
Diseño Paisajístico de Senderos y Zonas de Estancia en la Fracción del bosque de la Corporación
Universitaria del Caribe – CECAR, sede principal, municipio de Sincelejo

Manuel David Rodero Narvéez
Jefferson Klaus Cárdenas Támara

Corporación Universitaria del Caribe – CECAR
Facultad de Ciencias Básicas, Ingenierías y Arquitectura
Programa de Arquitectura
Sincelejo-Sucre
2017

Diseño Paisajístico de Senderos y Zonas de Estancia en la Fracción del bosque de la Corporación
Universitaria del Caribe – CECAR, sede principal, municipio de Sincelejo

Manuel David Rodero Narvárez
Jefferson Klaus Cárdenas Támara

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Arquitecto

Directores

Liliana María de la Ossa Velásquez
Arquitecta, Esp. en Gerencia de Proyectos
Esp. en Gerencia Ambiental

Francisco Humberto Martínez Ochoa
Arquitecto, Esp. en Gerencia Ambiental Mg en Diseño del Paisaje

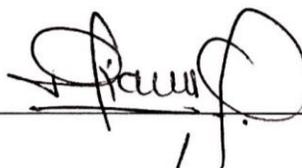
Corporación Universitaria del Caribe – CECAR
Facultad de Ciencias Básicas, Ingenierías y Arquitectura
Programa de Arquitectura

Sincelejo-Sucre

2017

Nota de Aceptación

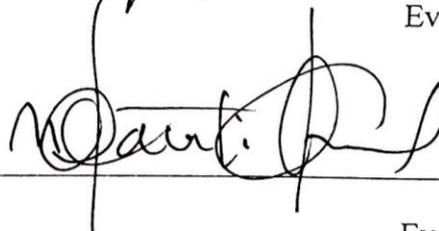
4,3.



Director



Evaluador 1



Evaluador 2

Sincelejo, Sucre, 18 de mayo de 2017

Agradecimientos

Primeramente, quiero agradecer a Dios, por otorgarme las fuerzas que por mi voluntad humana, seguramente no las hubiese tenido; por iluminar mi camino, por regalarme sabiduría y protegerme a cada instante en el lapso de mi carrera universitaria.

El segundo lugar indudablemente se lo otorgo a mi madre, quien fue la persona que veló por mí y estuvo acompañándome durante todo el transcurrir de mi formación como profesional; a ella quien sacó fuerzas, solo para hacerme ver que tenía mucho por dar y que mi propósito debía terminar, como se lo he demostrado hoy; a ella porque más que una madre, ha sido mi amiga y mi soporte, quien se desveló en cada parcial, quien se preocupó por cualquier cosa que me faltase, quien nunca tuvo límites para apoyarme en cualquier aspecto y que su voz de aliento me ayudó a levantarme, cuando ya creía que las cosas no tenían solución; es por ello que aquí en la tierra le debo toda mi vida y por eso quiero agradecerle y decirle que más que mi título, es su título, porque por ella he llegado y he alcanzado lo que me he propuesto.

También quiero agradecerles grandemente a mis dos hermanas, cuñados y familia en general, quienes siempre han puesto toda su confianza en mí y que de una u otra forma, pusieron su grano de arena, para ayudarme en mi formación como Arquitecto; a mis sobrinos, gracias por existir, porque han sido mi empuje para lograr ser lo que me he propuesto, para comenzar a ser ejemplo y motivo de superación en ellos y lograr retribuirles en un futuro, lo que mi ser anhela darles.

Debo agradecer inmensamente a todos mis profesores y amigos que estuvieron acompañándome en todo el proceso de mi carrera, ya que sin ellos tampoco hubiera sido posible lograr mi meta; les deseo que sigan creciendo como personas y profesionales, y alcancen todos los sueños que tienen por expectativas.

Manuel David Roderó Narváez

Agradecimientos

Primero que todo le agradezco a mi madre Elvira Támara, quién ha sido padre y madre en todo el trayecto de mi vida, por los valores que me infundió, por darme una excelente educación y hacer de mí, una persona de bien.

Darle gracias a mis abuelos Antonio támara y Clara Montes, porque han sido como padres para mí, por preocuparse, por enseñarme un poco de su sabiduría y por encaminarme por el camino correcto.

A mi hermano Jenner Cárdenas por aconsejarme, guiarme en la vida y ser un ejemplo de emprendimiento y desarrollo laboral.

Le agradezco a tíos, tías, primos y demás familiares que de alguna manera u otra me ayudaron a crear mis bases y cimientos para crecer como persona.

A todos los docentes, gracias por trasmitirme un poco de su conocimiento, en especial a nuestra directora Liliana de la Ossa, quien fue un pilar y parte importante en el trascurso de la tesis, por su sabiduría y tiempo dedicado a este proyecto.

A todos los compañeros darles gracias por todos los buenos momentos compartidos, por sus ánimos, consejos y apoyo en los momentos difíciles.

Por último a mi amigo y compañero de tesis Manuel David Rodero Narváez agradecerle por la confianza y apoyo, porque sin él no hubiese sido posible el cumplimiento y elaboración de este proyecto; a él y demás compañeros desearles lo mejor y éxitos en el camino que emprenden como profesionales.

Jefferson Klaus Cárdenas Támara

Tabla de Contenido

	Pág
Resumen	18
Abstract.....	19
Introducción.....	20
Capítulo I.....	21
1 Descripción Preliminar de la Investigación.....	22
1.1 Título	22
1.2 Línea de Investigación	22
2 Planteamiento del Problema.....	23
3 Justificación	25
4 Objetivos.....	27
4.1 Objetivo General	27
4.2 Objetivos Específicos.....	27
5 Marco Referencial.....	28
5.1 Marco de Antecedentes	28
5.1.1 Referentes nacionales.....	28
5.1.2 Referentes internacionales.....	31
5.2 Marco Teórico	38
6 Metodología.....	40
6.1 Resumen Metodológico.....	40
6.2 Descripción Metodológica	40
6.3 Fases del Proyecto.....	40
6.3.1 Etapa 1. Identificación del área de estudio.	40
6.3.2 Etapa 2. Recopilación de información.....	41
6.3.3 Etapa 3. Análisis de la información.....	41
6.3.4 Etapa 4. Planteamiento del diseño.....	42
6.4 Características de la Investigación.....	42

6.5	Diseño de la Investigación	42
6.6	Procesamiento de la Investigación	43
6.7	Instrumentos	43
Capítulo II	44
7	Análisis del Sitio del Proyecto	45
7.1	Contextualización del Sitio a Proyectar	45
7.2	Análisis Biofísicos.....	46
7.2.1	Asoleamiento y temperatura.	46
7.2.2	Vientos.....	49
7.2.3	Hidrología.....	50
7.2.4	Topografía.....	51
7.2.5	Flora.....	52
7.2.6	Fauna.....	58
8	Senderos Ecológicos del Bosque de CECAR	60
8.1	Criterios de Diseño.....	60
8.2	Criterios Arquitectónicos	60
8.2.1	Criterios formales.....	60
8.2.2	Criterios funcionales.....	60
8.3	Criterios de Sostenibilidad	61
8.3.1	Recursos.....	61
8.3.2	Tecnología.....	61
8.4	Criterios Técnicos	61
8.5	Concepto.....	61
8.6	Tectónica del Proyecto	62
8.7	Lista de Necesidades	66
8.8	Cuadro de Áreas	66
8.9	Zonificación	67
8.10	Emplazamiento del Proyecto.....	68
8.11	Mobiliarios Propuestos.....	69

8.12	Característica y Configuración Espacial	77
8.13	Propuesta de Reforestación en el Diseño del Paisaje	78
8.14	Despieces de Estancias, Senderos y Puente	88
8.15	Sistema Constructivo de Estructura de Diseño de Senderos y Zonas de Estancia.....	118
Capítulo III	122
9	Planimetría del Proyecto.....	123
9.1	Planta Arquitectónica Ambientada.....	123
9.2	Planta General del Proyecto	124
9.3	Plantas Arquitectónicas de Estancias, Fracción de Sendero y Puente	125
9.4	Cortes Arquitectónicos	135
9.5	Imágenes del Proyecto	136
10	Conclusiones	149
	Cronograma de Actividades.....	150
	Referencias Bibliográficas.....	151
	Anexos.....	153

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Encuesta realizada a la comunidad Cecareense sobre la percepción del estado en que se encuentra la fracción del bosque de CECAR.....	24
Figura 2. Encuesta realizada a la comunidad Cecareense sobre la importancia de tener o no, un espacio dentro de la fracción del bosque de la universidad	26
Figura 3. Ronda del río Sinú	28
Figura 4. Planta aérea de la zona del Parque de las Silletas	29
Figura 5. Cubiertas verdes representando a las silletas.....	30
Figura 6. Infraestructura ciempiés	30
Figura 7. Parque de Ibaraki.....	31
Figura 8. Sendero La Delicia	33
Figura 9. Parque del humedal Minghu.....	34
Figura 10. Senderos en madera del parque del humedal Minghu.....	35
Figura 11. Diseño de senderos del parque del humedal Minghu	35
Figura 12. Planta del proyecto del Sendero Obispado.....	36
Figura 13. Imagen del proyecto del Sendero Obispado	37
Figura 14. Imagen del proyecto del Sendero Obispado	37
Figura 15. Localización del sitio.....	45
Figura 16. Imagen aérea del sitio.....	45
Figura 17. Análisis de temperatura	46
Figura 18. Gráfica solar	47
Figura 19. Análisis solar de 3 días del año.	48

Figura 20. Incidencia de vientos al área de estudio	49
Figura 21. Análisis de velocidad del viento.....	49
Figura 22. Análisis de escorrentías del sitio	50
Figura 23. Plano topográfico del área.....	51
Figura 24. Plano de ubicación de flora existente del área.....	52
Figura 25. Carbonero	53
Figura 26. Totumo	53
Figura 27. Roble amarillo	53
Figura 28. Laurel.....	54
Figura 29. Limoncillo	54
Figura 30. Polvillo A.....	54
Figura 31. Vara de humo	55
Figura 32. Guácimo	55
Figura 33. Campano.....	55
Figura 34. Palmera de manila	56
Figura 35. Ceiba.....	56
Figura 36. Palo borracho.....	56
Figura 37. Mango.....	57
Figura 38. Orejero.....	57
Figura 39. Lata de corozo	57
Figura 40. Iguana en la fracción del bosque de CECAR	58
Figura 41. Abejas en la fracción del bosque de CECAR.....	58
Figura 42. Lagarto en la fracción del bosque de CECAR.....	59

Figura 43. Pájaro en la fracción del bosque de CECAR.....	59
Figura 44. Arborización de la fracción del bosque	61
Figura 45. Imagen del concepto ramificado	62
Figura 46. Imagen de madera polvillo	62
Figura 47. Imagen de madera tolúa.....	63
Figura 48. Imagen de madera guayacán de bola.....	63
Figura 49. Imagen de concreto.....	64
Figura 50. Imagen del material del polímero sintético	64
Figura 51. Imagen del material del acero.....	65
Figura 52. Imagen del material piedra caliza.....	65
Figura 53. Plano de ubicación de espacios	66
Figura 54. Zonificación del proyecto.....	67
Figura 55. Emplazamiento del proyecto	68
Figura 56. Plano de ubicación de mobiliarios y elementos	69
Figura 57. Planimetría y render, banca 1	70
Figura 58. Planimetría y render, banca 2	70
Figura 59. Planimetría y render, banca 3	71
Figura 60. Planimetría y render, banca con mesa y jardineras	71
Figura 61. Planimetría y render, jardinera 1	72
Figura 62. Planimetría y render, jardinera 2	72
Figura 63. Planimetría y render, rejilla metálica 1.....	73
Figura 64. Planimetría y render, rejilla metálica 2.....	73
Figura 65. Planimetría y render, punto ecológico.....	74

Figura 66. Planimetría y render, reflector de piso	74
Figura 67. Imagen de Aerogenerador	75
Figura 68. Imagen de ejemplo de instalación híbrida independiente de la red.....	75
Figura 69. Imagen de parlantes para exterior.....	76
Figura 70. Comederos reciclados para aves.....	76
Figura 71. Imagen de parlantes para exterior.....	77
Figura 72. Plano de ubicación de reforestación	79
Figura 73. Árbol de guayacán polvillo	80
Figura 74. Árbol de mango	80
Figura 75. Árbol de guayaba.....	81
Figura 76. Árbol de mandarina	81
Figura 77. Planta de coral	82
Figura 78. Planta de bonche.....	82
Figura 79. Planta jazmín de olor.....	83
Figura 80. Planta durante limón.....	83
Figura 81. Planta tú y yo.....	84
Figura 82. Planta de trinitaria.....	84
Figura 83. Planta lengua de suegra	85
Figura 84. Planta crotón.....	85
Figura 85. Planta de toronjil.....	86
Figura 86. Planta de hierbabuena.....	86
Figura 87. Árbol de pomarrosa	87
Figura 88. Planta de orégano	87

Figura 89. Despiece y perspectiva de sección del sendero	88
Figura 90. Imagen de corte-perspectiva y render de sección de sendero.....	89
Figura 91. Despiece y perspectiva de estancia 1.....	90
Figura 92. Imagen de corte-perspectivas y render de estancia 1	91
Figura 93. Despiece y perspectiva de estancia 2.....	92
Figura 94. Imagen de corte-perspectivas y render de estancia 2	93
Figura 95. Despiece y perspectiva de estancia 3.....	94
Figura 96. Imagen de corte-perspectivas y render de estancia 3	95
Figura 97. Despiece y perspectiva de estancia 4.....	96
Figura 98. Imagen de corte-perspectivas y render de estancia 4	97
Figura 99. Despiece y perspectiva de muelle.....	98
Figura 100. Imagen de corte-perspectivas y render de muelle	99
Figura 101. Despiece y perspectiva de mirador 1	100
Figura 102. Imagen de corte-perspectivas y render de mirador 1.....	101
Figura 103. Despiece y perspectiva de mirador 2.....	102
Figura 104. Imagen de corte-perspectivas y render de mirador 2.....	103
Figura 105. Despiece y perspectiva de mirador 3.....	104
Figura 106. Imagen de corte-perspectivas y render de mirador 3.....	105
Figura 107. Despiece y perspectiva de mirador 4 y 5.....	106
Figura 108. Imagen de corte-perspectivas y render de mirador 4 y 5.....	107
Figura 109. Despiece y planta de puente	108
Figura 110. Imagen de planta de columna	109
Figura 111. Render de puente	109

Figura 112. Imagen de corte de columna.....	109
Figura 113. Despiece y perspectiva de escalinata.....	110
Figura 114. Corte y render de escalinata	111
Figura 115. Despiece y perspectiva de escalera tipo 1	112
Figura 116. Corte y render de escalera tipo 1	113
Figura 117. Despiece y perspectiva de escalera tipo 2	114
Figura 118. Corte y render de escalera tipo 2	115
Figura 119. Despiece y perspectiva de escalera tipo 3	116
Figura 120. Corte y render de escalera tipo 3	117
Figura 121. Imagen de colgador de vigas Principales	118
Figura 122. Imagen de ángulo refuerzo	118
Figura 123. Imagen de plato dentado.....	119
Figura 124. Imagen de conector ajustable en ángulo.....	119
Figura 125. Imagen de conector para poste	120
Figura 126. Corte y planta de columnata.	120
Figura 127. Imagen del perfilado del terreno.....	121
Figura 128. Imagen del material piedra caliza.....	121
Figura 129. Planta arquitectónica ambientada.	123
Figura 130. Planta general del proyecto	124
Figura 131. Planta arquitectónica de estancia 1.....	125
Figura 132. Planta arquitectónica de estancia 2.....	126
Figura 133. Planta arquitectónica de estancia 3.....	127
Figura 134. Planta arquitectónica de estancia 4.....	127

Figura 135. Planta arquitectónica de muelle.....	128
Figura 136. Planta arquitectónica de mirador 1.....	129
Figura 137. Planta arquitectónica de mirador 2.....	130
Figura 138. Planta arquitectónica de mirador 3.....	131
Figura 139. Planta arquitectónica de mirador 4.....	132
Figura 140. Planta arquitectónica de mirador 5.....	133
Figura 141. Planta arquitectónica de puente.....	134
Figura 142. Corte arquitectónico A-A'.....	135
Figura 143. Corte arquitectónico B-B'.....	135
Figura 144. Render de la estancia 1.....	136
Figura 145. Render de sección de sendero.....	137
Figura 146. Render de sendero.....	138
Figura 147. Render en perspectiva de sendero.....	139
Figura 148. Render de sendero.....	139
Figura 149. Detalle de comedero de pájaros.....	140
Figura 150. Detalle de jardín.....	140
Figura 151. Render perspectiva de estancia 4.....	141
Figura 152. Render frontal de estancia 4.....	141
Figura 153. Detalle de estancia 4.....	142
Figura 154. Detalle de estancia 4.....	143
Figura 155. Render de sendero.....	143
Figura 156. Detalle de letrero de identificación de árboles.....	144
Figura 157. Render de sendero.....	144

Figura 158. Render aéreo de mirador 1	145
Figura 159. Render de mirador 1	145
Figura 160. Render de puente	146
Figura 161. Render en perspectiva de puente	146
Figura 162. Render de puente	147
Figura 163. Render de mirador 2	147
Figura 165. Render aéreo de sección de sendero	148
Figura 164. Render aéreo de mirador 2	148

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Árbol carbonero	53
Tabla 2. Árbol de totumo	53
Tabla 3. Árbol de roble amarillo.....	53
Tabla 4. Árbol de laurel	54
Tabla 5. Árbol de limoncillo.....	54
Tabla 6. Árbol de polvillo amarillo.....	54
Tabla 7. Árbol de vara de humo.....	55
Tabla 8. Árbol de guácimo.....	55
Tabla 9. Árbol de campano.....	55
Tabla 10. Palmera de manila.....	56
Tabla 11. Árbol de ceiba.....	56
Tabla 12. Árbol palo borracho	56
Tabla 13. Árbol de mango	57
Tabla 14. Árbol de orejero	57
Tabla 15. Árbol lata de corozo.....	57
Tabla 16. Cuadro de áreas.....	66

Resumen

En esta investigación se evidencia que en la fracción del bosque de la Corporación Universitaria del Caribe-CECAR, sede principal, ubicada en el municipio de Sincelejo, no existen espacios de estancia, ni recorridos, para que toda la comunidad estudiantil pueda acceder y disfrutar de esta zona, debido a la falta de equipamientos y elementos, que permitan a esta área constituirse en utilizable; además se observó el deterioro ambiental debido a la poca o nula intervención para el mantenimiento y aprovechamiento de este medio natural, que ha ocasionado la alteración del ecosistema y a su vez el deterioro de las visuales en el paisaje, generando poca importancia sobre este sector de la Corporación; por todo lo anteriormente dicho, se ha detectado la necesidad de crear un diseño paisajístico con espacios y recorridos que permitan una interlocución, donde los estudiantes y todas las personas que acceden al Campus Universitario, puedan interactuar con el medio natural, sin ningún tipo de afectación a dicho ecosistema, con los objetivos de contribuir con el paisajismo, equipamiento, aprendizaje y esparcimiento, que ayuden de esta manera a establecer una eco-cultura en los Cecarences. La idea se ha planteado principalmente como un referente ecológico y sustentable, contemplando aspectos socioculturales, ambientales y económicos, que permitan la formulación de esta alternativa para asegurar la conservación del medio biótico, abiótico y el mejoramiento de la calidad del aire, reducción de emisiones CO₂, incentivar la cultura de cero residuos sólidos e impulsar el humedal como un espacio vivo, por medio de estrategias aplicadas, teniendo en cuenta las consideraciones respecto al sitio, primando el ecosistema que existe en el lugar, para no alterar el área, logrando con esta propuesta una investigación puntual y certera.

Palabras Clave: diseño paisajístico, bosque, ecosistema, esparcimiento, sustentable, eco-cultura.

Abstract

In this research, it is evident that in the forest area of the Caribbean College Corporation-CECAR, located in the municipality of Sincelejo, there are no spaces for stay, no paths for the entire student community can access and enjoy this zone, due to the lack of equipment and elements, that allow this area becomes usable; furthermore it's observed the environmental deterioration due to poor or no intervention for the maintenance and use of this natural environment, that has caused the alteration of the ecosystem and at the same time the deterioration of the visuals in the landscape, generating little importance on this sector of the Campus; of the previously mentioned, it has detected the needing to create a landscape design with spaces and paths that allow an interlocution, where students and everyone who access the College's Campus, can interact with the natural environment, without any kind of affectation to this ecosystem, with the objectives of contributing to the landscaping, equipment, learning and leisure, that help in this way to establish an eco-culture in the Cekar's students. The idea has been raised mainly as an ecological and sustainable reference, contemplating socio-cultural, environmental and economic aspects, that allow the formulation of this alternative to ensure the conservation of the biotic, abiotic environment and the improvement of air quality, reduccing the CO² emissions, to encourage the culture of zero solid waste and to promote the wetland as a living space, through applied strategies, taking into account the considerations regarding the site, prioritizing the ecosystem that exists in the place, do not alterate the area, achieving with this, an punctual and accurate investigation.

Keywords: landscape design, forest, ecosystem, recreation, sustainable, eco-culture.

Introducción

La arquitectura del paisaje tiene una suma importancia en la actualidad, debido a que través de ésta, han rehabilitado diferentes espacios naturales mal usados por el hombre moderno, sirviendo como rehabilitador, por medio de personas especializadas que dedican su tiempo al análisis de los elementos nativos de un lugar, como el clima, suelo, vegetación, escorrentías e iluminación del sol a distintas horas del día, además la evaluación del impacto del proyecto sobre el medio ambiente natural y la vida silvestre local.

La fracción del bosque, está localizada dentro de la Corporación Universitaria del Caribe-CECAR, área que actualmente se encuentra sin ningún tipo de intervención y que además posee visuales de espacios naturales, con un impacto ambiental ocasionado por el hombre, pudiendo estar originando la extinción de ciertas especies nativas del lugar.

La proposición investigativa considera por medio de estrategias, el concepto de diseño ecológico sustentable, que sirva para la implementación de una conciencia ecológica a nivel colectivo, dentro del Campus Universitario, por medio de espacios servidores para la estancia, la contemplación y el aprendizaje de todos quienes puedan acceder al área, logrando así un ambiente sano y sostenible, primando en las necesidades y características del sitio.

Enfocados en el término arquitectura del paisaje, se toma como punto de partida el análisis de referentes nacionales e internacionales con resultados positivos, relacionados al tema de diseños ecológicos, dentro de reservas naturales y espacios rehabilitados de un impacto ambiental; además las consideraciones tomadas en cuenta por medio de la metodología implementada, como la recopilación de ideas extraídas de la comunidad Cecarense y el análisis directo al sitio, logrando crear una lista de necesidades prioritarias, la cuales se vieron reflejadas en cada uno de los espacios diseñados, poniendo en manifiesto las características del lugar y la materialidad con la que se diseñó el proyecto.



Capítulo I



1 Descripción Preliminar de la Investigación

1.1 Título

Diseño Paisajístico de Senderos y Zonas de Estancia en la Fracción del bosque de la Corporación Universitaria del Caribe-CECAR, sede principal, municipio de Sincelejo.

1.2 Línea de Investigación

Paisaje y Sostenibilidad.

2 Planteamiento del Problema

Al aparecer la raza humana, los ecosistemas se han ido transformando, debido a la intervención que éste le ha dado, creando así el llamado ecosistema urbano. La colonización humana hace parte de un medio ambiente edificado, apoyados a distintos rasgos como son su densidad poblacional y su escala. (Volquez, 2012, párr. 3).

En la fracción del Bosque de la Corporación Universitaria del Caribe-CECAR, no existen lugares de estancia, ni senderos, para que las personas puedan acceder y disfrutar de espacios que puedan favorecer al aprendizaje y esparcimiento, que contribuya a la integración entre la población Cecareense y este ecosistema de manera propicia. Si bien es cierto, existen en otros sectores dentro de la infraestructura Universitaria, lugares donde los estudiantes desarrollan sus actividades lúdicas y académicas, pero no cuentan con una que se integre al 100 % con la naturaleza y que logre crear un espacio donde se acoplen factores que reúnan un confort a nivel sensorial (olfato, vista, tacto, oído y gusto), lo que ocasiona que algunas personas no logren compenetrarse completamente o se desmotiven por no tener un tipo de áreas para desestresarse.

Por otra parte, se observa el deterioro ambiental, por el descuido de personas que no tienen sentido de pertenencia hacia este punto en particular, lo que ocasiona que algunos individuos que ingresan al lugar, arrojen desperdicios orgánicos e inorgánicos, por la carencia de mobiliarios para la recolección de desechos, alterando el ecosistema y a su vez empañando las visuales que esta posee, y generando poca importancia sobre este relevante sector con el que cuenta Universidad. La causa de esta problemática se encuentra en la actividad humana, que logra generar la degradación tanto del entorno natural, como el urbano. (Ortega, 1994, p. 8).

También se podría decir que la problemática o emergencia de los valores ecológicos se resumen en tres factores: “la crisis ecológica, resultado de una relación desequilibrada del hombre con su entorno; el avance de las ciencias de la naturaleza, y la aparición del paradigma de la complejidad.” (Luaces, 2010, p. 19).

A raíz de problemáticas de gran envergadura, en lo que respecta a la relación de la intervención del hombre en el ecosistema, se han creado a nivel mundial organizaciones para mitigar el deterioro que la sociedad le pueda causar al medio ambiente. La EIA (Evaluación de Impacto Ambiental), es un acto administrativo complejo que permite evaluar los efectos de un proyecto, actividad u obra, donde se intervenga el medio ambiente, incluyendo los efectos en la población humana, tanto en la fauna, flora, suelo, agua, aire, clima y paisaje, incluyendo también las relaciones sociales y el sosiego público (ruido, vibraciones, olores, emisiones luminosas, etc.). (Luaces, 2010, p. 19).

Durante la investigación, se pudo constatar que el 67 % de las personas, reflejan en sus opiniones, que este espacio se encuentra en un estado regular; el otro 18 % reflejó sencillamente que es un lugar sin ningún tipo de intervención, lo que para ellos significa que este espacio se encuentra bien; el 11 % manifiesta que sería mejor dejarlo sin intervenir, en lo que respecta al hecho de que les parece excelente y un 4 % expresó que se encuentra en un mal estado.

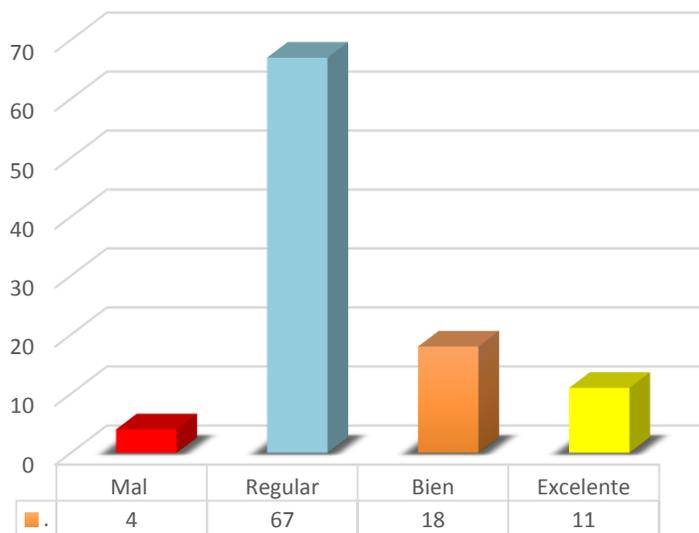


Figura 1. Encuesta realizada a la comunidad Cecarenses sobre la percepción del estado en que se encuentra la fracción del bosque de CECAR. Fuente: grupo de investigación.

3 Justificación

La presente investigación ha sido planteada por la necesidad de crear espacios y recorridos que permitan una interlocución, donde los estudiantes y todas las personas que acceden a la Universidad, y más específicamente a la fracción del bosque, puedan interactuar con el medio natural, sin afectarse mutuamente, con los objetivos de contribuir con el aprendizaje y el esparcimiento, que ayuden a su vez a la convivencia dentro del núcleo Universitario y que además, ayuden a rescatar los valores para una nueva eco-cultura y desarrollo de todo el medio ambiental de manera propicia, generando paralelamente, un espacio en el cual, las personas también logren inspirarse como artistas y demás personas por medio del paisaje. Para un artista el paisaje es la difusión de percepciones sensoriales ocasionada por un espacio determinado, que por consiguiente también puede utilizarse para emitir las emociones del mismo artista, como para ocasionar diferentes reacciones y emociones en las demás personas, adaptándose a ramas como la literatura, publicidad, cine, arquitectura y todo lo que conlleve arte, capaces de concebir paisajes imaginarios. (Herrera, 2009, p. 25).

Este proyecto ha sido propuesto como un referente botánico, ecológico y sustentable, que logre asegurar la conservación de las especies, en el mejoramiento de la calidad del aire, captura del CO² y potenciar el humedal como un espacio biótico. Si bien es cierto, conservar un espacio verde dentro de un lugar, es garantizar la vida del ecosistema que allí se genera, por ende debemos intervenirlo en lo menor posible y de una manera sana.

Consecuente a esto, Falcón (2007, p. 39) afirma que un espacio verde ideal, debe conllevar dos puntos clave que son: el aporte máximo al beneficio social y ambiental, y que las necesidades de recurso – económico, materiales, humanos, naturales, etc. – sean mínimas. Este segundo aspecto se verá facilitado por la adopción de un modelo sostenible de la planificación, diseño y gestión del verde urbano, apoyado en la escogencia de la vegetación, de poco mantenimiento; también dependerá de los elementos constructivos y de equipamientos seleccionados.

En las encuestas realizadas dentro del Campus Universitario, se pudo notar que el 87% de las personas reflejaron querer un espacio dentro de esta área de la Universidad, pero que a su vez prevaleciera la naturaleza como un factor primordial, con el objetivo de tener lugares donde converger, estudiar sin el bullicio que se genera dentro de un salón de clases, como lo ha reflejado Jorge Luís Correa Durán, estudiante de 6to semestre de Arquitectura de la Corporación Universitaria del Caribe-CECAR: “Los estudiantes necesitamos más espacios para poder estudiar entre las horas libres, ya que en el salón no nos logramos concentrar por la bulla que se genera.” Las masas vegetales si cuentan con un espesor suficiente, funcionan como pantallas acústicas que aíslan determinado espacio, como plazas, parques o viviendas situadas por encima del nivel de las copas en las calles arboladas. (Falcón, 2007, p. 39). Con este enfoque se quiere lograr un diseño que solucione los problemas acústicos y de la carencia de espacios que armonicen con la naturaleza.

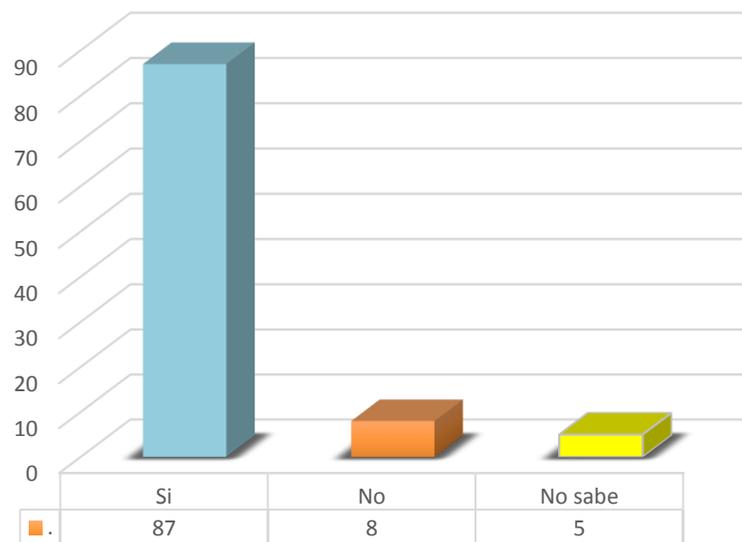


Figura 2. Encuesta realizada a la comunidad Cecarense sobre la importancia de tener o no, un espacio dentro de la fracción del bosque de la universidad. Fuente: grupo de investigación.

4 Objetivos

4.1 Objetivo General

Desarrollar un diseño paisajístico en la fracción del bosque, dentro del Campus Universitario, con el fin de crear espacios de estancia y senderos que contribuyan con el equipamiento y mobiliario, para el esparcimiento y el aprendizaje.

4.2 Objetivos Específicos

- Analizar la fracción del bosque para determinar cómo se encuentra el sitio actualmente.
- Socializar con la población Cecareense los análisis realizados.
- Evaluar las sugerencias para determinar las necesidades del diseño de la propuesta paisajística.
- Proponer materiales adecuados y demás elementos para el desarrollo del diseño paisajístico, teniendo en cuenta los análisis y las sugerencias de la población objetivo.
- Diseñar el proyecto de estancias y senderos, incluyendo aspectos estéticos, técnicos y funcionales, acordes a las potencialidades del área de estudio, dentro del Campus Universitario.

5 Marco Referencial

5.1 Marco de Antecedentes

5.1.1 Referentes nacionales.

1. *Ronda del río sinú.* Por Julio Parra Brondona, Carlos Montoya Baquero, Jorge Cortés Bernal y Alfredo Villamaría.

Desde el año 2005, en Montería, Córdoba, la construcción de la Ronda del Río Sinú, ha significado el fortalecimiento de la relación entre los habitantes de esta ciudad con el río, por medio de la creación de espacios públicos, contribuyendo y preservando el medio ambiente que allí se genera, consolidando al río como corredor estructurante ecológico. Este proyecto ha servido como referente en Colombia para aportar conocimientos para proyectos de auto-sostenibilidad y gestión de proyectos urbanos para espacios públicos que estén enfrente de agua. Lo más relevante del proyecto ha sabido respetar el ecosistema que allí se encuentra y la naturaleza del medio, como garantizar la preservación de las especies animales y las especies de vegetación existente de gran connotación en esta zona. (Revista Escala, 2007, p. 42).



Figura 3. Ronda del río Sinú. Fuente: Revista Escala.

2. *El parque de las silletas.* Por Juan Felipe Uribe de Bedout.

La idea de este proyecto era diseñar una zona de 130 hectáreas para la recreación y como modelo ambiental, y cultural de forma sustentable; respetando e integrando el valor cultural por la

preexistencia de yacimientos de arqueología, incluyendo el significado de la tradición de los silleteros de la región. En el tema del diseño, se optó por “La Silleta” para conectar el tema de las flores; ésta dispone su cubierta para el siembra de flores, para dar continuidad a la tradición del sector, elemento del paisaje regional, con un rumbo más contemporáneo asentado en la concepción de píxeles que proporciona el acercamiento de generaciones jóvenes de campesinos, silleteros tradicionales y artistas de todas partes. (Uribe, 2011, párr. 1).

El Ciempiés para darle sensibilidad al tema ambiental; esta pieza, está conformada por la secuencia de ocho módulos, cada uno con cuatro patas sobre la superficie, permite el ajuste geométrico a las curvas de nivel del terreno y de éste modo que se alza sin entorpecer el desarrollo natural de la fauna y flora del sitio. La Guaca; diseño basado en la tradición del entierro o guaca, práctica de los aborígenes nativos de este territorio de Arví, esta cultura que está cargada de misterio y fantasía. Estas piezas subterráneas se ubican en las cimas más pronunciadas dando encadenamiento a la tradición indígena de utilizar los cerros tutelares como observatorios y referencias cosmogónicas. Al estar bajo tierra, este recinto de formato monumental, deja de impactar negativamente el contexto natural y actúa como área permeable, noción ecológica fundamental. (Uribe, 2011, párr. 4).



Figura 4. Planta aérea de la zona del Parque de las Silletas. Fuente: <http://www.archdaily.co/co>



Figura 6. Cubiertas verdes representando a las silletas. Fuente: <http://www.archdaily.co/co>



Figura 5. Infraestructura ciempiés. Fuente: <http://www.archdaily.co/co>

5.1.2 Referentes internacionales.

1. *Parque de Ibaraki*. Mitsuro Man Senda en el año 1994, (citado en Asensio, F, 1997, p. 37) decide crear un proyecto llamado El parque de Ibaraki, situado en Sugao - Numa, Japón, donde muestra interés por la relación entre los paseantes y el entorno natural, y enfoca su atención en que las personas puedan aprender como su objetivo principal.

Este parque es un ejemplo claro de lo que él quiere reflejar, su idea no es modificar el paisaje de ninguna manera, sino que las personas que accedan a esta zona, conozcan los tipos de vegetación que existen, por medio de letreros en cada especie arbórea y plantas con sus respectivos nombres, la evolución histórica y geológica del territorio. Mitsuro ve el paisaje no tanto desde la perspectiva de un arquitecto, sino como la de un naturalista, tratando de preservar las especies. En este referente el pantano existente juega un papel importante dentro de su intervención, ya que existen dos tramos y que en la unificación de éstos dos, se produce una pausa, en la cual se puede observar y éste genera tranquilidad y visuales agradables.



Figura 7. Parque de Ibaraki. Fuente: Libro Parques Temáticos.

2. *Sendero la delicia*. Por Estudio 685. La parroquia de Río Verde, cuenta con un gran recurso natural, que se caracteriza por poseer uno de los más grandiosos atractivos naturales de Ecuador, El Pailón del Diablo. Los autores del proyecto han dado solución a una problemática que afectaba a muchas familias, debido a que este sendero tenía varios problemas de accesibilidad: su configuración geológica con limos y arcillas en contacto con el agua lluvia, genera una superficie

inestable para las personas; en ciertos tramos existían derrumbes y senderos muy inseguros; con lo anteriormente dicho, el equipo Estudio 685 realizó un levantamiento absoluto de la información y analizaron las soluciones inmediatas para darle respuesta a los revestimientos y servicios que este sendero debía proveer a personas visitantes, pero que a su vez generara un atractivo turístico. (Valencia, 2016, párr. 1).

Dentro del objetivo principal, Valencia (2016, párr. 1-4) menciona en su artículo que con este proyecto básicamente se quiso potenciar la relación entre los habitantes locales y los visitantes, y que el sendero funcionara como un instrumento urbano que lograra generar un desarrollo a nivel económico, social, ambiental, turístico, mejorar la calidad de vida y ofrecer un mejor servicio de accesibilidad en un lugar con dichas características. Las estrategias implementadas en este proyecto han sido tres:

Participación. La participación de los usuarios para el diseño de la propuesta, en esta forma el proceso llevo a una fase de idealización del proyecto, una propuesta a través de pláticas y discusiones nutritivas, y una etapa de aceptación y acuerdos con el proyecto final. Para poder llevar a cabo un sinnfín de exigencias en relación a la factibilidad del proyecto; la decisión contó con la participación gubernamental directa a través del MIDUVI, GAD Baños, Plan PITI y la Junta Parroquial de Río Verde.

Paisaje. Se propuso una idea integral para los revestimientos del camino a través de adoquín, piedra reciclada del mismo lugar y piedra bola proveniente del río; una estrategia para la canalización del agua y un sistema de iluminación tangencial al camino sin afectar los ecosistemas que se encuentran en el área; también propusieron la construcción de varias herramientas arquitectónicas que interactuaran con el paisaje propio, las cuales son: terrazas, la plaza, plaza mirador.

Ambiental. La estrategia ambiental se basa en potenciar los elementos propios del lugar a través de la exploración de la flora endémica, su siembra, mantenimiento y crecimiento a largo plazo que permite atraer especies de fauna propias del lugar. Esto posibilita: evitar la erosión de la montaña, convertir al recorrido en un cinturón verde, obtener frutos propios de la zona y concienciar a los habitantes del lugar sobre la pertenencia de esta flora, porque a través de mingas

se incentiva el cuidado de esta vegetación y logra generar una unidad con vecinos y con turistas que visitan el lugar.

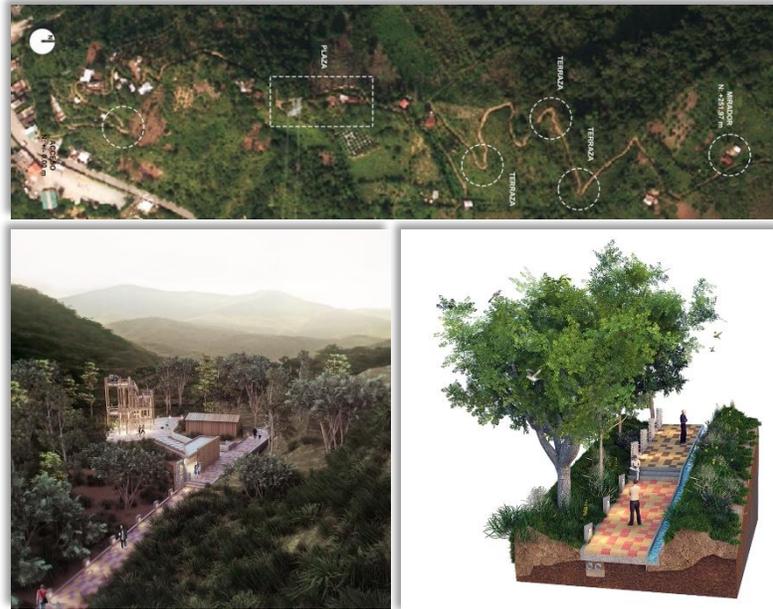


Figura 8. Sendero La Delicia. Fuente: <http://www.archdaily.co/co>

3. Parque del humedal minghu. Por Turenscape.

El Parque del Humedal Minghu, como elemento de una importante campaña de mejora ambiental del gobierno de la ciudad de Liupanshui, se encargó al arquitecto del paisaje Kongjian Yu, desarrollar una estrategia integral para hacer frente a varios problemas graves Yu (2015, párr. 1-2), como:

Contaminación del agua. Por ser una de las principales ciudades industriales edificadas durante el período de la guerra fría, Liupanshui se ha visto afectada por las industrias del carbón, acero y cemento, y se ha visto afectada en la contaminación del agua y el aire.

Inundaciones del río y de aguas pluviales. La ciudad está ubicada en un valle y por ende sufre inundaciones del río y de aguas pluviales durante la temporada de lluvias, y la sequía también es un problema debido a la geología caliza porosa.

Creación del espacio público. Debido a que las zonas de recreación y espacios verdes no son adecuados a raíz del crecimiento poblacional, el sitio se ha vuelto el patio abandonado y un

basurero en la parte trasera peligrosa de la ciudad, por lo tanto hicieron necesario el acceso peatonal a un sistema de espacios verdes restaurado. La estrategia la plantearon para reducir la velocidad del flujo de agua de las laderas y crear una infraestructura ecológica a base de agua que detenga y remedie el agua de lluvia, y convertir al agua como el agente protagonista en la regeneración de un ecosistema saludable, que abastezca servicios naturales y culturales, que conviertan la ciudad industrial en un hábitat humano adecuado. (Yu, 2015, párr. 3-6).

Estrategia de diseño.

- El terraplén del río de hormigón se eliminó para crear dos zonas ecológicas.
- Humedales en terrazas y estanques de retención fueron creados para disminuir el flujo de agua pico y regular el agua de lluvia estacional.
- Sendas peatonales y ciclovías se plantearon sobre los espacios verdes a lo largo de los recorridos de agua, formando un circuito alrededor entre las terrazas de los humedales.



Figura 9. Parque del humedal Minghu. Fuente: <http://www.archdaily.co/co>



Figura 10. Senderos en madera del parque del humedal Minghu. Fuente: <http://www.archdaily.com/co>



Figura 11. Diseño de senderos del parque del humedal Minghu. Fuente: <http://www.archdaily.co/co>

4. Sendero obispado. Por Estudio Covachita.

El proyecto del Sendero Obispado destaca la importancia que tiene la recuperación de un espacio que cuenta con una gran vegetación nativa, pero que se encontraba en desuso; con el proyecto han pretendido rescatar el valor de la naturaleza que se encuentra en el área, por medio de una intervención, sin que esta afecte o impacte de manera negativa al sitio y que incluya ideas recreativas. El proyecto del sendero fue planteado por otro estudio con anterioridad, el cual proponía, una serie de incisiones en el terreno para crear senderos, con la utilización de muros en concreto y pisos en adoquín, lo cual era bastante invasivo, lo que originaría un impacto directo al terreno, los recursos naturales, la fauna y la flora. (Pastorelli, 2012, párr. 1-2).

El estudio Cochavita ha propuesto una serie de unidades estructurales sutiles, a base de pilotes en concreto y acero, complementadas con plataformas suspendidas en madera, reduciendo minoritariamente el impacto sobre el suelo; esta estrategia reduciría los costos de la adecuación topográfica, además permitiría conservar las escorrentías existentes y respetando la flora y fauna que allí se produce. El proyecto se integra con 4 estaciones, en ellas se genera un programa determinado que va desde el acondicionamiento físico y psicológico, hasta la educación ambiental, la regeneración del suelo y el esparcimiento. (Pastorelli, 2012, párr. 3-4).

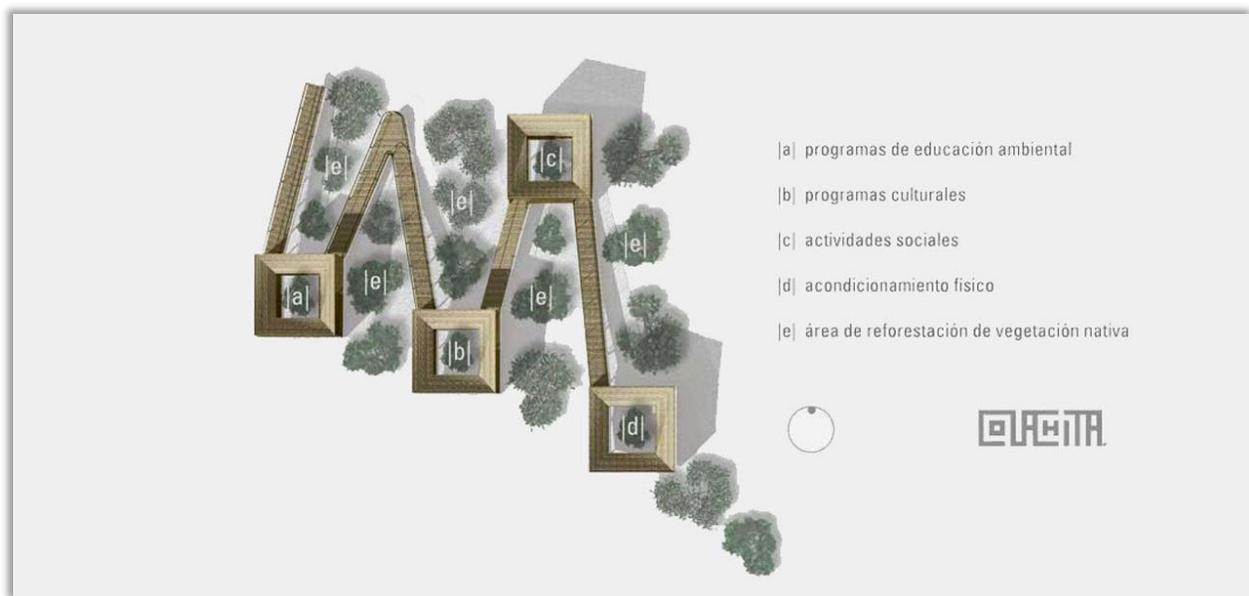


Figura 12. Planta del proyecto del Sendero Obispado. Fuente: <http://www.archdaily.co/co>



Figura 13. Imagen del proyecto del Sendero Obispado. Fuente: <http://www.archdaily.co/co>



Figura 14. Imagen del proyecto del Sendero Obispado. Fuente: <http://www.archdaily.co/co>

5.2 Marco Teórico

La ciudad es un hecho construido, que se ha ido formando a través del tiempo por decisiones institucionales y las prácticas urbanas de sus habitantes; algunas decisiones, la han afectado, ya que no se ha tenido en cuenta la opinión pública en algunas ocasiones y en ciertos lugares ha ocasionado la descontextualización del paisaje urbano y descontento de quienes la habitan.

Esta clase de espacios deben garantizarle un confort a quienes lo usen:

Unas condiciones óptimas que se conjugan y determinan sensaciones de confort en lo biológico y psicosocial dentro del espacio donde el hombre habita y actúa, las mismas en el ámbito de la ciudad están íntimamente vinculadas a un determinado grado de satisfacción de unos servicios y a la percepción del espacio habitable como sano, seguro y grato visualmente. (Pérez, 1999, p. 1).

La invención de espacios para converger produce lazos sociales de diferente tipo, lo que da a entender como hechos urbanos y arquitectónicos, que referencian numerosas prácticas en el área urbana a través del tiempo. Durante cada uno de estos hechos urbanos, se analizó en tres direcciones a saber: primero, el reconocimiento de sus características físicas en relación con el lazo social; segundo, el reconocimiento de las características físicas de cada uno de esos hechos urbanos; y por último, las maneras cómo se ha dado la recepción y apropiación de esos hechos urbanos. (García, 2007, párr. 1).

Para Aguilar (s.f., párr. 25) espacios como éstos, también pueden estar dedicados al ocio y la recreación, por eso la importancia de estos lugares en el entorno de las personas.

También es bueno resaltar las diferencias que hay entre simplemente usar un espacio y apropiarse de éste, llegando a decir que la apropiación es un uso extendido del espacio durante un largo periodo de tiempo. (Torres, 2009, párr. 1).

Los espacios y mobiliarios que se imponen en un diseño hoy en día, generan un desgaste energético y un deterioro al medio ambiente en la utilización de materia prima, lo que hace reflexionar a la hora de crear este tipo de elementos, pensando más en el bienestar no solo con la apropiación de las comunidades donde se aplique espacios que requieran mobiliarios urbanos, sino también en el beneficio del medio ambiente, con una perspectiva mucho más amplia sobre el tema. (Fabra, 2006, p. 26).

Los espacios de los cuales se sepa que su dominio público para el uso colectivo y una multifuncionalidad, que se diferencian de otros espacios por su accesibilidad y características ambientales que les permita desempeñar un rol de centralidad. (Borja, 2000, p. 13).

Desde un punto de vista legal, el espacio está sometido a una regulación, puede ser pública, o simplemente de quien posea los derechos sobre la propiedad que garanticen su accesibilidad y el uso de sí mismo. (Segovia & Jordan, 2005, p.17).

6 Metodología

6.1 Resumen Metodológico

Desarrollar un diseño paisajístico en la fracción del bosque dentro del Campus Universitario, con el fin de crear espacios de estancia y senderos que contribuyan con el equipamiento y mobiliario, para el esparcimiento y el aprendizaje.

Se analizará la fracción del bosque para determinar su estado actual; seguidamente se verificarán las necesidades, materiales y demás elementos para el desarrollo del diseño paisajístico de espacios de estancia y senderos, respetando el ecosistema nativo, sin alterar el área de acuerdo con las sugerencias extraídas.

6.2 Descripción Metodológica

El método que se va a implementar es de tipo mixto, ya que se realizarán análisis cuantitativos sobre el sector de estudio, los cuales permitirán identificar por cifras; se utilizarán los diagramas de barras y elementos de recolección, para cuantificar las opiniones de todas las personas dentro del Campus Universitario; así mismo se implementará el método cualitativo, el cual ayudará a identificar las problemáticas del sitio y los análisis visuales del lugar a intervenir, que ayuden a crear una idea óptima, anexo al análisis de la escogencia de materiales y demás elementos en la propuesta paisajística, teniendo en cuenta las consideraciones respecto al sitio, primando el ecosistema que existe allí, para no alterarlo. Todo esto para lograr esclarecer e identificar por medio de porcentajes, una investigación puntual y certera.

6.3 Fases del Proyecto

Para llevar a cabo el desarrollo del proyecto se hizo necesario establecer cuatro etapas en la investigación, las cuales se describen a continuación:

6.3.1 Etapa 1. Identificación del área de estudio.

Se estableció el bosque de CECAR, por el potencial y la inexistente intervención, teniendo en cuenta el plan de ordenamiento territorial (POT), plan de desarrollo de la ciudad de Sincelejo, recopilación documental, cartografía y fotografía relacionada con los criterios técnicos, ambientales y socioculturales del proyecto.

6.3.2 Etapa 2. Recopilación de información.

Búsqueda y recopilación de información secundaria y primaria en artículos técnicos, trabajos de grado, libros y periódicos relacionados con el tema de: proyectos paisajísticos, intervención a ecosistemas de humedales, en la Biblioteca Gerónimo Osiris de la Corporación Universitaria del Caribe-CECAR.

- *Revisión de otros centros documentales como.* Documentación y cartografía de la Corporación Autónoma Regional de Sucre – CARSUCRE... proyectos del sistema de transporte de Sincelejo - Ministerio de Obras Públicas y Transporte... (Conectividad con el espacio público y peatonal).

Revisión y agrupación de estudios realizados en la actualidad sobre proyectos y contextos similares, así como de bibliografía acerca del estado del arte de diferentes eco-diseños sustentables e innovadores, que se enmarcaran en las consideraciones técnicas, ambientales y socioculturales, con énfasis en las necesidades planteadas para el proyecto.

Por último se llevó a cabo entrevistas directas con profesionales ambientalistas y diseñadores para verificar la viabilidad y pertinencia del proyecto en un ecosistema de conservación.

6.3.3 Etapa 3. Análisis de la información.

Se realizó el análisis detallado de la información secundaria en el municipio de Sincelejo, para la identificación y aprovechamiento de los recursos disponibles, para establecer la viabilidad

técnica, ambiental y socio-cultural del proyecto paisajístico en el bosque de CECAR, lo cual incluye las condiciones biofísicas, culturales y ambientales para el diseño de los senderos y estancias, definir conectividad, dimensiones, materiales que se emplearan en la ejecución del proyecto.

6.3.4 Etapa 4. Planteamiento del diseño.

Para concretar la metodología se plantea el diseño y distribución de las estancias y senderos de acuerdo a las características dinámicas de desplazamientos y definición de nodos dentro del bosque que sean amigables con el medio natural y permitan establecer la alternativa viable y pertinente, con los criterios de diseño y distribución espacial enmarcado en un eco-diseño, sustentable e innovador para el logro de los objetivos.

6.4 Características de la Investigación

Enfoque: mixto (cualitativo y cuantitativo).

Método: deductivo.

Alcance: de la investigación.

Tipo de investigación: exploratoria proyectual.

Temporalidad: transversales correlacionales/causales.

6.5 Diseño de la Investigación

Investigación de campo. Investigación directa en la fracción del bosque de la Corporación Universitaria de Caribe-CECAR, donde se analizará el estado actual para la realización del proyecto.

Universo: Sincelejo, Sucre.

Población: Corporación Universitaria del Caribe-CECAR.

Muestra: 257.

6.6 Procesamiento de la Investigación

Cualitativa: fotografías, observación directa.

Cuantitativa: recolección de la información por medio de encuestas, diagramas de barra, diagramas circulares e instrumentos de técnicas de recolección.

6.7 Instrumentos

Cámara fotográfica, lápices, taja lápiz, borrador, hojas, cinta métrica; Software: Autocad, Sketchup, Ecotect Analysis, V-ray, Excel, Word, Power Point, Photoshop.



Capítulo II



7 Análisis del Sitio del Proyecto

7.1 Contextualización del Sitio a Proyectar

Localización. La fracción del bosque se encuentra localizada dentro de la Corporación Universitaria del Caribe-CECAR, sede principal, ubicada en el municipio de Sincelejo, sobre una importante vía llamada troncal de occidente; colinda con el sector de los Alpes y predios rurales.



Figura 15. Localización del sitio. Fuente: grupo de investigación.

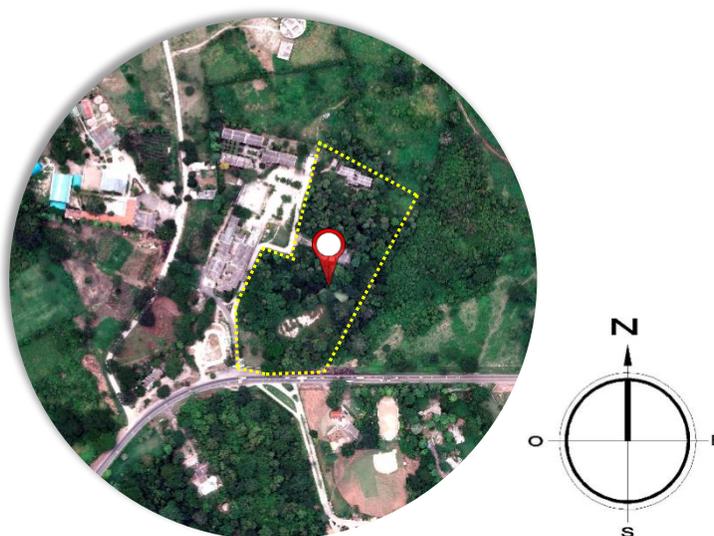


Figura 16. Imagen aérea del sitio. Fuente: <http://geoportail.igac.gov.co/ssig12.0/visor/galeria.req?mapaId=7&title=Mapa%20Base>

7.2 Análisis Biofísicos

7.2.1 Asoleamiento y temperatura.

En el municipio de Sincelejo se presenta una incidencia solar bastante alta de manera casi permanente durante todo el año, con temperaturas que alcanzan a llegar aproximadamente a los 35° C en las horas diurnas y con una temperatura mínima de 20° C en las horas nocturnas. Los meses más calurosos del año son enero, febrero y marzo. En el sitio a proyectar se evidencia que es una zona que cuenta con una gran masa de vegetación, que actúa como barrera natural, lo que genera sombra y confort térmico, creando un microclima dentro de esta zona de la Universidad; aunque para los meses de septiembre, octubre y noviembre, logra incrementarse la humedad relativa hasta 100 % en la máxima y en la mínima un 65 %, generando un poco de sensación calórica.

Temperatura

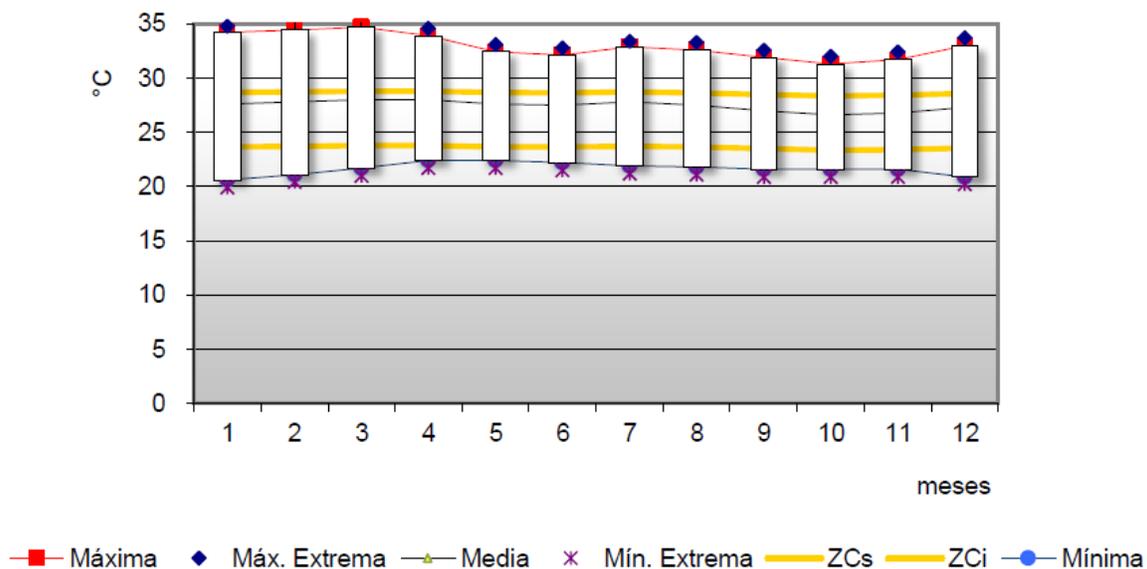


Figura 17. Análisis de temperatura. Fuente: Natalia Alario.

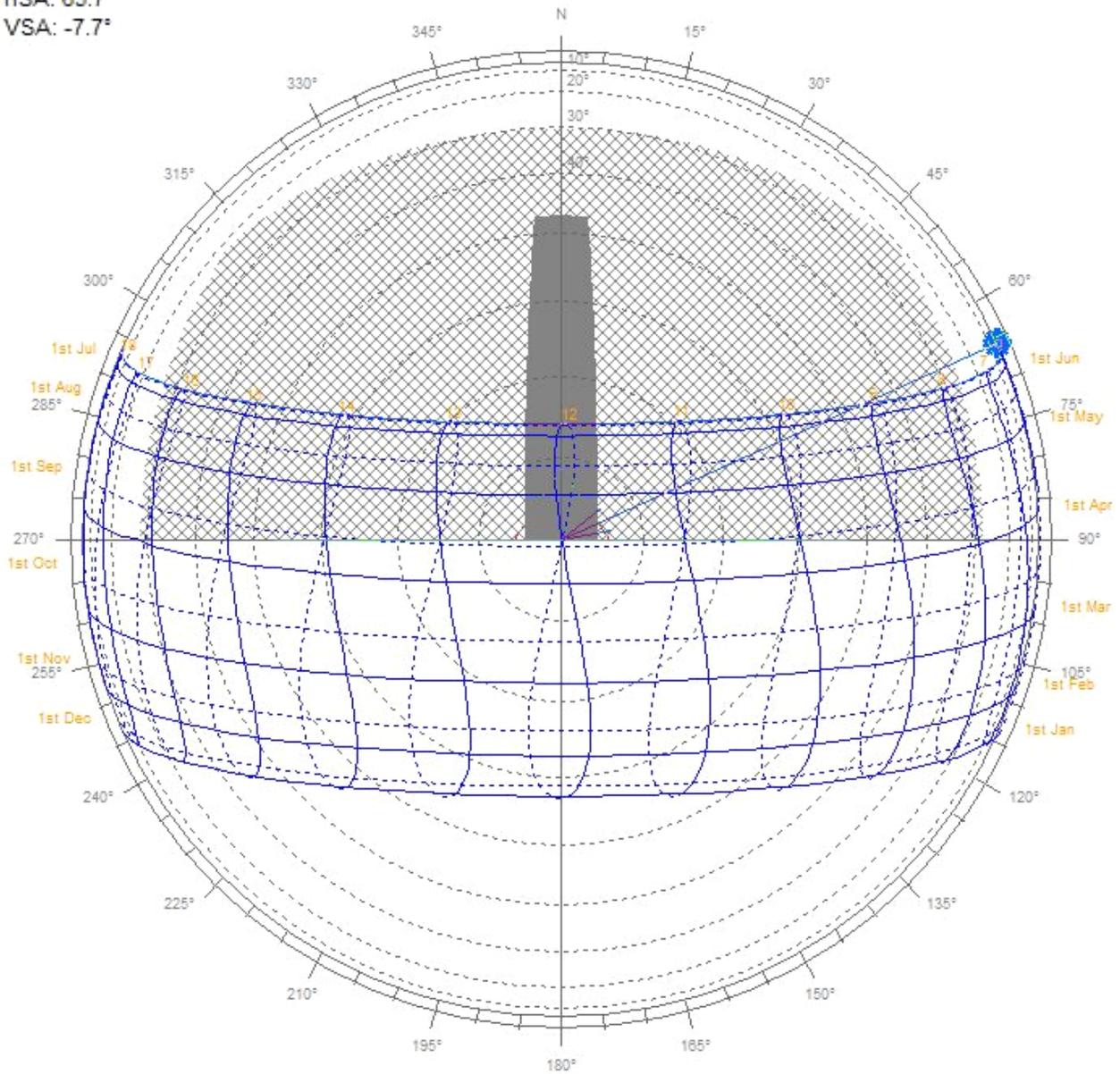
Spherical Projection

Location: 9.3°, -75.0°

Sun Position: 65.7°, -3.2°

HSA: 65.7°

VSA: -7.7°



Time: 06:30
 Date: 18th Jun (169)
 Percentage Shading: 0%

BRE VSC: 14.4%
 Overcast Sky: 11.4%
 Uniform Sky: 16.4%

Figura 18. Gráfica solar. Fuente: Ecotect Analysis, (grupo de investigación).

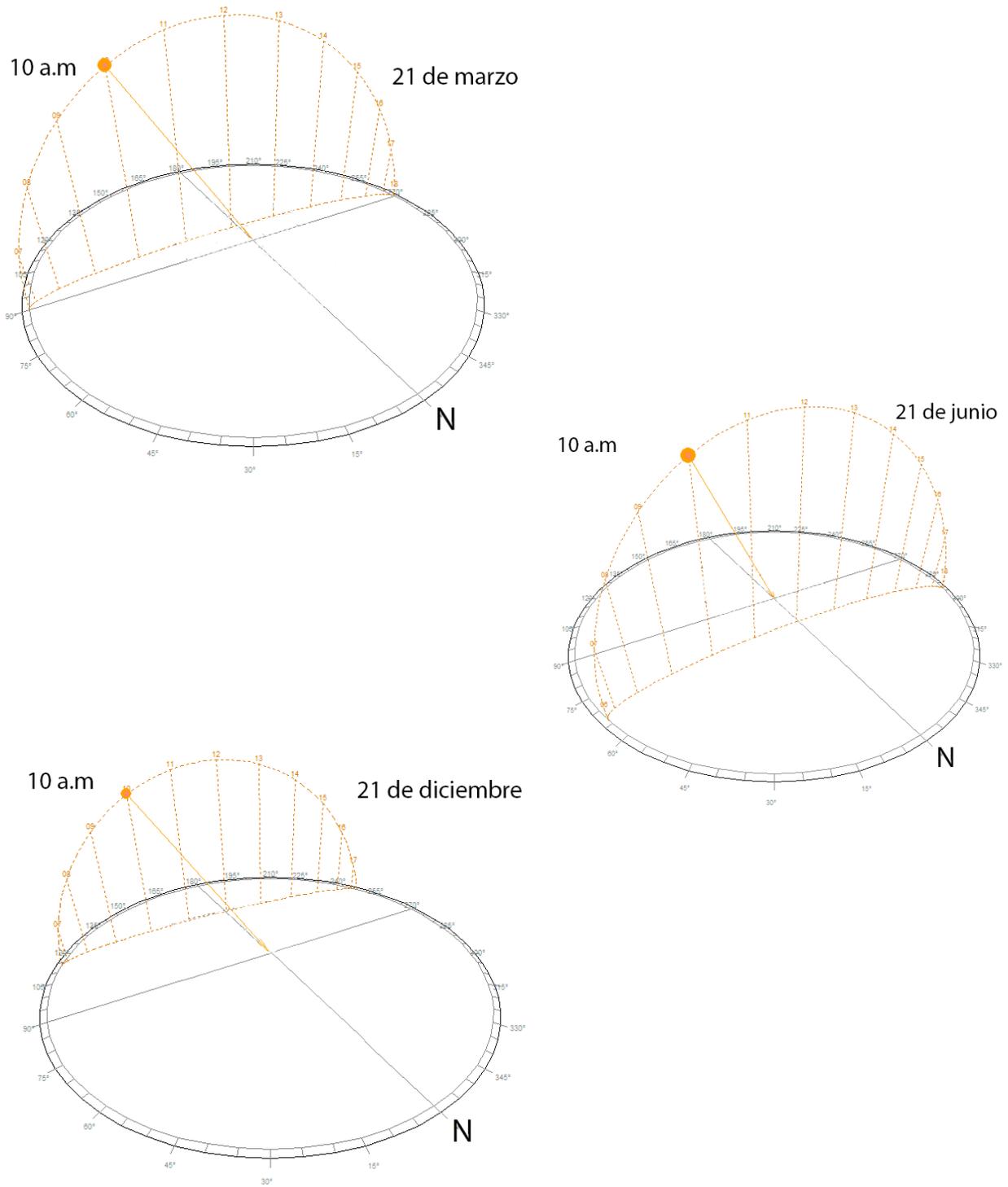


Figura 19. Análisis solar de 3 días del año. Fuente: Ecotect Analysis, (grupo de investigación).

7.2.2 Vientos.

De acuerdo la rosa de los vientos y lo que se ha podido percibir con las visitas realizadas al lugar, existen tres tipos de vientos que inciden de manera permanente, los vientos alisios, brisas marinas y vientos continentales. Al igual que en la mayor parte de la región de la costa norte Colombiana, los vientos que influyen con más fuerza en la región, según datos del IDEAM provienen del noroeste y del sur, siendo estos de mayor influencia en las horas de la tarde. En el mes donde los vientos alcanzan mayor velocidad es en marzo, con una velocidad máxima de 3,7 m/s y en promedio 3,5 m/s. En el área del proyecto se evidencia una gran corriente de vientos, ya que esta cuenta con una gran masa de árboles en casi todos sus 24.000 m² de extensión.

Convenciones

- Vientos alisios.
- Brisas marinas.
- Vientos continentales.

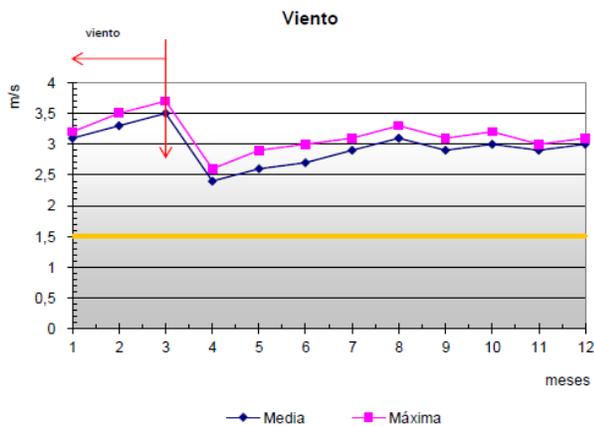


Figura 20. Análisis de velocidad del viento.
Fuente: Natalia Alario.

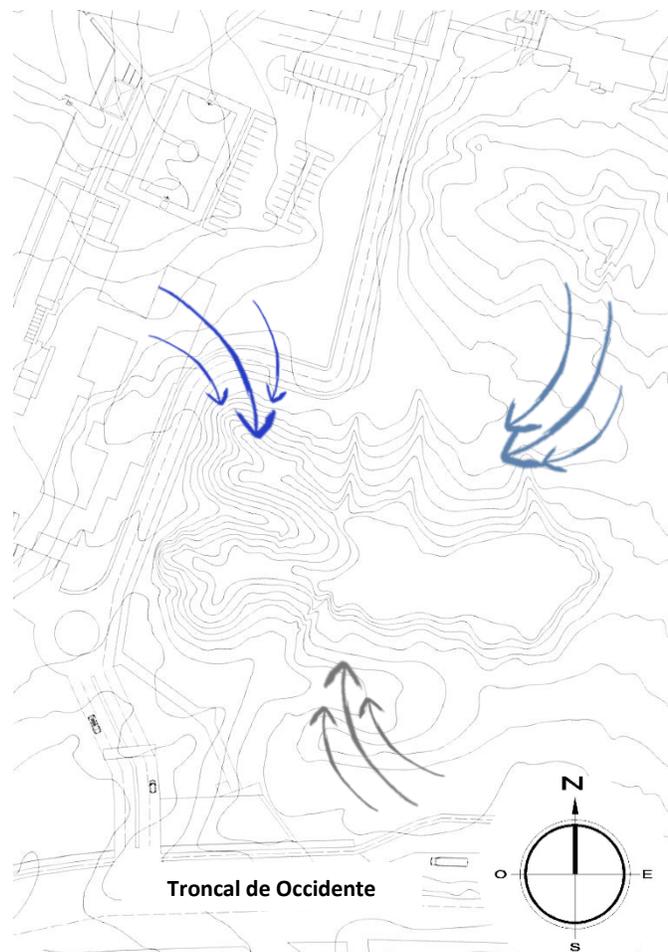


Figura 21. Incidencia de vientos al área de estudio.
Fuente: grupo de investigación.

7.2.3 Hidrología.

En el sitio del proyecto se encuentran canales de escorrentías, por las marcas que deja el agua en épocas de lluvia, generadas por las pendientes que se encuentran en el sitio, sin embargo se clasifican en dos: escorrentías principales y escorrentías secundarias. Además se encuentra un cuerpo de agua en la parte más baja del área a proyectar, el cual tiene sus épocas de sequía en ciertos meses del año.

Convenciones



Escorrentías principales.



Escorrentías secundarias.

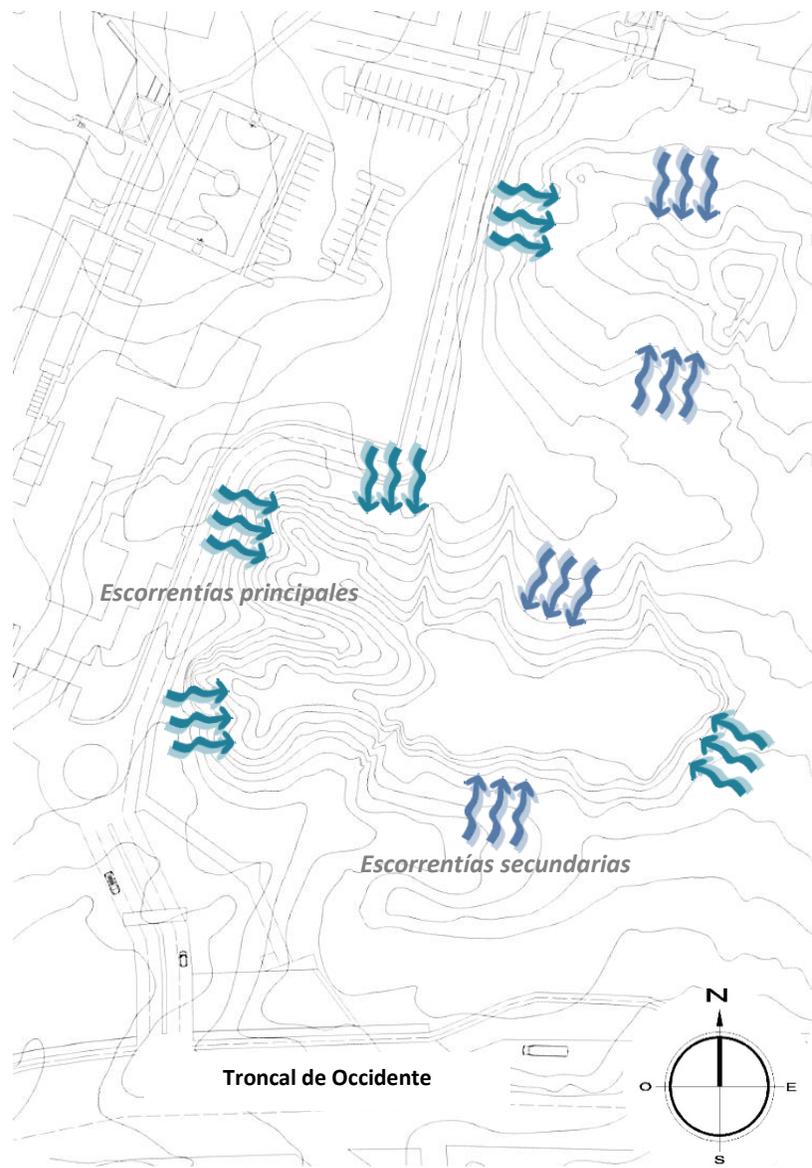


Figura 22. Análisis de escorrentías del sitio. Fuente: grupo de investigación.

7.2.4 Topografía.

En el área se presenta grandes relieves, con pendientes desde 12 % en adelante. En épocas de lluvias suelen aparecer erosiones de baja intensidad y movimientos mínimos de tierras en las laderas. En el subsuelo existe una formación de tipo sedimentario clásico, con una composición arenisca en formación, con un manto vegetal de más de 0,15 mts de altura. En gran parte del terreno, el tipo de suelo es arcilloso y se puede encontrar en ciertos puntos un suelo pedregoso.

Convenciones

-  Tipo suelo arcilloso.
-  Tipo suelo pedregoso.

	Cota 127
	Cota 126
	Cota 125
	Cota 124
	Cota 123
	Cota 122
	Cota 121
	Cota 120
	Cota 119
	Cota 118
	Cota 117
	Cota 116
	Cota 115

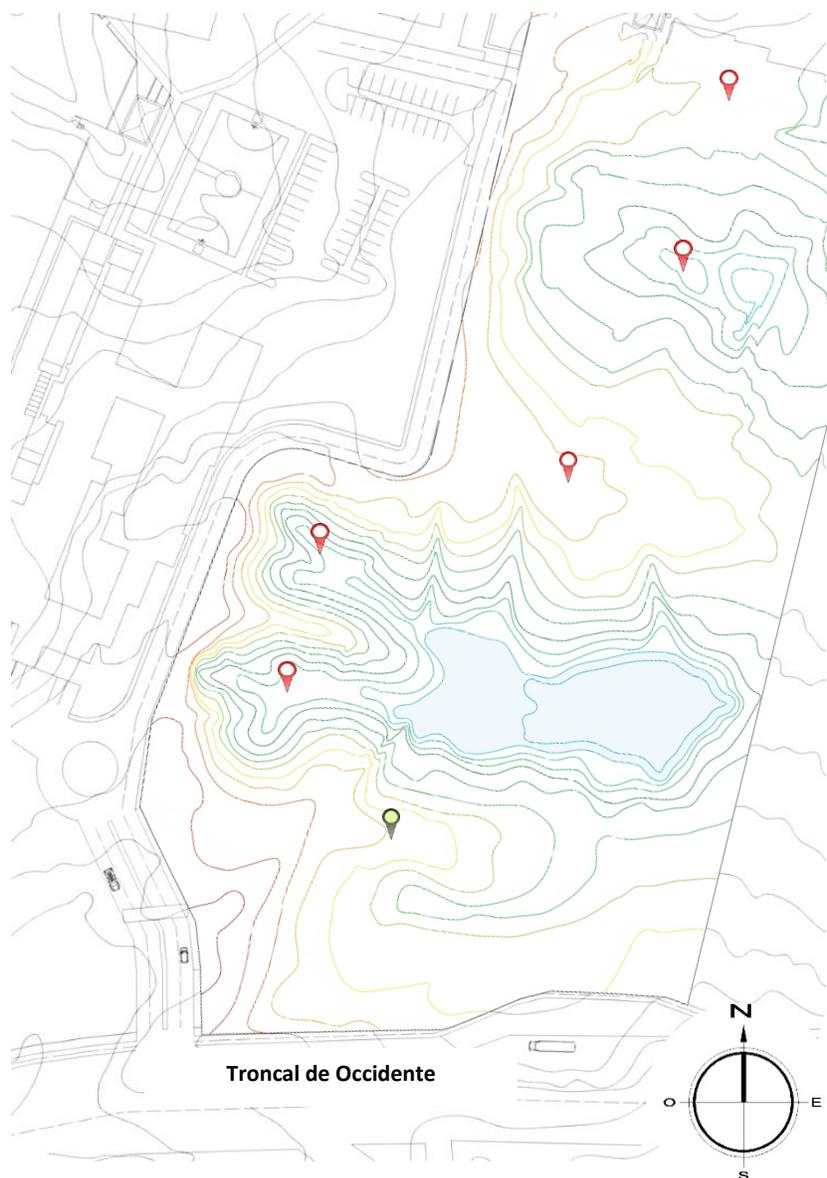


Figura 23. Plano topográfico del área. Fuente: grupo de investigación.

7.2.5 Flora.

En el bosque de la Corporación Universitaria del Caribe, se encuentra gran variedad de vegetación, la cual es nativa de la región, como lo es el roble, orejero, mango, palmeras, entre otros; la masa de árboles en época de invierno cubre aproximadamente un 80 % del área a proyectar, la mayoría de árboles son netamente nativos de la región.

Convenciones

- Árbol carbonero.
- Árbol de totumo.
- Árbol roble amarillo.
- Árbol laurel.
- Limoncillo.
- Árbol polvillo amarillo.
- Árbol vara de humo.
- Árbol guácimo.
- Árbol de campano.
- Árbol palmera de manila.
- Árbol ceiba.
- Árbol palo borracho.
- Árbol mango.
- Árbol orejero.
- Árbol lata de corozo.

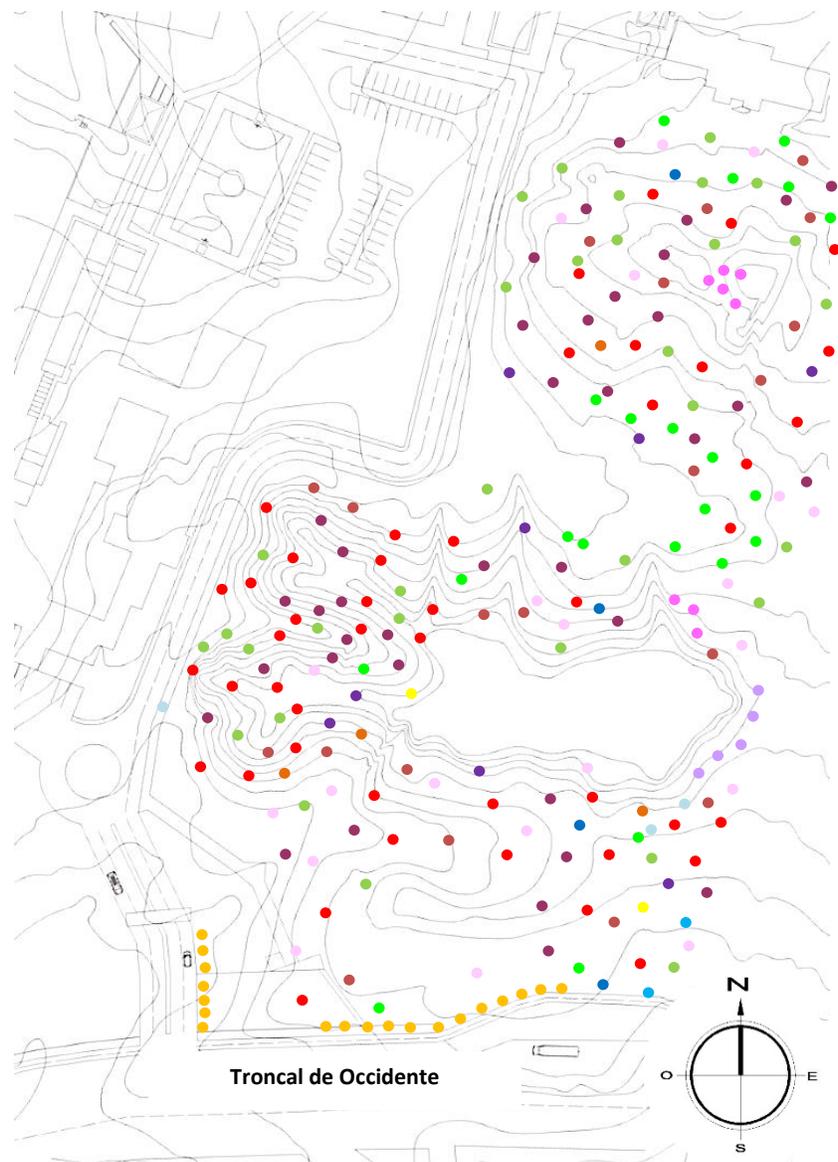


Figura 24. Plano de ubicación de flora existente del área. Fuente: grupo de investigación.

Tabla 1.

Árbol carbonero. Fuente: grupo de investigación.

Nombre común:	carbonero
Nombre científico:	ibizia carbonaria britton
Reino:	plantae
Altura:	25 metros
Tipo de hoja:	caduca



Figura 25. Carbonero. Fuente: <http://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/familias/55/especies/43>

Tabla 2.

Árbol de totumo. Fuente: grupo de investigación.

Nombre común:	totumo
Nombre científico:	crescentia kujete
Reino:	plantae
Altura:	5 metros
Tipo de hoja:	perenne



Figura 26. Totumo. Fuente: grupo de investigación.

Tabla 3.

Árbol de roble amarillo. Fuente: grupo de investigación.

Nombre común:	roble amarillo
Nombre científico:	quercus humboldtii
Reino:	plantae
Altura:	25 metros
Tipo de hoja:	perenne



Figura 27. Roble amarillo. Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/Tabebuia>

Tabla 4.

Árbol de laurel. Fuente: grupo de investigación.

Nombre común:	laurel
Nombre científico:	laurus nobili
Reino:	plantae
Altura:	10 metros
Tipo de hoja:	perenne



Figura 28. Laurel. Fuente: <http://www.viverolosamigos.com.mx/productos/arboles-grandes/laurel-india/>

Tabla 5.

Arbusto de limoncillo. Fuente: grupo de investigación.

Nombre común:	limoncillo
Nombre científico:	swinglea glutinosa
Reino:	plantae
Altura:	15 metros
Tipo de hoja:	perenne



Figura 29. Limoncillo. Fuente: <http://abc.finkeros.com/limon-swingle-naranja-swingle-swinglea-o-limoncillo>

Tabla 6.

Árbol de polvillo amarillo. Fuente: grupo de investigación.

Nombre común:	polvillo amarillo
Nombre científico:	handroanthuss serratifolius
Reino:	plantae
Altura:	10 metros
Tipo de hoja:	perenne



Figura 30. Polvillo A. Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Handroanthus_serratifolius

Tabla 7.

Árbol vara de humo. Fuente: grupo de investigación.

Nombre común:	vara de humo
Nombre científico:	cordia alliodora (ruiz y pabón) Oken
Reino:	plantae
Altura:	10 a 25 metros
Tipo de hoja:	caduca



Figura 31. Vara de humo. Fuente: <http://es.slideshare.net/LauraBravoTobon/nogal-cafetero>

Tabla 8.

Árbol de guácimo. Fuente: grupo de investigación.

Nombre común:	guácimo
Nombre científico:	guazuma almifolia
Reino:	plantae
Altura:	20 metros
Tipo de hoja:	perenne



Figura 32. Guácimo. Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Guazuma_almifolia

Tabla 9.

Árbol de campano. Fuente: grupo de investigación.

Nombre común:	campano
Nombre científico:	samanera saman
Reino:	plantae
Altura:	20 metros
Tipo de hoja:	caduca



Figura 33. Campano. Fuente: http://co.geoview.info/arbol_de_campano,12302258p

Tabla 10.

Palmera de manila. Fuente: grupo de investigación.

Nombre común:	palmera de manila
Nombre científico:	adonidia merrillii
Reino:	plantae
Altura:	8 metros
Tipo de hoja:	perenne



Figura 34. Palmera de manila. Fuente: grupo de investigación.

Tabla 11.

Árbol de ceiba. Fuente: grupo de investigación.

Nombre común:	ceiba
Nombre científico:	ceiba pentandra
Reino:	plantae
Altura:	40 metros
Tipo de hoja:	caduca



Figura 35. Ceiba. Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Ceiba_pentandra

Tabla 12.

Árbol palo borracho. Fuente: grupo de investigación.

Nombre común:	palo borracho
Nombre científico:	chorisia insignis H.B.K.
Reino:	plantae
Altura:	35 metros
Tipo de hoja:	caduca



Figura 36. Palo borracho. Fuente: <http://bonsaimania.com/bonsai-fichas/palo-borracho>

Tabla 13.

Árbol de mango. Fuente: grupo de investigación.

Nombre común:	mango
Nombre científico:	mangifera indica
Reino:	plantae
Altura:	25 metros
Tipo de hoja:	perenne



Figura 37. Mango. Fuente: <http://www.taringa.net/posts/salud-bienestar/17227812/El-Mango-nutrientes>

Tabla 14.

Árbol de orejero. Fuente: grupo de investigación.

Nombre común:	orejero
Nombre científico:	enterolobium cyclocarpum
Reino:	plantae
Altura:	25 metros
Tipo de hoja:	caduca



Figura 38. Orejero. Fuente: <http://www.naturalmedicinefacts.info/plant/enterolobium-cyclocarpum.html>

Tabla 15.

Árbol Lata de corozo. Fuente: grupo de investigación.

Nombre común:	lata de corozo
Nombre científico:	bactris guineensis
Reino:	plantae
Altura:	3 a 5 metros
Tipo de hoja:	perenne



Figura 39. Lata de corozo. Fuente: <http://worldplantsfotorevista.com/Espanol/bactrisguineensis.html>

7.2.6 Fauna.

La fracción del bosque de CECAR, cuenta con una gran diversidad de fauna silvestre, considerada una gran riqueza para el ecosistema; entre los animales que podemos encontrar son: iguanas, osos perezosos, una gran variedad de especies de aves como pájaros carpinteros, loros, gavilanes y garzas; tortugas, ardillas, serpientes, zarigüeyas, lagartos y un gran número de insectos.



Figura 40. Iguana en la fracción del bosque de CECAR. Fuente: grupo de investigación.



Figura 41. Abejas en la fracción del bosque de CECAR. Fuente: grupo de investigación.



Figura 42. Pájaro en la fracción del bosque de CECAR. Fuente: grupo de investigación.



Figura 43. Lagarto en la fracción del bosque de CECAR. Fuente: grupo de investigación.

8 Senderos Ecológicos del Bosque de CECAR

8.1 Criterios de Diseño

Para brindar una solución arquitectónica al sitio, se desarrollaron varios análisis como el bioclimático, físico, arquitectónico, entre otros, en el contexto y dentro de la zona a proyectar, los cuales han sugerido unas hipótesis de diseño que podrían ser viables para el proyecto. Se tendrá en cuenta la identidad del sitio a intervenir y las características con las que cuenta esta área, sin afectar la fauna y flora que allí se da, primando la relación que existe entre la dinámica que se origina en toda la comunidad estudiantil, con los criterios de diseño a implementar, esto con el fin de generar el mayor agrado, una respuesta positiva y el sentido de pertenencia y apropiación hacia este espacio.

8.2 Criterios Arquitectónicos

8.2.1 Criterios formales.

Morfología del terreno.

8.2.2 Criterios funcionales.

Funcionalidad. El proyecto tendrá flexibilidad para los ámbitos del esparcimiento, aprendizaje e interlocución entre las personas que accedan a esta zona.

Forma. Los senderos se diseñarán en forma de Árbol Ramificado.

Circulación. Circulación peatonal.

Bioclimática. Espacios al aire libre y con cubiertas verdes para un mejor confort térmico e interacción con la naturaleza.

Zonificación. Distribución de espacios de estancias, en puntos estratégicos, relacionándose con el contexto y las determinantes físicas del lugar.

8.3 Criterios de Sostenibilidad

8.3.1 Recursos.

Manejo de materialidad y elementos propios del sitio, para fácil consecución en sus debidos mantenimientos.

8.3.2 Tecnología.

Utilización de Aerogeneradores domésticos, para la implementación de luz artificial en las horas nocturnas y alimentación de aparatos electrónicos. Implementación de Reflectores de pisos de bajo consumo tipo LED.

8.4 Criterios Técnicos

Se pretende implementar materiales de fácil consecución en la zona, que contrasten con el contexto y sean amigables con el medio ambiente.

8.5 Concepto

El concepto a implementar en el proyecto de senderos y zonas de estancia, estará simbólicamente representado por “*el árbol ramificado*”, idea del concepto básico de la composición arquitectónica del diseño, la cual se acopla a la topografía y el ecosistema que se encuentra en el área. La simbología anteriormente descrita, hace referencia a la flora del lugar y también hace alusión a la identidad filosófica y de enseñanza que practica el programa de arquitectura de CECAR, la cual está encaminada al paisajismo, a la protección del medio ambiente y al valor ecológico que representa este espacio para la Universidad.



Figura 44. Arborización de la fracción del bosque. Fuente: grupo de investigación.

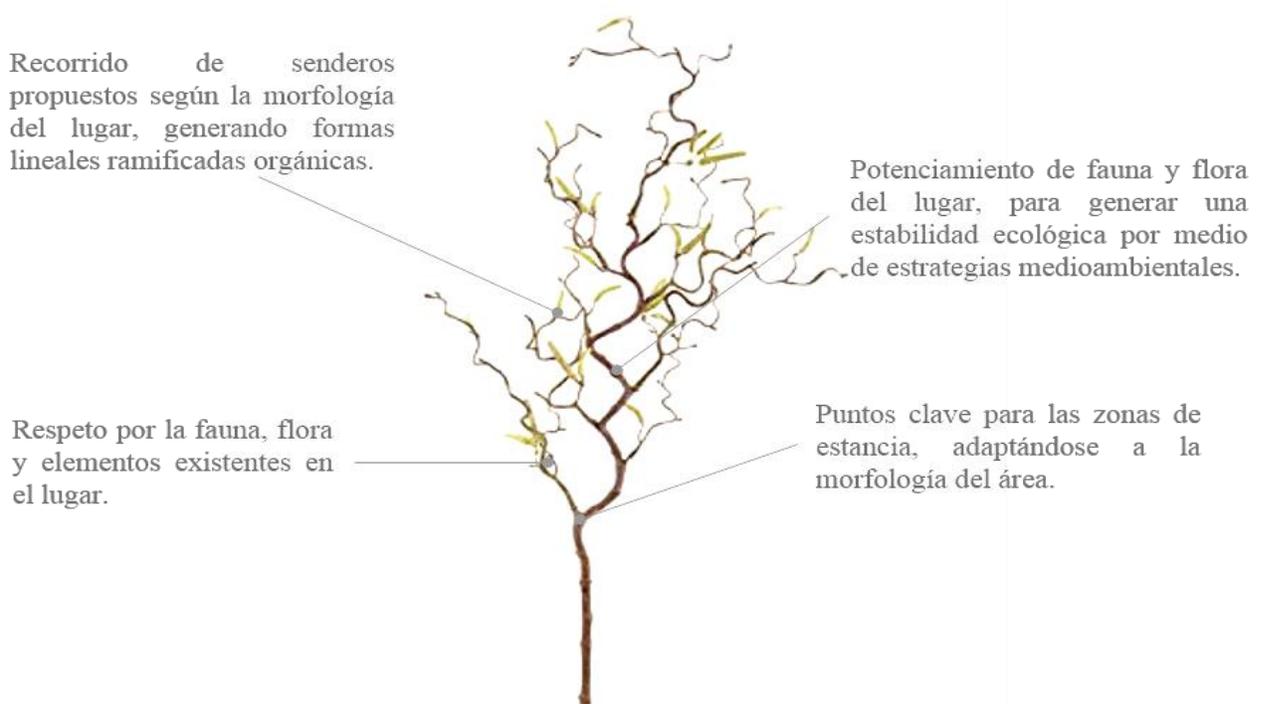


Figura 45. Imagen del concepto ramificado. Fuente: grupo de investigación.

8.6 Tectónica del Proyecto

Madera guayacán polvillo. Este material es un elemento fundamental dentro de la propuesta; hace parte de la estructura de los senderos y zonas de estancia, se componen de un tipo de madera resistente a la intemperie llamada Guayacán Polvillo, la cual se adapta muy bien al entorno por ser de la región.



Figura 46. Imagen de madera polvillo. Fuente: http://4.bp.blogspot.com/-d6jcF9Nhd1w/T8j9t-TKm9I/AAAAAAAAApY/sHG4Y_9r0Z0/s1600/ojo+de+madera.JPG

Madera tolúa. Hace parte del proyecto, ya que con esta madera se compone el piso en tablillas de 0,12 mts de ancho y 0,015 mts de alto, a cada 0,015 mts de separación; se escogió por lo resistente a las inclemencias del clima, por ser una madera fácil de trabajar y por ser nativa de la región.



Figura 47. Imagen de madera tolúa. Fuente: http://images.quebarato.com.co/T440x/vendo+madera+cedro+macho+ceiba+tolua+carrecillo+villavicencio+meta+colombia__79EE75_1.jpg

Madera guayacán de bola. Esta madera está implementada en la creación del mobiliario del proyecto, ya que es una materia prima muy resistente a la intemperie y es utilizada para este tipo de elementos para exterior, además de dar muy buenos acabados por sus betas naturales.



Figura 48. Imagen de madera guayacán de bola. Fuente: <http://www.verarboles.com/Guayacan/guayacan4.jpg>

Concreto. Se utilizarán pequeñas estructuras en concreto de 3.000 PSI, para la creación de columnatas que soportan las plataformas de los senderos, lugares de estancia y el puente, las cuales serán amigables con el medio ambiente, porque a través de esta estrategia, se reducirá el impacto al terreno a gran escala; además de la creación de las materas que soportan a una tipología de banca diseñadas para el proyecto.



Figura 49. Imagen de concreto. Fuente: http://es.123rf.com/photo_32975560_cemento-concreto-textura-de-la-pared.html

Polímero sintético. El polímero está implícito en los puntos ecológicos que hacen parte del proyecto, ya que este material es resistente a la intemperie y a los residuos sólidos.



Figura 50. Imagen del material del polímero sintético. Fuente: https://http2.mlstatic.com/papeleras-tapa-vaiven-55-lts-canecas-reciclaje-institucional-D_NQ_NP_17447-MCO20137914529_072014-F.jpg

Acero. El material se encuentra implementado dentro del diseño de algunos de los mobiliarios como: bancas, puntos ecológicos y otros elementos que hacen parte del proyecto, ya que es un material que se caracteriza por ser rígido y por resistir a las inclemencias climáticas.



Figura 51. Imagen del material del acero. Fuente: <http://www.alcaglas.com/imagenes/tubos-rectangulares-aceroinox/tubinox/tubo->

Grava. La grava de piedra caliza está propuesta en el diseño, ya que es un material que funciona adecuadamente para caminos y se puede compactar en una superficie sólida y duradera como los terrenos naturales; cabe resalta que es el elemento pétreo más usado a nivel mundial por dichas características. Éste a diferencia de otros materiales, absorbe el agua y se adapta muy bien a las superficies irregulares; tendrá una duración de años, con poco mantenimiento, a menos que se someta a escorrentías de agua con mucho afluente, su color es amarillo pálido y se contrasta muy bien con el tipo de terreno de la propuesta, además es una forma natural de intervenir un área y el material es de fácil consecución en la zona.



Figura 52. Imagen del material piedra caliza. Fuente: <http://www.alcaglas.com/imagenes/tubos-rectangulares-aceroinox/tubinox/tubo-cuadrado-acero.jpg>

8.7 Lista de Necesidades

Zonas de estancias:

1. *Contemplación.* ●
2. *Lectura.* ●
3. *Actividad múltiple.* ●

Circulación:

1. *A nivel de suelo.*
2. *Elevados.*

Muelle. ●

Miradores. ●

Puente colgante. ●

Jardines.

8.8 Cuadro de Áreas

Tabla 16.

Cuadro de áreas. Fuente: grupo de investigación.

Cuadro de Áreas	
Nombre	Área m ²
Zona de estancias	220,06
Zona de miradores	171,47
Muelle	39,17
Circulación a nivel de suelo	396,33
Circulación sobre nivel de suelo	206,61
Circulación vertical	54,47
Zona de jardineras	77,5
Puente	87,5
Área Construida	1.253,11
Área total de lote	23.895.53

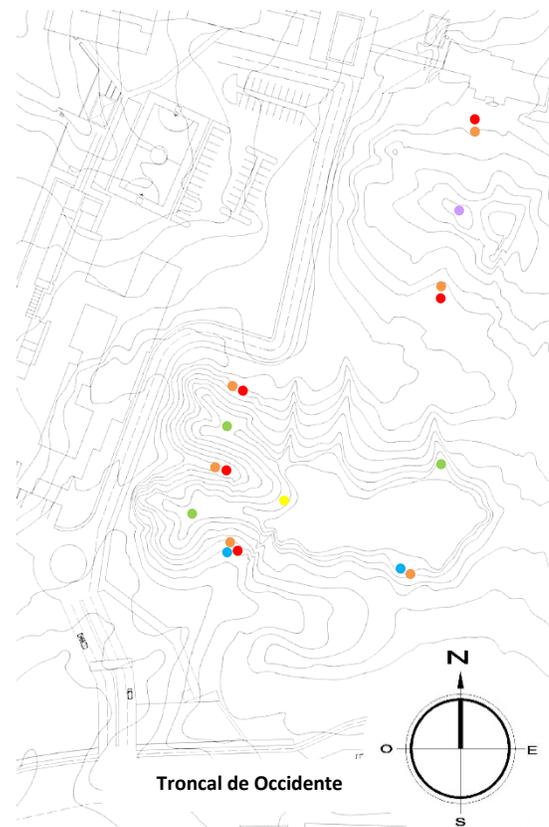


Figura 53. Plano de ubicación de espacios. Fuente: grupo de investigación.

8.9 Zonificación

Convenciones

-  Zona de miradores.
-  Zona de estancias.
-  Muelle.
-  Circulación.

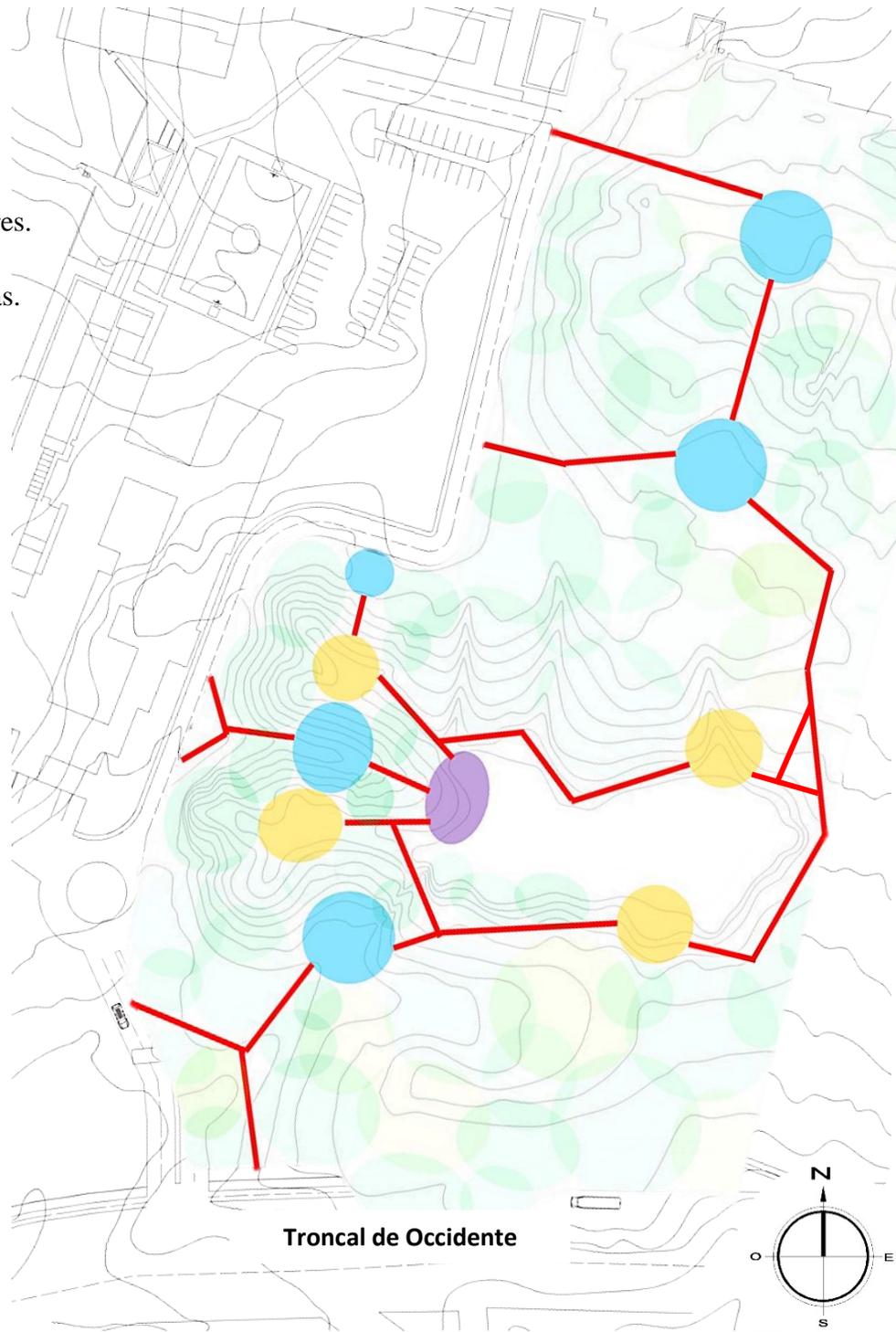


Figura 54. Zonificación del proyecto. Fuente: grupo de investigación.

8.10 Emplazamiento del Proyecto

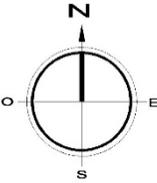


Figura 55. Emplazamiento del proyecto. Fuente: grupo de investigación.

8.11 Mobiliarios Propuestos

Convenciones

- Puntos ecológicos.
- Aerogeneradores.
- Parlantes.

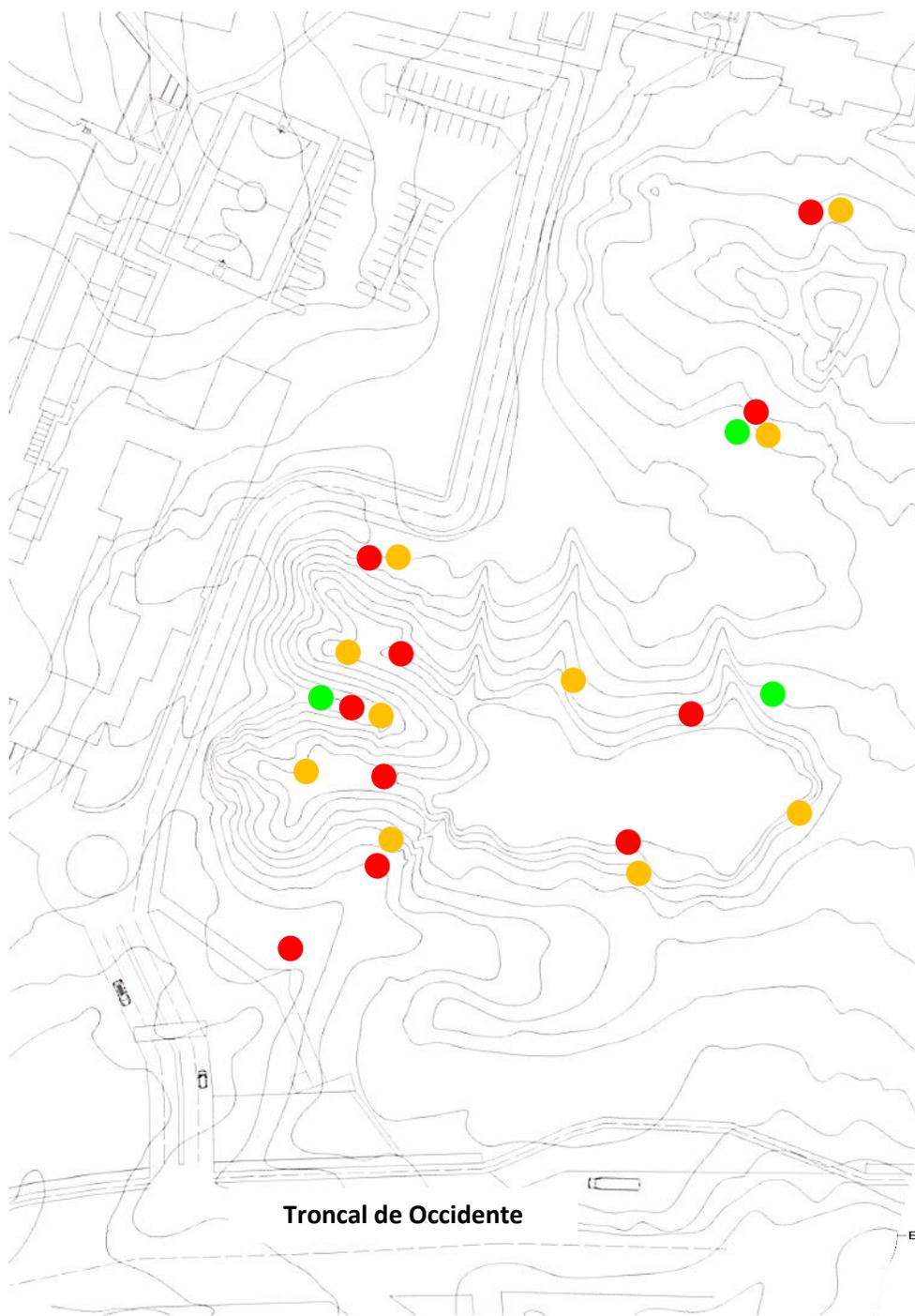


Figura 56. Plano de ubicación de mobiliarios y elementos. Fuente: grupo de investigación.

Banca 1. La banca está diseñada según la forma de la estancia; está hecha con madera guayacán de bola y jardinera de concreto, color gris basalto.

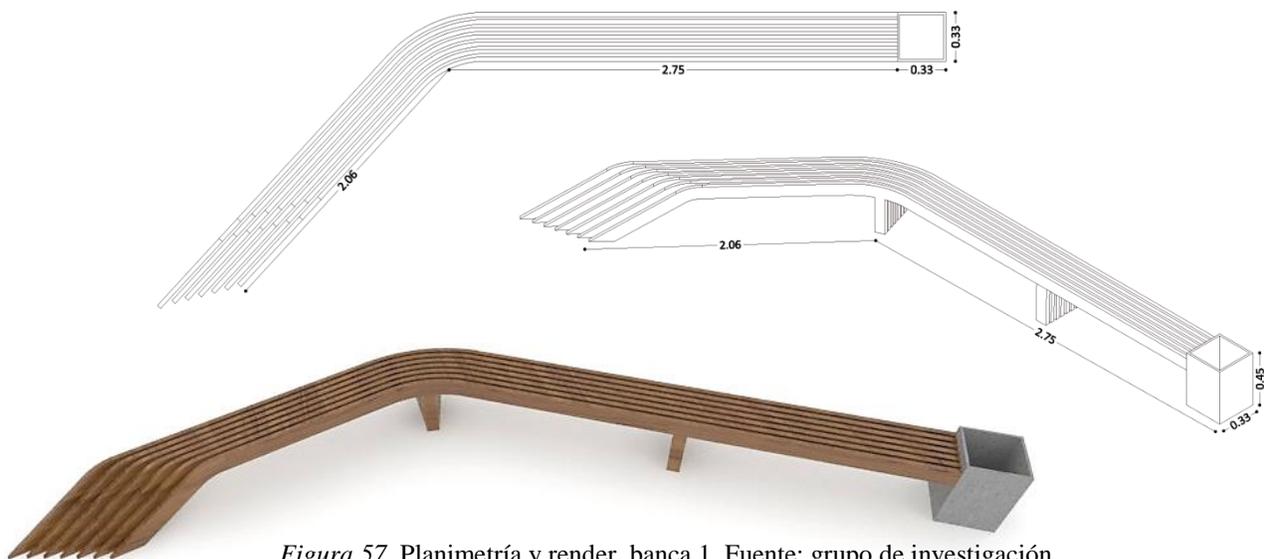


Figura 57. Planimetría y render, banca 1. Fuente: grupo de investigación.

Banca 2. La banca está hecha en madera guayacán de bola, de 2,00 metros de longitud, color miel, con jardinera de concreto de color gris basalto y una leve pendiente en el extremo.

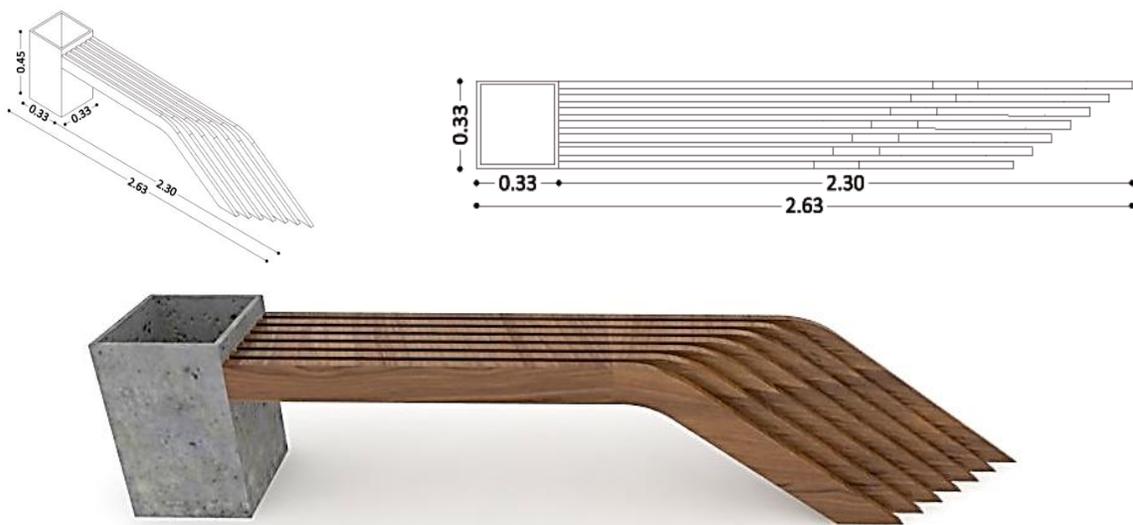


Figura 58. Planimetría y render, banca 2. Fuente: grupo de investigación.

Banca 3. Banca con jardineras, simétrica en su geometría, hecha de madera guayacán de bola, color miel, con una longitud total de 2,66 metros de largo, con jardineras en sus extremos hecha de concreto, color gris basalto.

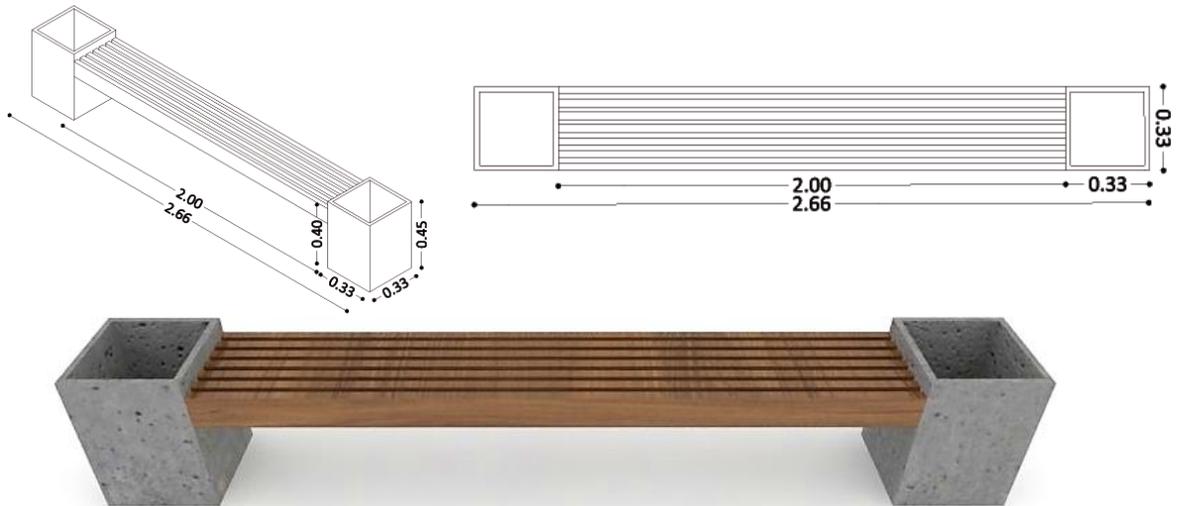


Figura 59. Planimetría y render, banca 3. Fuente: grupo de investigación.

Banca con mesa y jardineras. Esta banca está diseñada para el lugar de concentración del proyecto; está hecha de madera guayacán de bola, pintada con esmalte de color miel e impermeabilizada, cuenta con jardineras de concreto en sus dos extremos y con una mesa.

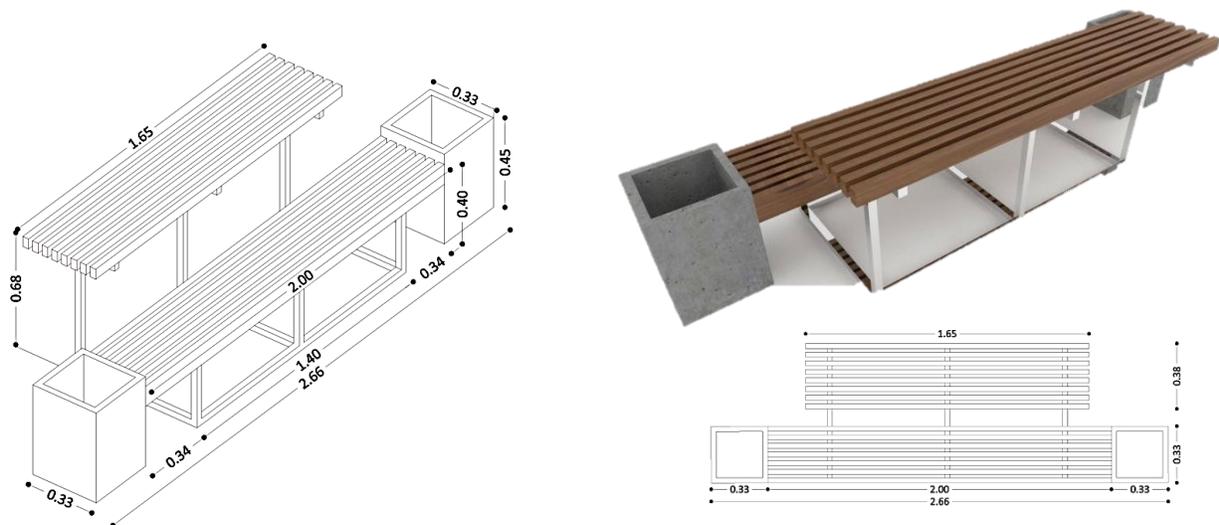


Figura 60. Planimetría y render, banca con mesa y jardineras. Fuente: grupo de investigación.

Jardinera 1. La jardinera está diseñada según la forma del espacio donde está ubicada; está hecha en concreto y es de color basalto.

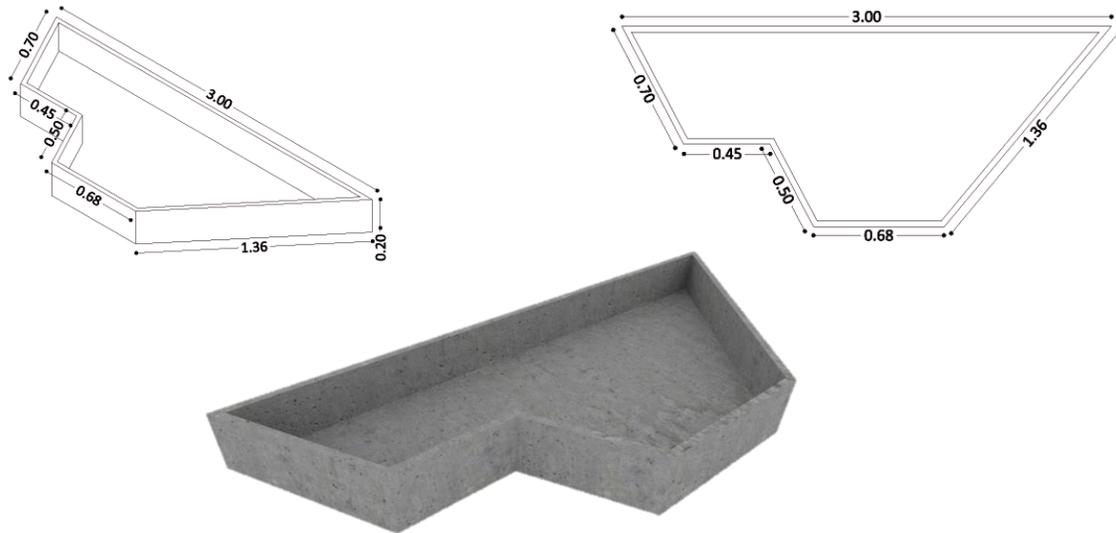


Figura 61. Planimetría y render, jardinera 1. Fuente: grupo de investigación.

Jardinera 2. Esta jardinera es de forma lineal, hecha en concreto, de color gris basalto, con una altura de 0,40 mts de altura, sirviendo como barrera en los puntos más altos del proyecto.

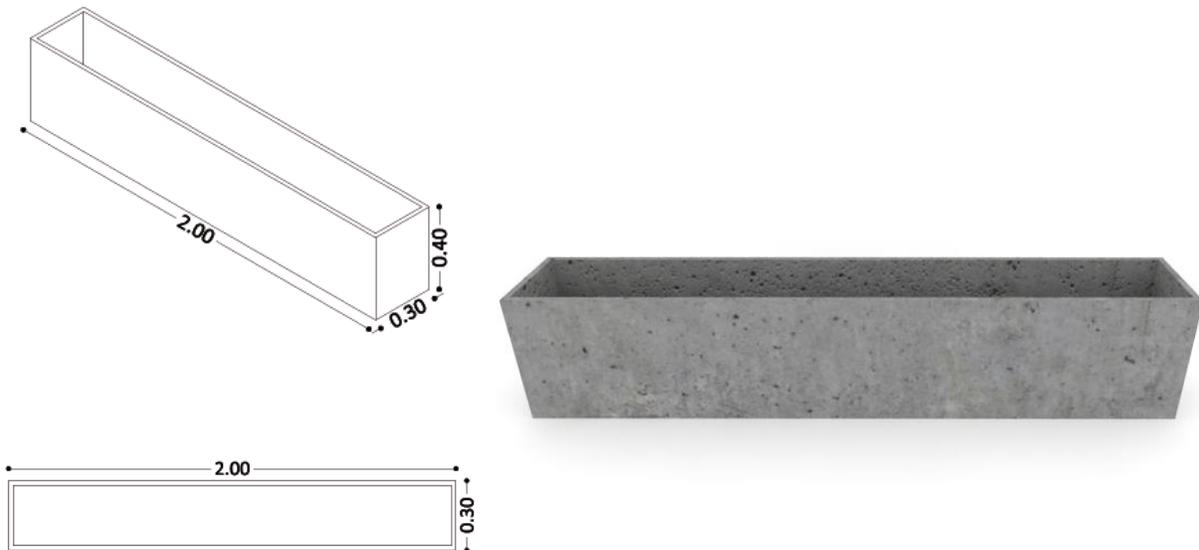


Figura 62. Planimetría y render, jardinera 2. Fuente: grupo de investigación.

Rejilla metálica 1, para árbol. Esta rejilla está hecha en hierro de color negro, con un diámetro de 1,00 mts, graduándose a medida que el árbol crece; se ubican a nivel de suelo en los senderos y lugares de estancia donde hay existencia de árboles, sirviendo para la protección de las personas.

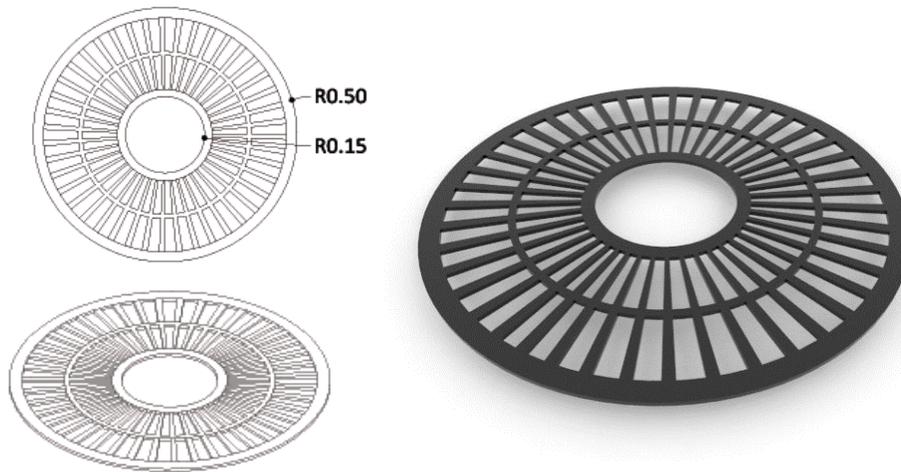


Figura 63. Planimetría y render, rejilla metálica 1. Fuente: grupo investigación.

Rejilla metálica 2, para árbol. Esta rejilla está hecha en hierro de color negro, con un diámetro de 0,66 mts, diseñada para árboles más pequeños; se ubican a nivel de suelo en los senderos y lugares de estancia donde hay existencia de árboles, sirviendo para la protección de las personas.

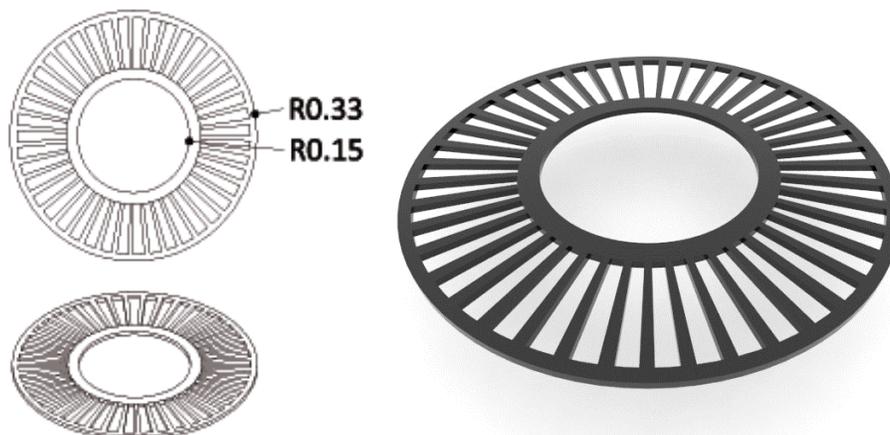


Figura 64. Planimetría y render, rejilla metálica 2. Fuente: grupo de investigación.

Punto ecológico. Este mobiliario está destinado para la separación de los residuos sólidos; cada bote está hecho de polímero sintético, recubierto de tablillas de madera guayacán polvillo y su base o soporte es de acero.

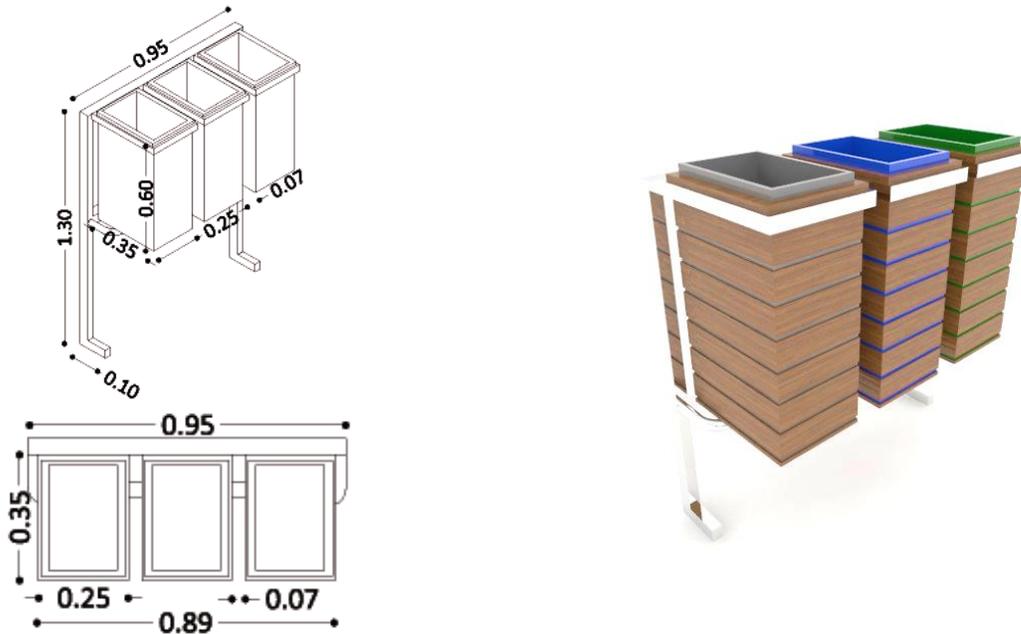


Figura 65. Planimetría y render, punto ecológico. Fuente: grupo de investigación.

Reflector de piso. Reflector o lámpara de piso para exterior, luz LED, tipo de luz fría; sensor de movimiento; funciona con panel solar y baterías recargables. Color y material del elemento: Acero inoxidable negro; Panel Solar: 4W; Batería: 6V/4.5ah. Tiempo de trabajo: 8-12 horas; Radio de sensor de movimiento: 2,50 mts.

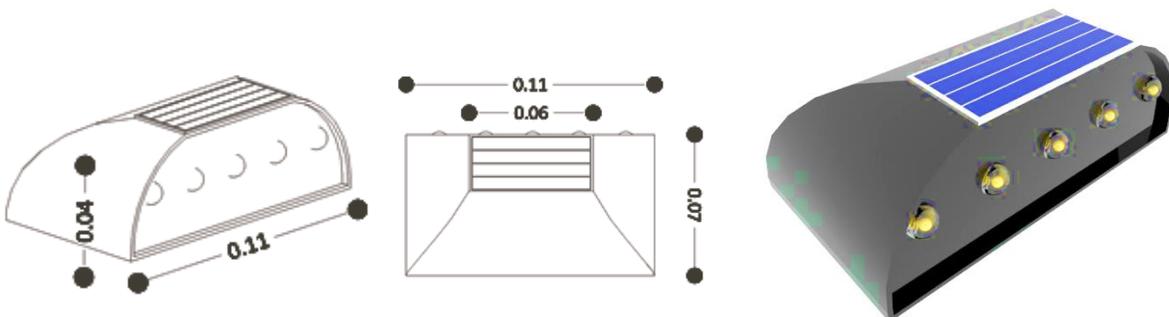


Figura 66. Planimetría y render, reflector de piso. Fuente: grupo de investigación.

Aerogenerador 12V 40kW/mes Air 40 Land. Están propuestos en diferentes puntos del proyecto cercanos a las estancias, exactamente en las copas de los árboles más altos; es un aparato electrónico capaz de generar energía eléctrica a través de unas turbinas de aire; con esto se busca disminuir el costo del consumo energético del fluido eléctrico tradicional, además el uso de esta energía también significa menor uso de combustibles fósiles y son libres de contaminación.

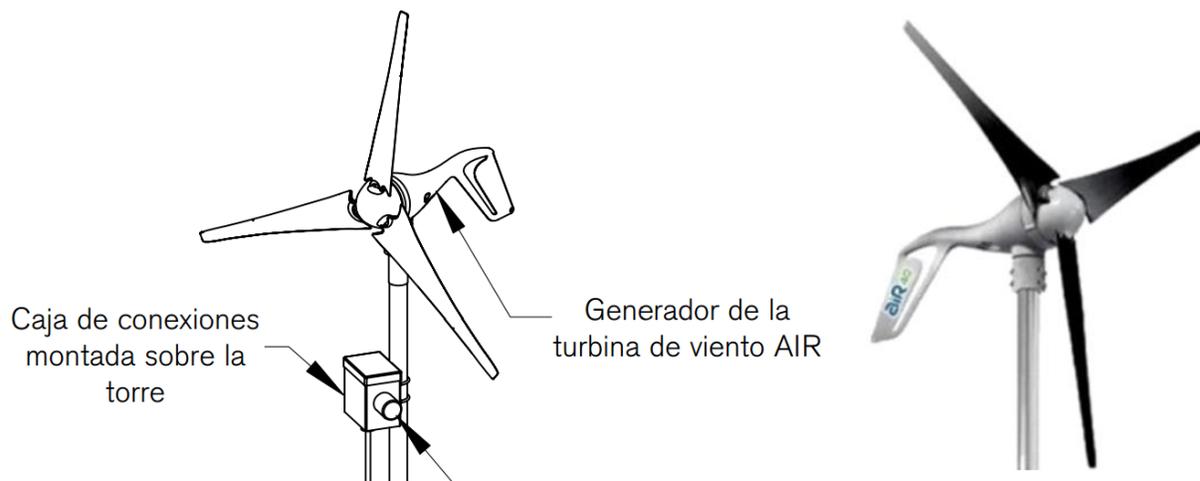


Figura 67. Imagen de Aerogenerador. Fuente: <https://autosolar.es/pdf/PRIMUS-WINDPOWER-AIR-30-40-BREEZE-manual-ES.pdf>

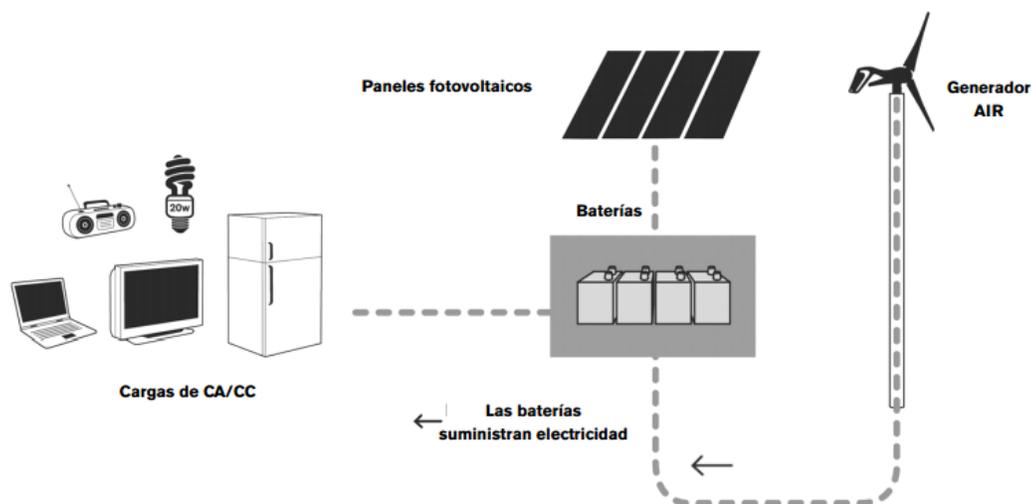


Figura 68. Imagen de ejemplo de instalación híbrida independiente de la red. Fuente: <https://autosolar.es/pdf/PRIMUS-WINDPOWER-AIR-30-40-BREEZE-manual-ES.pdf>

Parlante de exterior/interior infinity outrigger. Parlantes para uso exterior, propuestos en el diseño para la originar sonidos naturales en los diferentes espacios y para la atracción de especies de aves al área.



Figura 69. Imagen de parlantes para exterior. Fuente: http://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-438313661-parlante-de-exteriorinterior-infinity-outrigger-par-_JM

Comederos y bebederos artesanales para aves. Estos elementos están propuestos, debido a que contribuyen con el medio ambiente por ser con materiales reciclados, como botellas PET, hechas por la colaboración de las diferentes facultades del Campus Universitario, para lograr la apropiación de los elementos impuestos en el lugar. Estos objetos estarán distribuidos en diferentes partes del proyecto, con el fin de atraer a especies de aves.



Figura 70. Comederos reciclados para aves. Fuente: <http://www.amarilloverdeyazul.com/2015/01/alimentando-pajaritos-con-nuestra-botella-de-plastico-convertida-en-comedero/>

Letreros de características de vegetación. Implementados en el proyecto, con el fin de brindar información de la vegetación existente e implementada en la propuesta, para que las personas puedan aprender de la importancia y características de estas especies naturales. Hechos en material de polímero, por su alta durabilidad a las inclemencias del clima y distribuidos en distintos colores según la especie.



Figura 71. Imagen de parlantes para exterior. Fuente: http://www.tecniplastmexico.com/web/1_tablas_industrial.php

8.12 Característica y Configuración Espacial

Este proyecto se establece como un diseño paisajístico contextualizado, que tiene como objetivo el mejoramiento de la interacción entre las personas que hacen parte del Campus Universitario, esparcimiento y el aprendizaje por medio de zonas de estancia, que sirvan para la concentración de los estudiantes y por otra parte, que ésta área sirva de educación ambiental, a través de estrategias implementadas que culturicen y enseñen las especies de la flora y de la fauna que allí se genera, y el manejo adecuado del medio ambiente. Además la implantación de eco-cultura, para sumarle importancia al tema paisajístico y ambiental dentro de este sector de la Universidad, a través de ideas para el mejoramiento del medio natural.

Zonas de estancia. Se ubican en puntos claves dentro del proyecto, cumpliendo con los requisitos de comodidad en todos los aspectos a nivel sensorial, el confort térmico, manejo de materialidad adecuada contextualizada con el entorno, aprovechamiento de las vistas destacables y el manejo de menor impacto en el terreno para no atrofiar el hábitat natural.

Senderos. Sus diseños son ramificados haciendo alusión a la simbología del árbol, enriqueciendo la importancia espacial de esta zona de la Universidad; éstos van acomodados a la topografía que se encuentra en el sitio. En cierta parte de su recorrido van sobre el nivel del terreno, suspendidos por plataformas en madera resistente a la intemperie, para generar el menor impacto sobre el suelo, conservando las escorrentías enmarcadas, respetando la vida vegetal y animal de este espacio, y la otra parte de senderos, van a nivel del terreno, que son hechos de material pétreo, respetando la morfología del sitio y permitiendo el transcurrir del agua.

Muelle. Este espacio se encuentra en un punto específico cerca al cuerpo de agua, que sirve para unificar varios puntos del proyecto, también para la contemplación y la estancia de las personas que disfrutan de este tipo de lugares.

Miradores. Se encuentran ubicados en los puntos más altos del área, suspendidos por plataformas en madera. Estos puntos cuentan con las mejores visuales del paisaje, que sirven a su vez como espacios para la contemplación y el aprendizaje.

Puente. Elemento suspendido, en madera, que conecta el bloque E, con el rancho de los espejos, aprovechando las visuales que se encuentran en el lugar, facilitando a su vez la rápida conexión de estos dos espacios, sin afectar el área.

Jardines. Ubicados en puntos estratégicos del proyecto, para ambientar y atraer especies faunísticas, integrando de esta manera la propuesta, con en el medio al que se emplaza.

8.13 Propuesta de Reforestación en el Diseño del Paisaje

La propuesta de reforestación en la zona cumple un papel muy importante, porque con la implantación de arborización en el área, se busca generar la atracción de especies faunísticas, establecer el adecuado tratamiento paisajístico al diseño de senderos y lugares de estancia, y a

través de esta estrategia se busca generar frutos de diferentes especies de ciertas clases de árboles como el de mango, naranja, limón, guayaba, entre otros, a un mediano o largo plazo, para el consumo de los visitantes a la zona; además plantas medicinales que proporcionen un recurso que contribuya al ser humano y sensaciones de olores agradables.

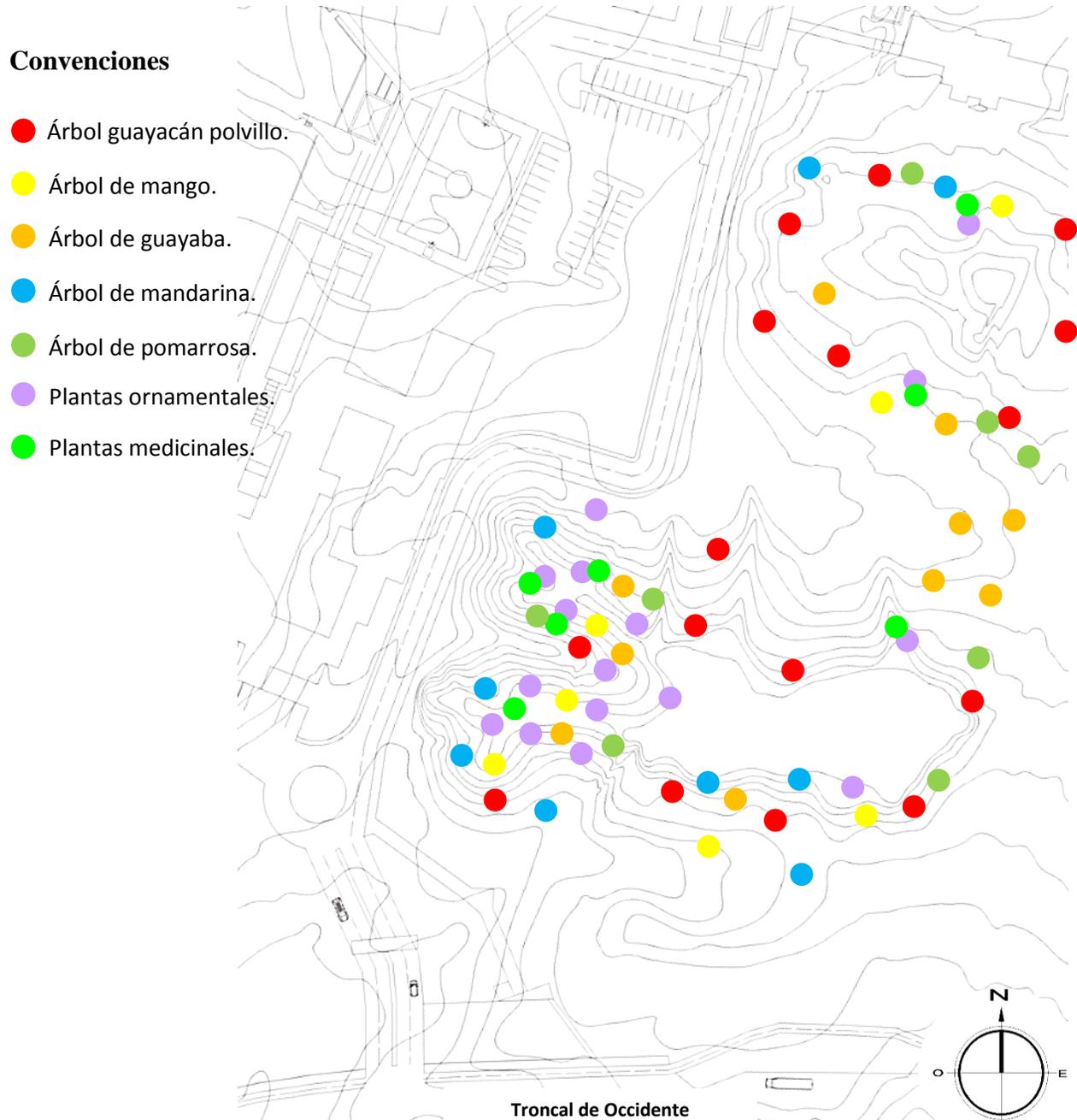


Figura 72. Plano de ubicación de reforestación. Fuente: grupo de investigación.

Guayacán polvillo. Se propusieron árboles de polvillo para el diseño paisajístico, debido a que es un ejemplar decorativo, que genera flores grandes de color amarillo. Otra característica importante de implementar este tipo de vegetación, es que es un árbol que se adapta muy bien en la zona y hay existencia de este en el área; su madera está implementada en la construcción de las estructuras de los senderos y lugares de estancia, debido a que es resistente a la intemperie y suele durar aproximadamente 15 años entre medio de las inclemencias del clima con un adecuado tratamiento.



Figura 73. Árbol de guayacán polvillo. Fuente: grupo de investigación.

Árbol de mango. Hacen parte del proyecto, ya que es un árbol de hoja perenne, lo cual genera sombra durante todos los meses del año, además brinda un fruto muy típico de la región caribe y atrae a ciertas especies de animales.



Figura 74. Árbol de mango. Fuente: <http://www.mangofarminvest.com/investing-in-mangos.html>.

Árbol de guayaba. Están implementados en el proyecto, debido a que es un árbol tropical, muy significativo en nuestra región, que da una fruta comestible exquisita para el consumo humano y una estrategia importante para la atracción de especies animales, como aves, entre otros.



Figura 75. Árbol de guayaba. Fuente: <http://www.cuidadosdetusalud.com/beneficios-de-la-guayaba/>

Árbol de mandarina. Conocida por su nombre científico como Citrus Reticulada, éste árbol está implícito en el proyecto, debido a que es una planta auto-fértil que se adapta a casi todo tipo de terreno, es de hoja perenne, lo que significa que dará sombra todos los meses del año, además brinda una fruta cítrica, rica en vitamina C, para el consumo humano.



Figura 76. Árbol de mandarina. Fuente: http://img.aws.ehowcdn.com/intl-620/ds-photo/174/30/fotolia_13451168_XS.jpg

Planta coral. Es una planta de clima tropical; hace parte del proyecto, ya que ésta posee flores que embellecen el espacio y además contienen una sustancia dulce en su interior, lo que atrae especies de colibríes, abejas y otros animales pequeños importantes en el desarrollo de los ecosistemas.



Figura 77. Planta de coral. Fuente: grupo de investigación.

Planta amapola. Llamado comúnmente como planta de bonche; Están propuestas dentro del diseño, ya que ésta cuenta con unas flores bastante coloridas, dándole vida a los espacios, además en el interior de la su flor contiene una sustancia que atrae a ciertas especies de aves pequeñas e insectos, potenciando la fauna y flora del sitio.



Figura 78. Planta de bonche. Fuente: http://farm8.staticflickr.com/7331/9175930569_c8526f41ab_z.jpg

Planta jazmín de olor. Se propusieron plantas Jazmines de Olor en el proyecto, ya que destilan un suave aroma, además se suele encontrar en una variedad de colores; esta planta es común en nuestra región, porque crece abundantemente en las zonas de clima cálido.



Figura 79. Planta jazmín de olor. Fuente: <http://casa-jardin.net/wp-content/uploads/2010/08/ila.jpg>

Planta durante limón. La durante está implícita en el proyecto, ya que es una planta agradecida, autosuficiente y capaz de adaptarse en casi todo tipo de terreno; es de color verde y es usada principalmente para jardines. Se encuentra abundantemente dentro del Campus Universitario.



Figura 80. Planta durante limón. Fuente: grupo de investigación.

Planta tú y yo. Están dentro del diseño, ya que su periodo de floración es todo el año, manteniendo los jardines florecidos. Esta planta requiere pocos cuidados, pero necesita calor, adaptándose muy bien a nuestro clima. También se desarrolla bastante en barrancos, laderas y terrazas a media sombra y a pleno sol principalmente, lo que la favorece en la implementación dentro de la propuesta.



Figura 81. Planta tú y yo. Fuente: grupo de investigación.

Planta trinitaria. Van dentro del proyecto, ya que es un tipo de planta arbusto que suele crecer en cualquier tipo de terreno; suelen encontrarse en varias tonalidades de colores, avivando el espacio y no necesitan mucho mantenimiento.



Figura 82. Planta de trinitaria. Fuente: grupo de investigación.

Planta lengua de suegra. Van dentro del diseño del paisaje, debido a que es un ejemplar que soporta atmósferas secas y calientes dentro de las habitaciones, luz pobre y falta de riego, lo que la hace idónea para los microclimas cambiantes dentro del área, amarrándolas con el diseño del contexto inmediato (Universidad).



Figura 83. Planta lengua de suegra. Fuente: grupo de investigación.

Planta crotón. Se implementaron dentro del diseño, ya que son plantas decorativas para la jardinería, son de hojas perenne y coloridas, además son plantas de clima cálido y bastante agradecidas.



Figura 84. Planta crotón. Fuente: <https://maxpull-gdvuch3veo.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2012/01/croton2.jpg>

Planta de toronjil. Esta planta estará dentro del proyecto, ya que es medicinal sirviendo como relajante natural, para el dolor de cabeza, para afecciones respiratorias, trastornos menstruales y para el insomnio. Además expulsa un olor agradable, generando un ambiente acogedor.



Figura 85. Planta de toronjil. Fuente: <https://www.buenasalud.net/wp-content/uploads/2010/04/beneficios-del-toronjil.jpg>

Planta hierbabuena. Está implícita en el proyecto, ya que es un tipo de planta medicinal que sirve como tratamientos de las vías respiratorias, es muy efectiva como antiséptico y analgésico, y sirve para la preparación de un relajante té para tomarlo antes de dormir; esta planta expulsa un olor agradable.



Figura 86. Planta de hierbabuena. Fuente: <https://mejorconsalud.com/propiedades-medicinales-de-la-hierbabuena/>

Árbol de pomarrosa. Esta especie vegetal es un árbol que puede llegar a medir entre 10 y 16 metros de altura, brinda un fruto comestible de color rojo y atrae algunas especies faunísticas.



Figura 87. Árbol de pomarrosa. Fuente: <https://www.flores.ninja/la-pomarrosa/>

Planta de orégano. Posee muchos usos medicinales y aplicaciones curativas; funciona muy bien para los fuertes dolores menstruales, dolor de oído, problemas bronquiales, entre otros; esta planta además de ser medicinal, expulsa un olor agradable, generando confort dentro del proyecto.



Figura 88. Planta de orégano. Fuente: <https://www.remediosnaturales.net/wp-content/uploads/2015/01/oregano-isp.jpg>

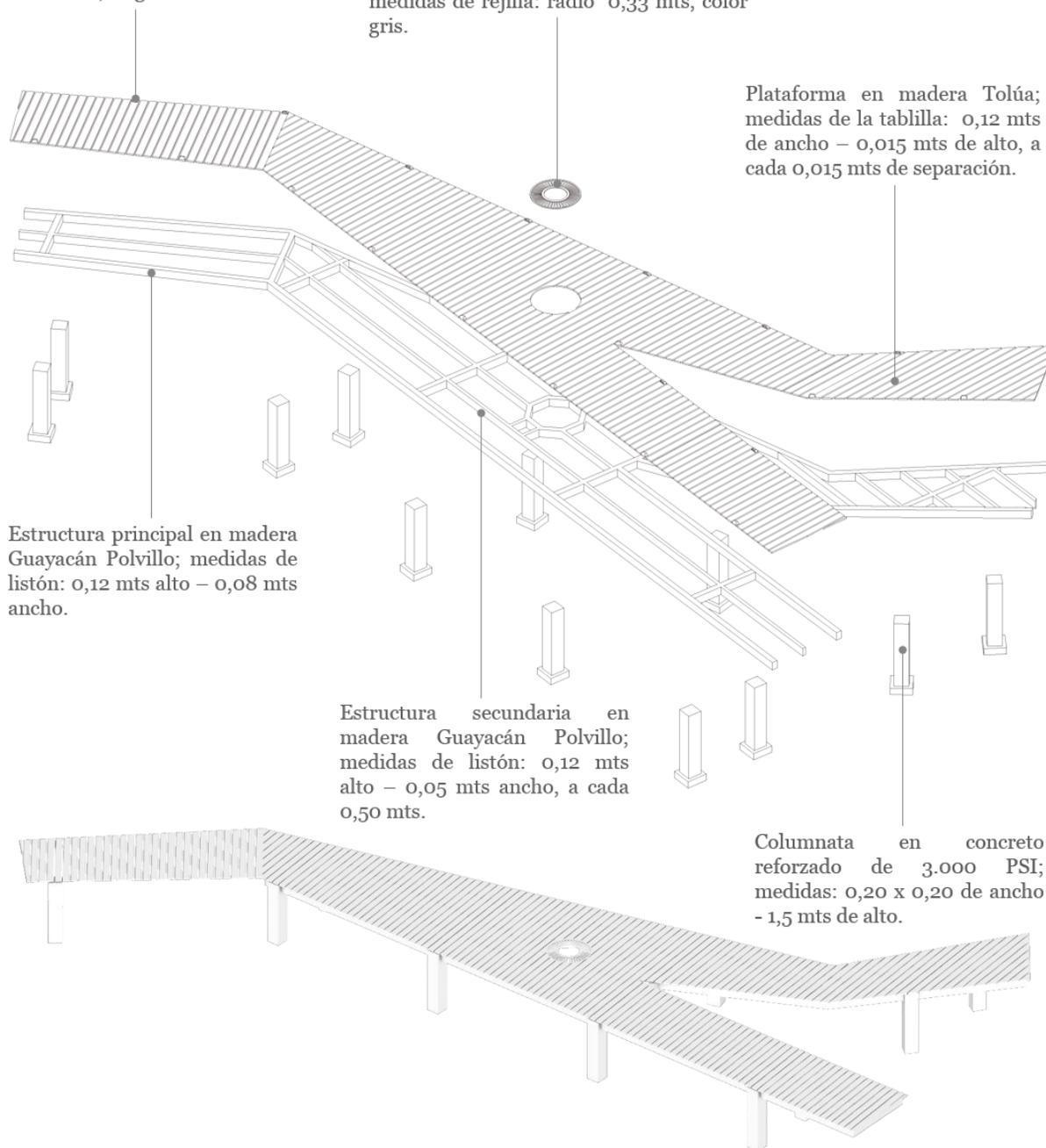
8.14 Despieces de Estancias, Senderos y Puente

Sección de sendero.

Lámpara de piso para exterior, Luz LED, color de luz: fría; sensor de movimiento; funciona con panel solar y baterías recargables. Color de elemento, Negro.

Rejilla metálica para protección de las personas; instalada en el vano creado en el sendero para el árbol existente; medidas de rejilla: radio 0,33 mts, color gris.

Plataforma en madera Tolúa; medidas de la tablilla: 0,12 mts de ancho – 0,015 mts de alto, a cada 0,015 mts de separación.



Estructura principal en madera Guayacán Polvillo; medidas de listón: 0,12 mts alto – 0,08 mts ancho.

Estructura secundaria en madera Guayacán Polvillo; medidas de listón: 0,12 mts alto – 0,05 mts ancho, a cada 0,50 mts.

Columnata en concreto reforzado de 3.000 PSI; medidas: 0,20 x 0,20 de ancho - 1,5 mts de alto.

Figura 89. Despiece y perspectiva de sección del sendero. Fuente: grupo de investigación.

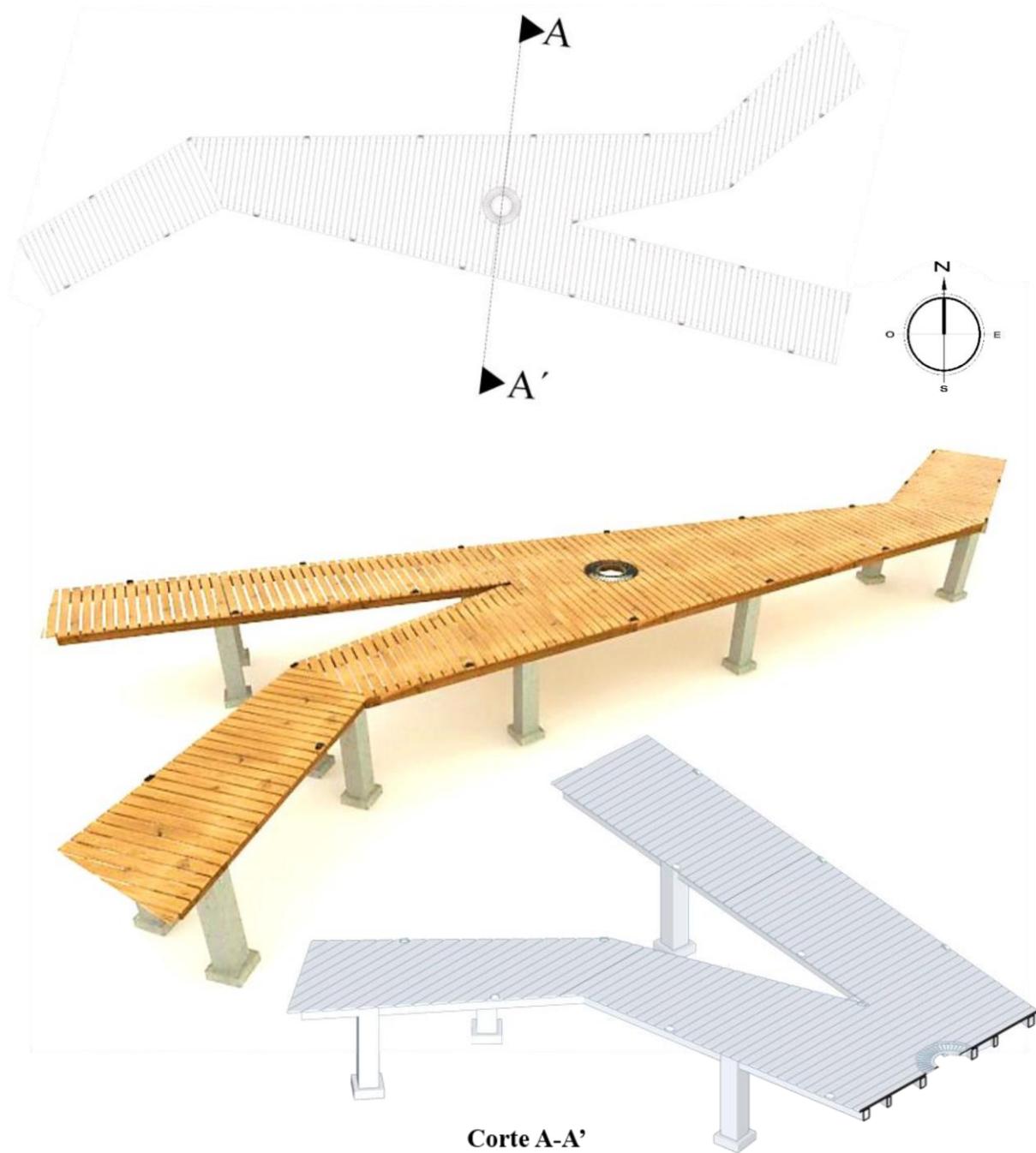
Corte-perspectiva y render de sección de sendero.

Figura 90. Imagen de corte-perspectiva y render de sección de sendero. Fuente: grupo de investigación.

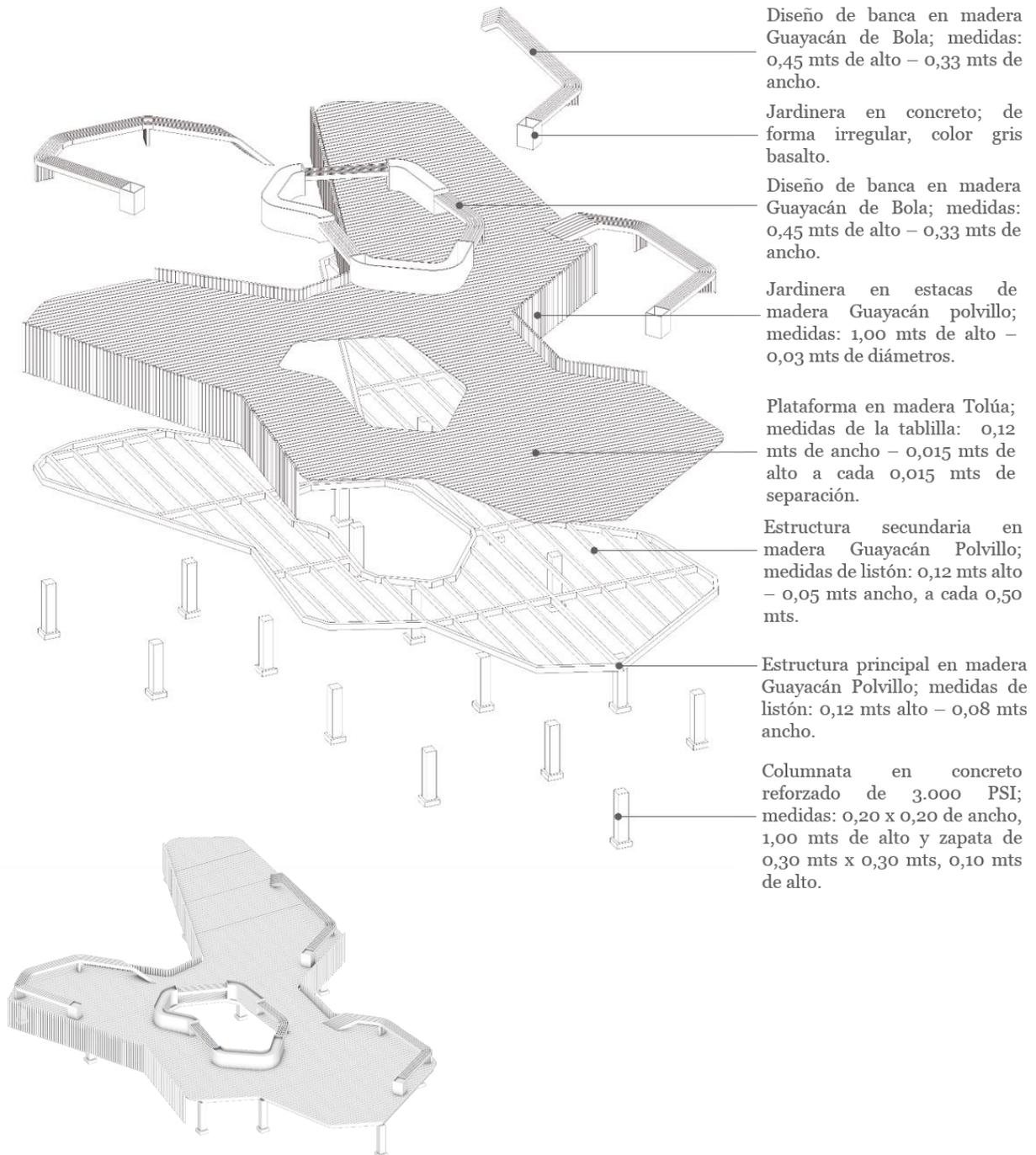
Estancia 1.

Figura 91. Despiece y perspectiva de estancia 1. Fuente: grupo de investigación.

Corte-perspectivas y render de estancia 1.

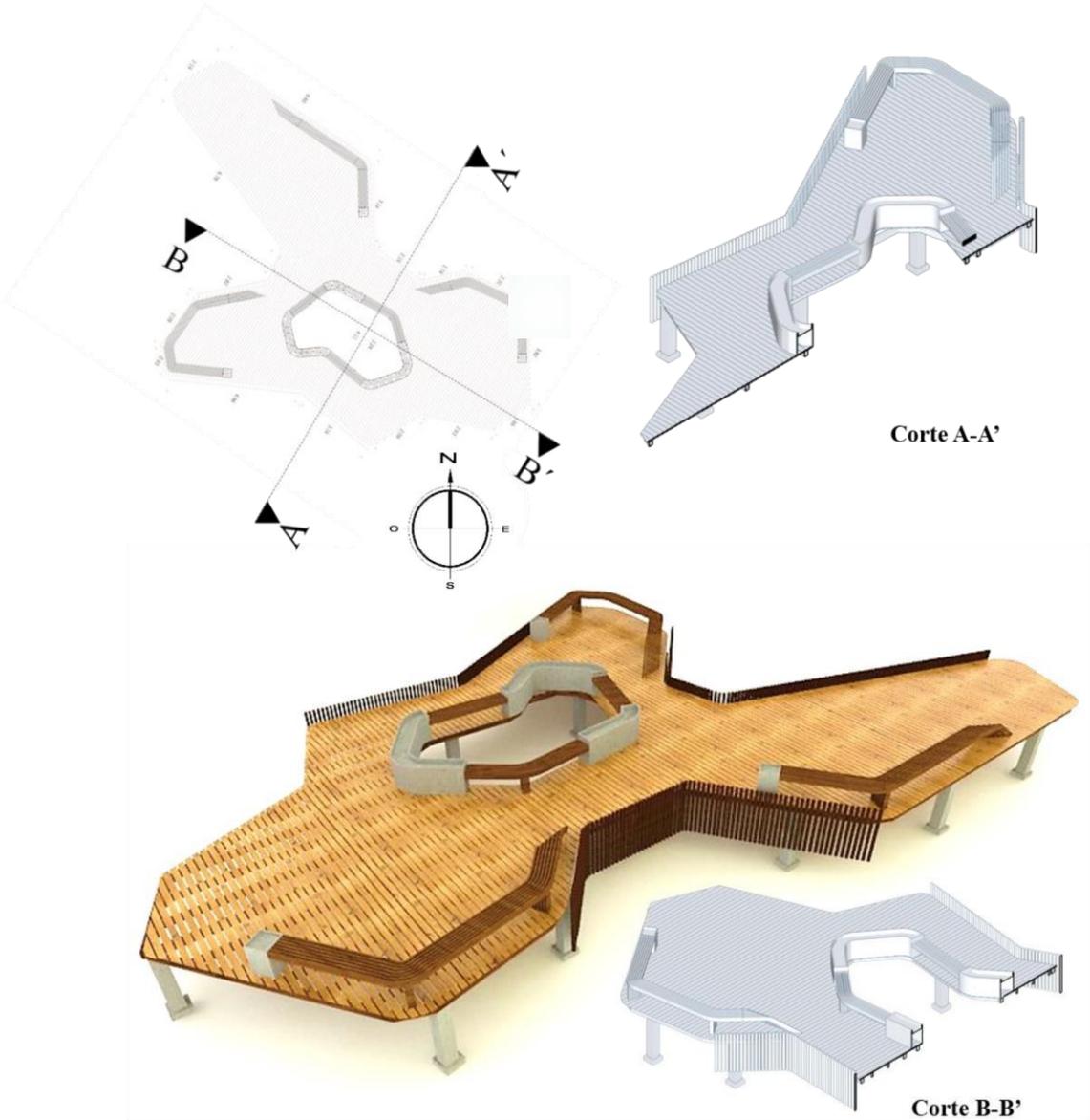
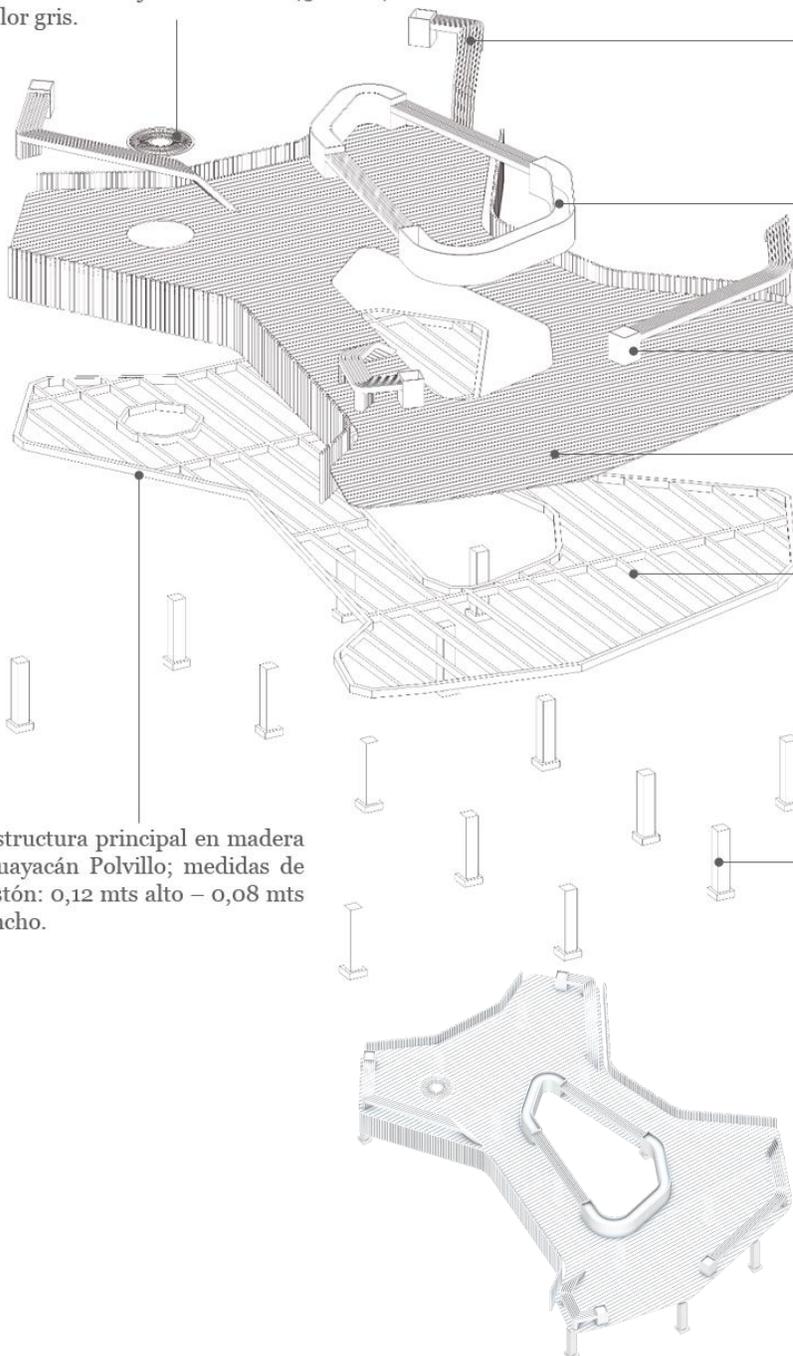


Figura 92. Imagen de corte-perspectivas y render de estancia 1. Fuente: grupo de investigación.

Estancia 2.

Rejilla metálica para protección de las personas; instalada en el vano creado en la estancia para el árbol existente; medidas de rejilla: radio 0,50 mts, color gris.



Diseño de banca en madera Guayacán de Bola; medidas: 0,45 mts de alto – 0,33 mts de ancho.

Jardinera en concreto; de forma irregular, color gris basalto.

Jardinera en concreto; medidas: 0,33 x 0,33 de ancho y 0,50 de alto, color gris basalto.

Plataforma en madera Tolúa; medidas de la tablilla: 0,12 mts de ancho – 0,015 mts de alto a cada 0,015 mts de separación.

Estructura secundaria en madera Guayacán Polvillo; medidas de listón: 0,12 mts alto – 0,05 mts ancho, a cada 0,50 mts.

Estructura principal en madera Guayacán Polvillo; medidas de listón: 0,12 mts alto – 0,08 mts ancho.

Columnata en concreto reforzado de 3.000 PSI; medidas: 0,20 x 0,20 de ancho, 1,00 mts de alto y zapata de 0,30 mts x 0,30 mts, 0,10 mts de alto.

Figura 93. Despiece y perspectiva de estancia 2. Fuente: grupo de investigación.

Corte-perspectivas y render de estancia 2.

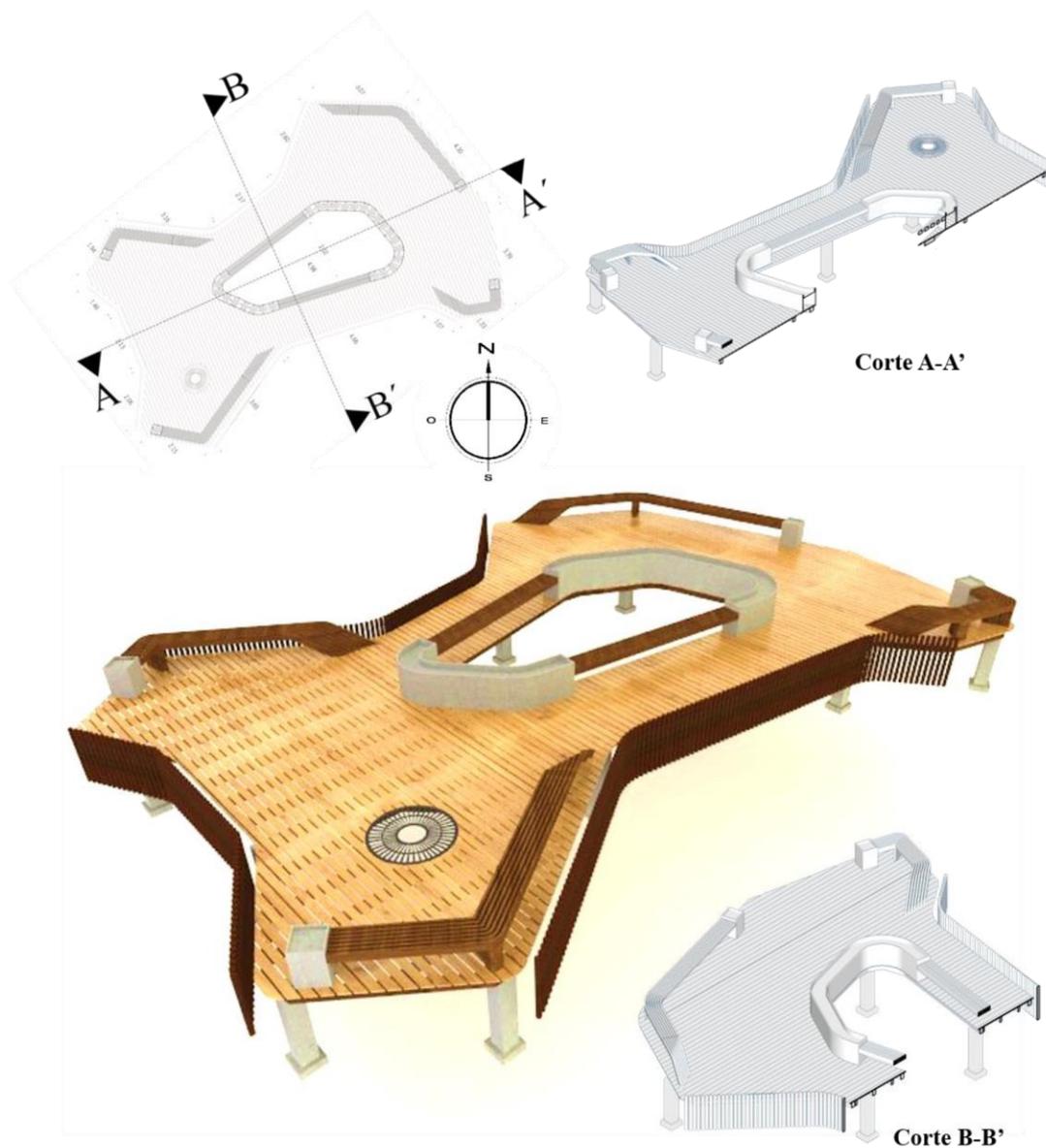


Figura 94. Imagen de corte-perspectivas y render de estancia 2. Fuente: grupo de investigación.

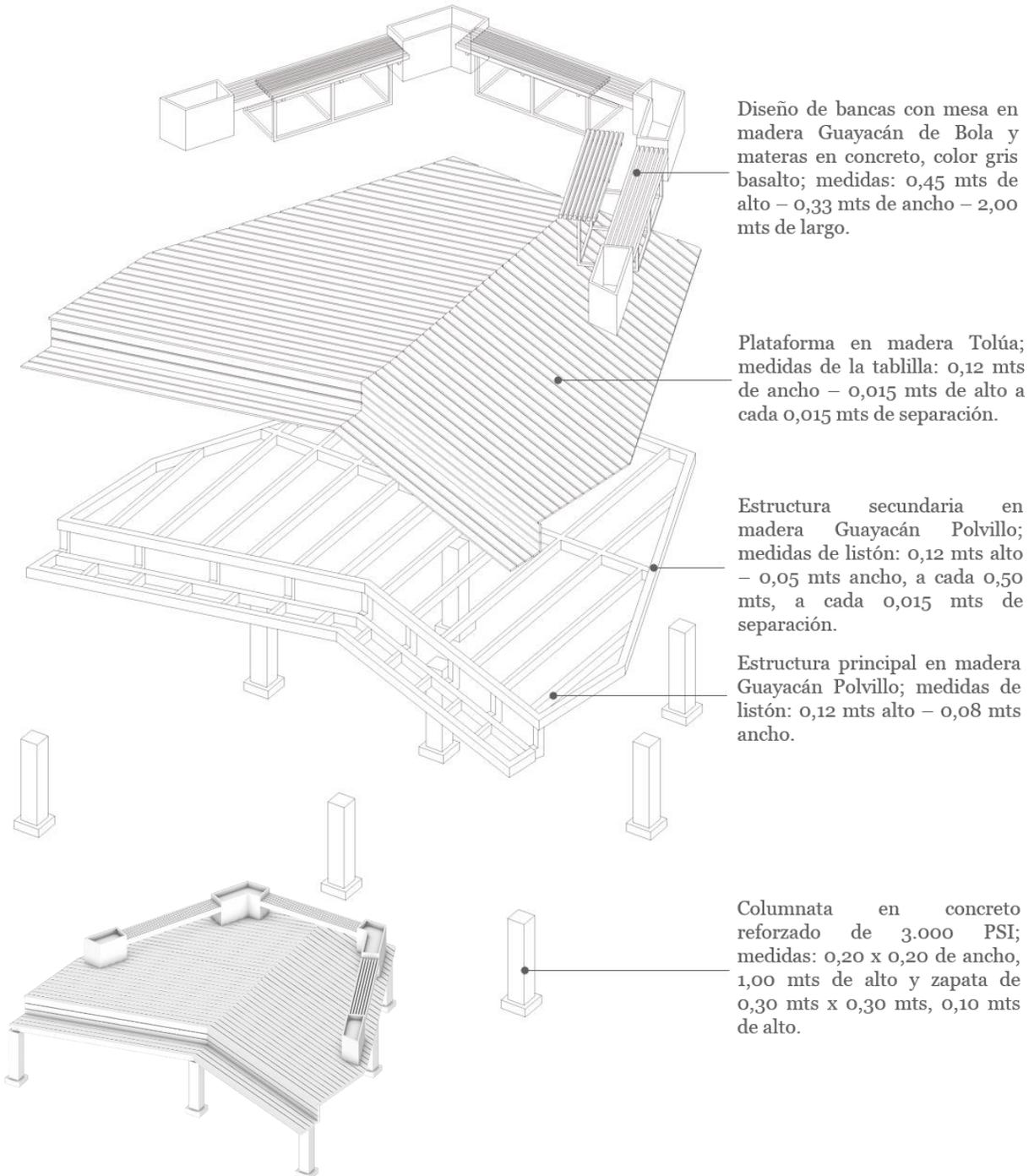
Estancia 3.

Figura 95. Despiece y perspectiva de estancia 3. Fuente: grupo de investigación.

Corte-perspectivas y render de estancia 3.

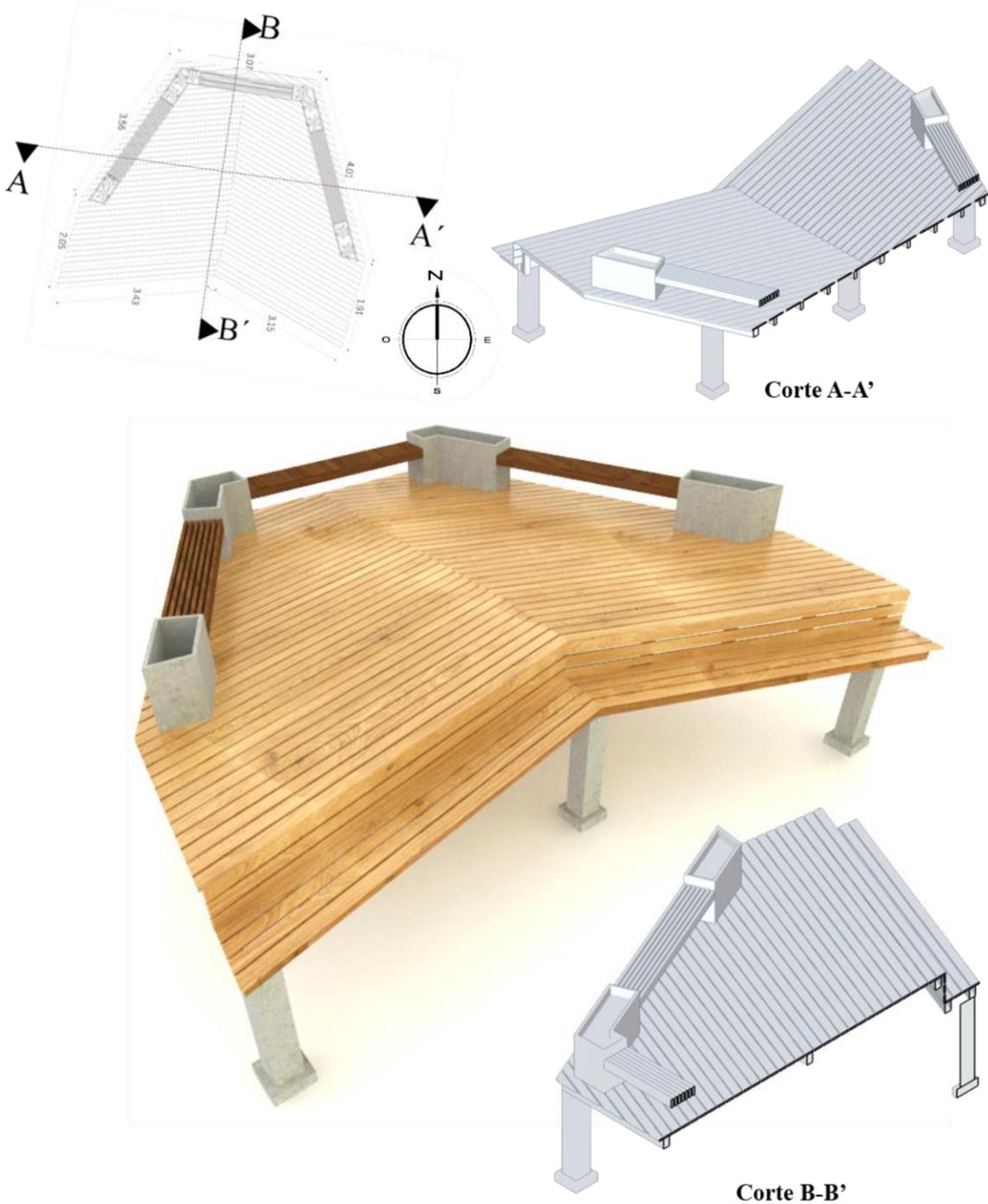


Figura 96. Imagen de corte-perspectivas y render de estancia 3. Fuente: grupo de investigación.

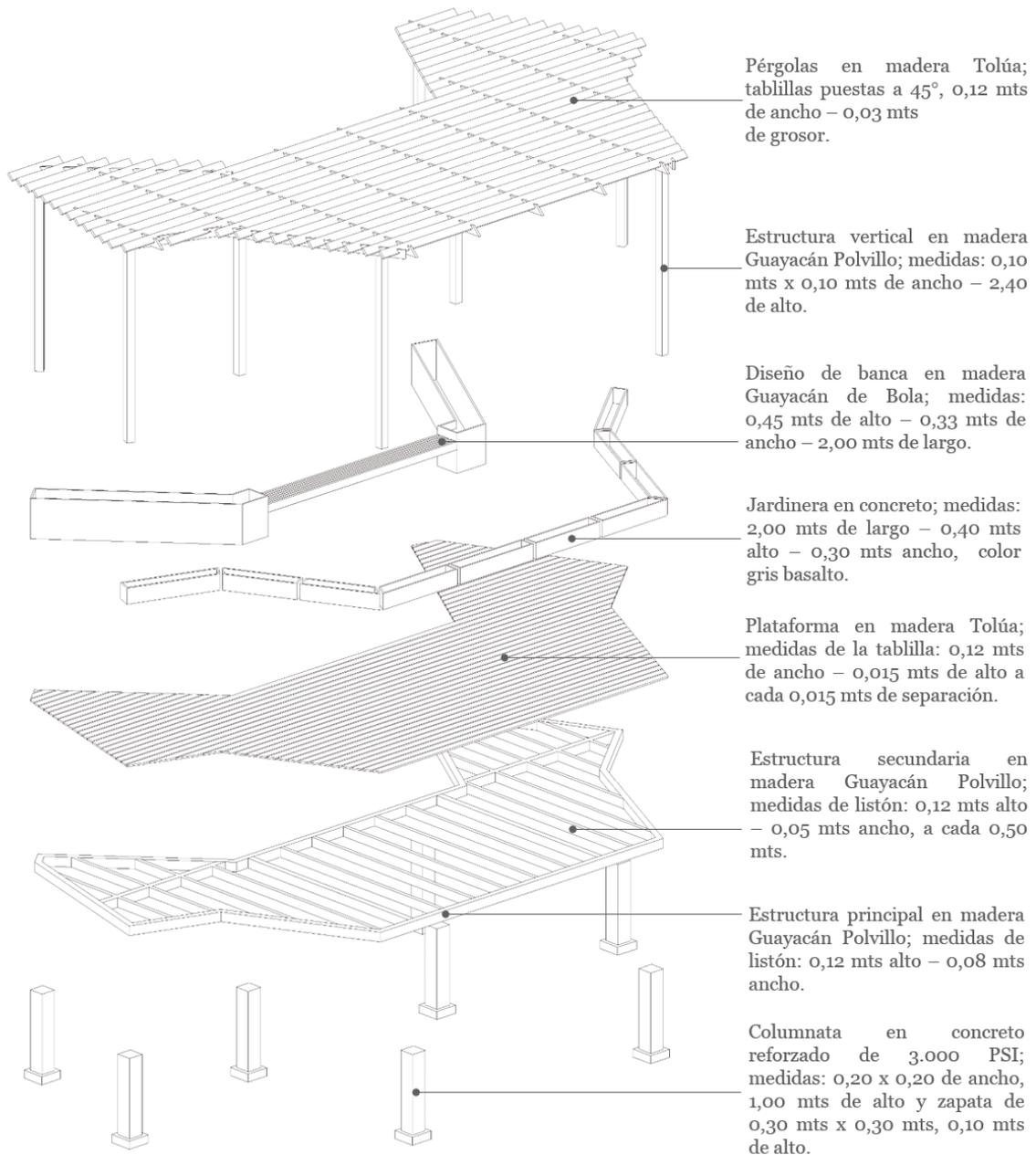
Estancia 4.

Figura 97. Despiece y perspectiva de estancia 4. Fuente: grupo de investigación.

Corte-perspectivas y render de estancia 4.

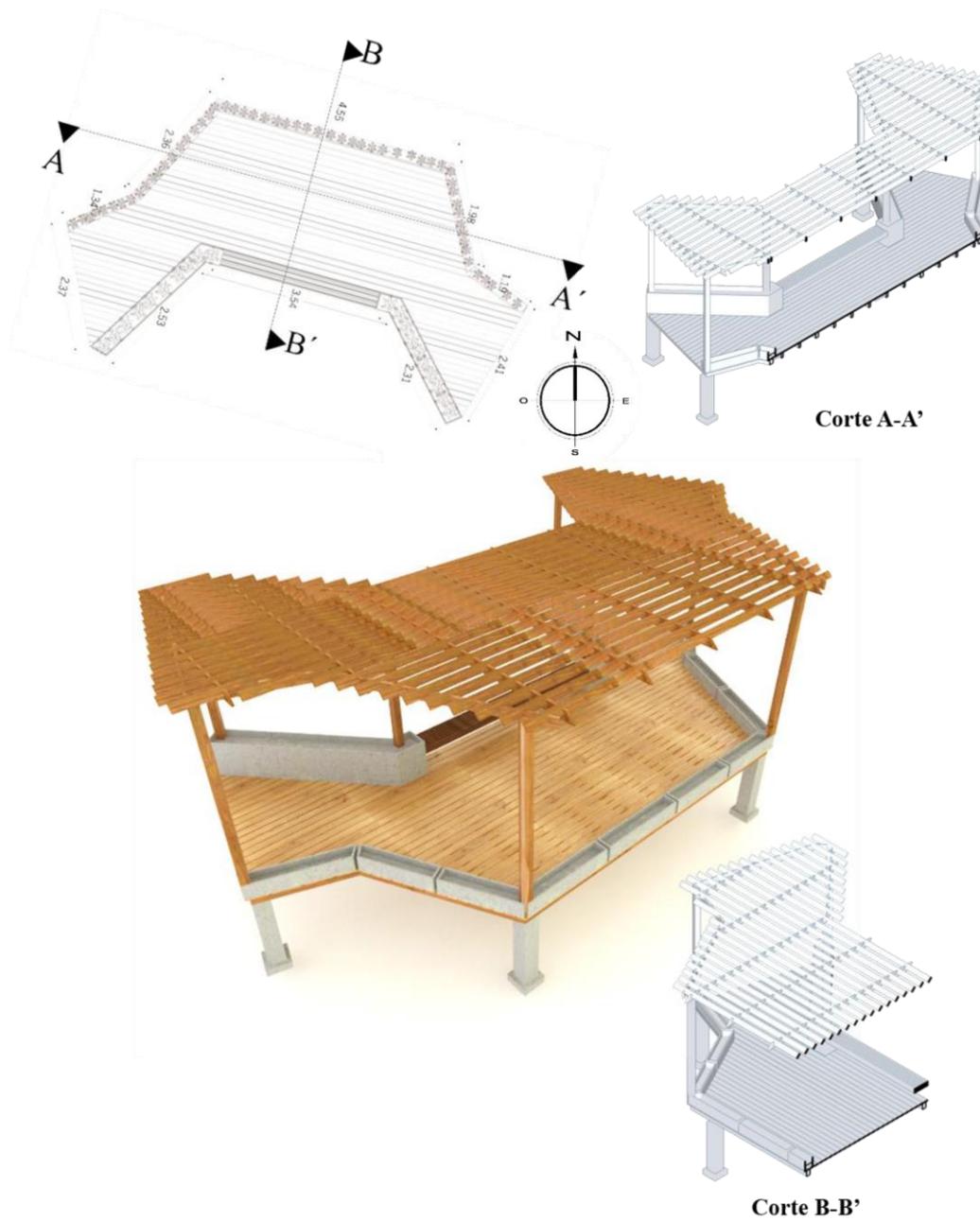


Figura 98. Imagen de corte-perspectivas y render de estancia 4. Fuente: grupo de investigación.

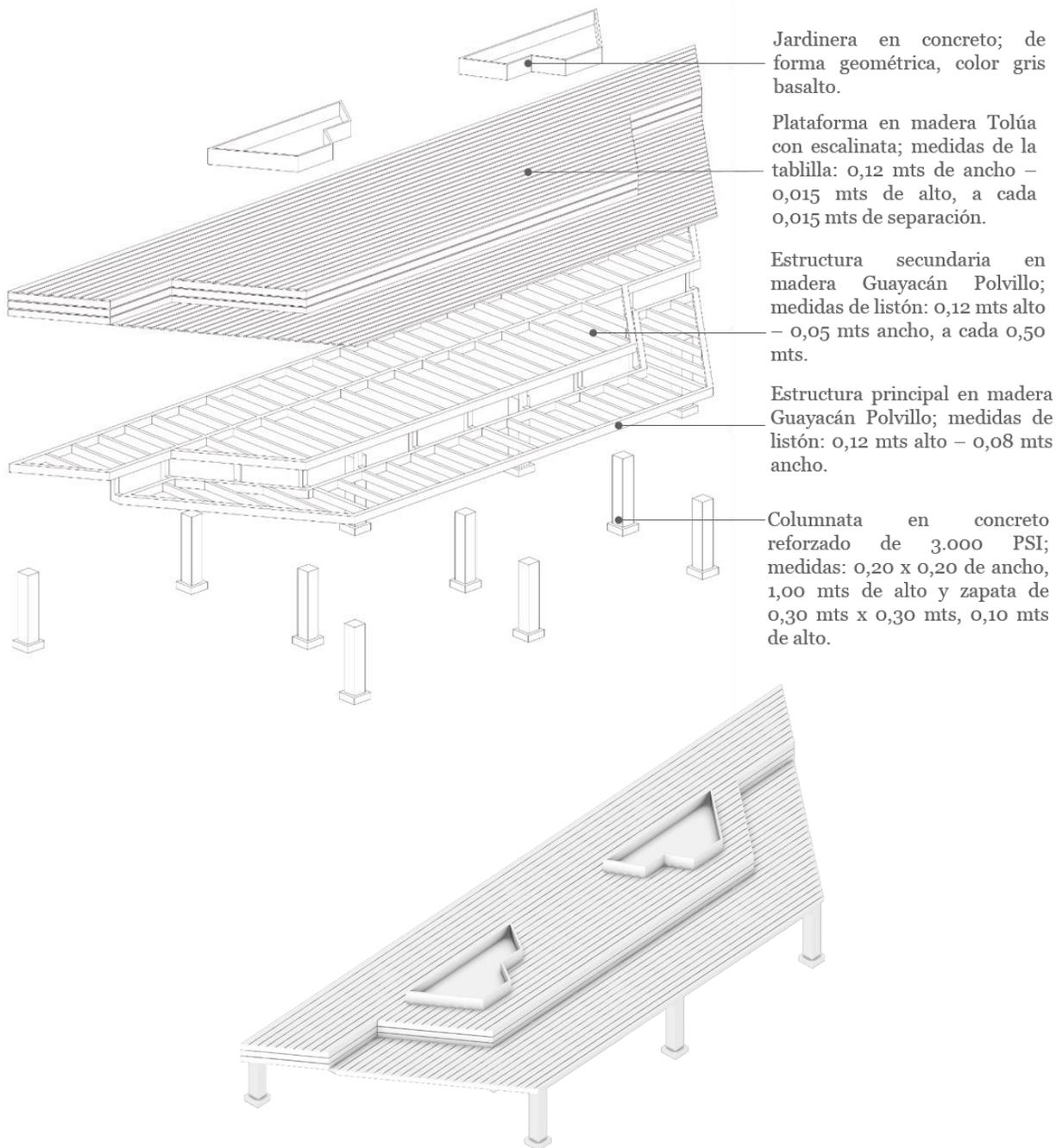
Muelle.

Figura 99. Despiece y perspectiva de muelle. Fuente: grupo de investigación.

Corte-perspectivas y render de muelle.

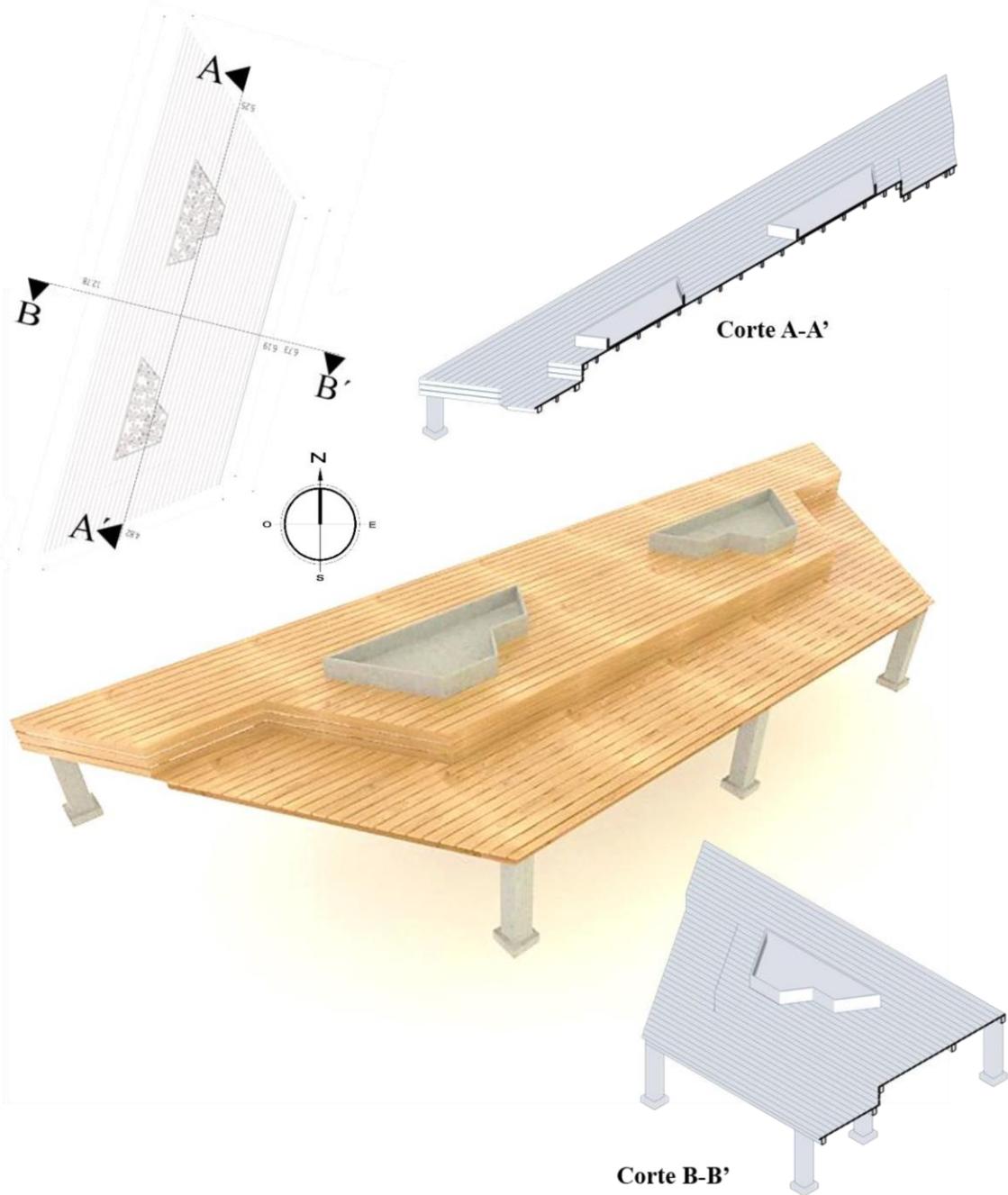


Figura 100. Imagen de corte-perspectivas y render de muelle. Fuente: grupo de investigación.

Mirador 1.

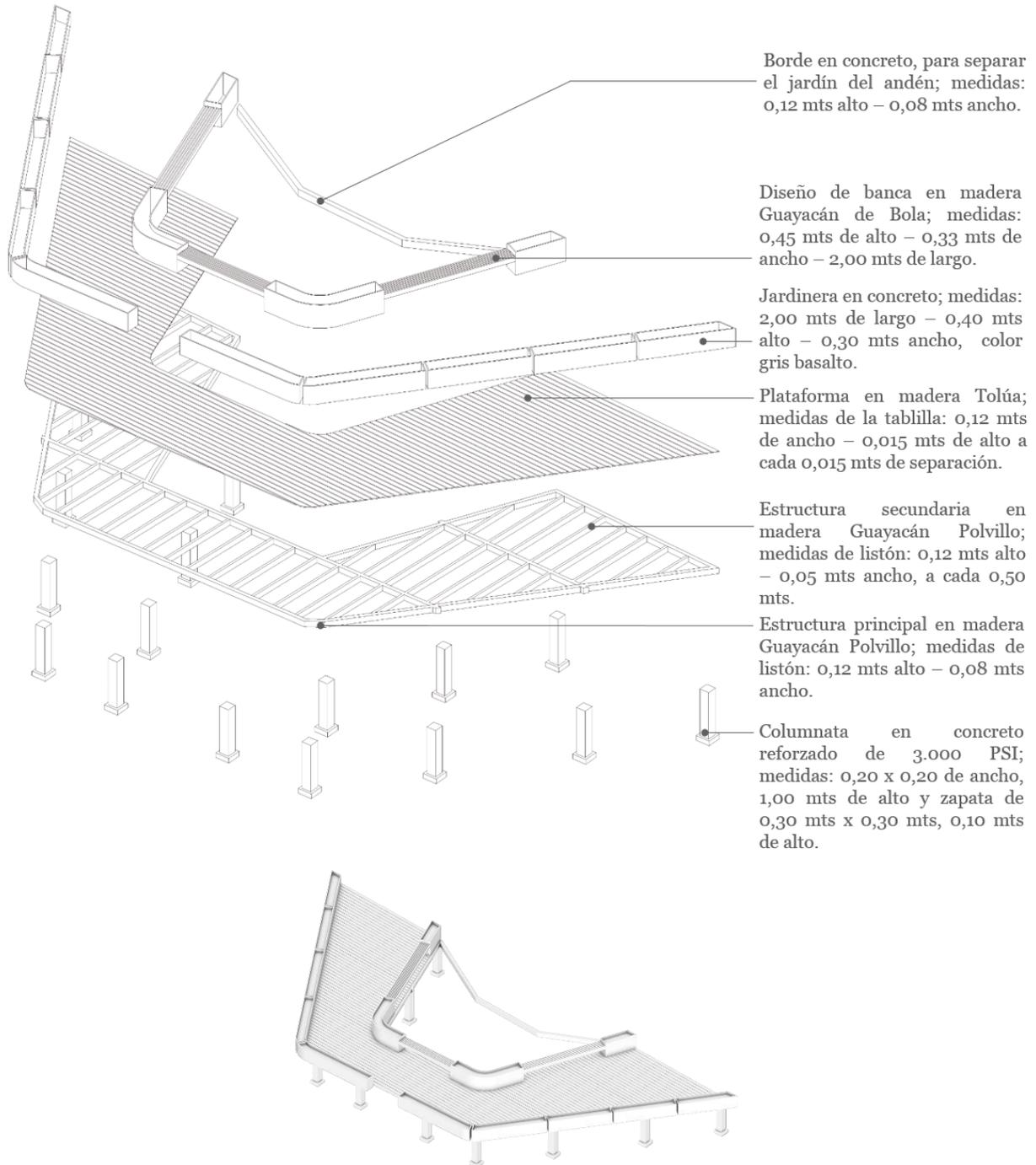
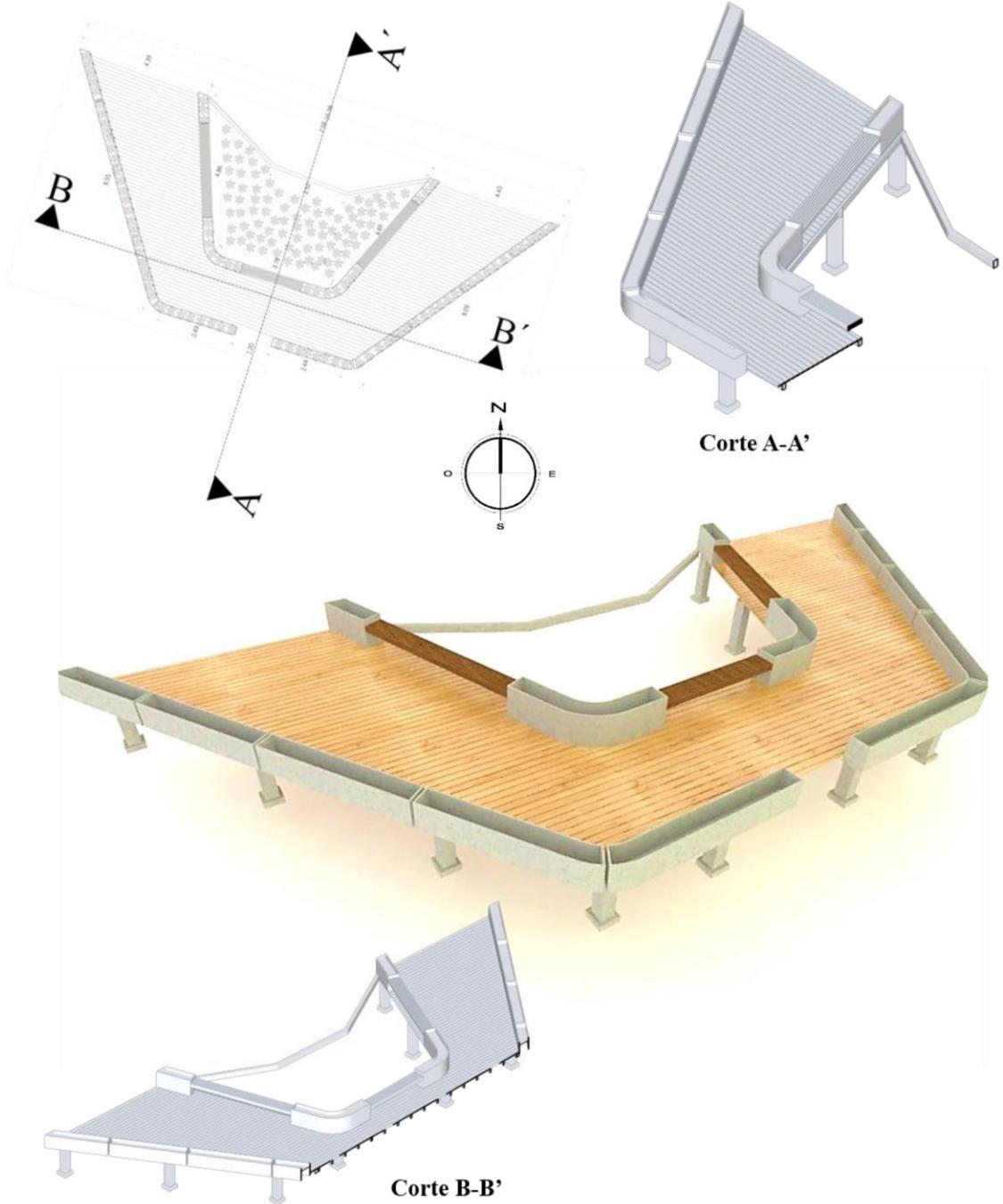


Figura 101. Despiece y perspectiva de mirador 1. Fuente: grupo de investigación.

Corte-perspectivas y render de mirador 1.



Mirador 2.

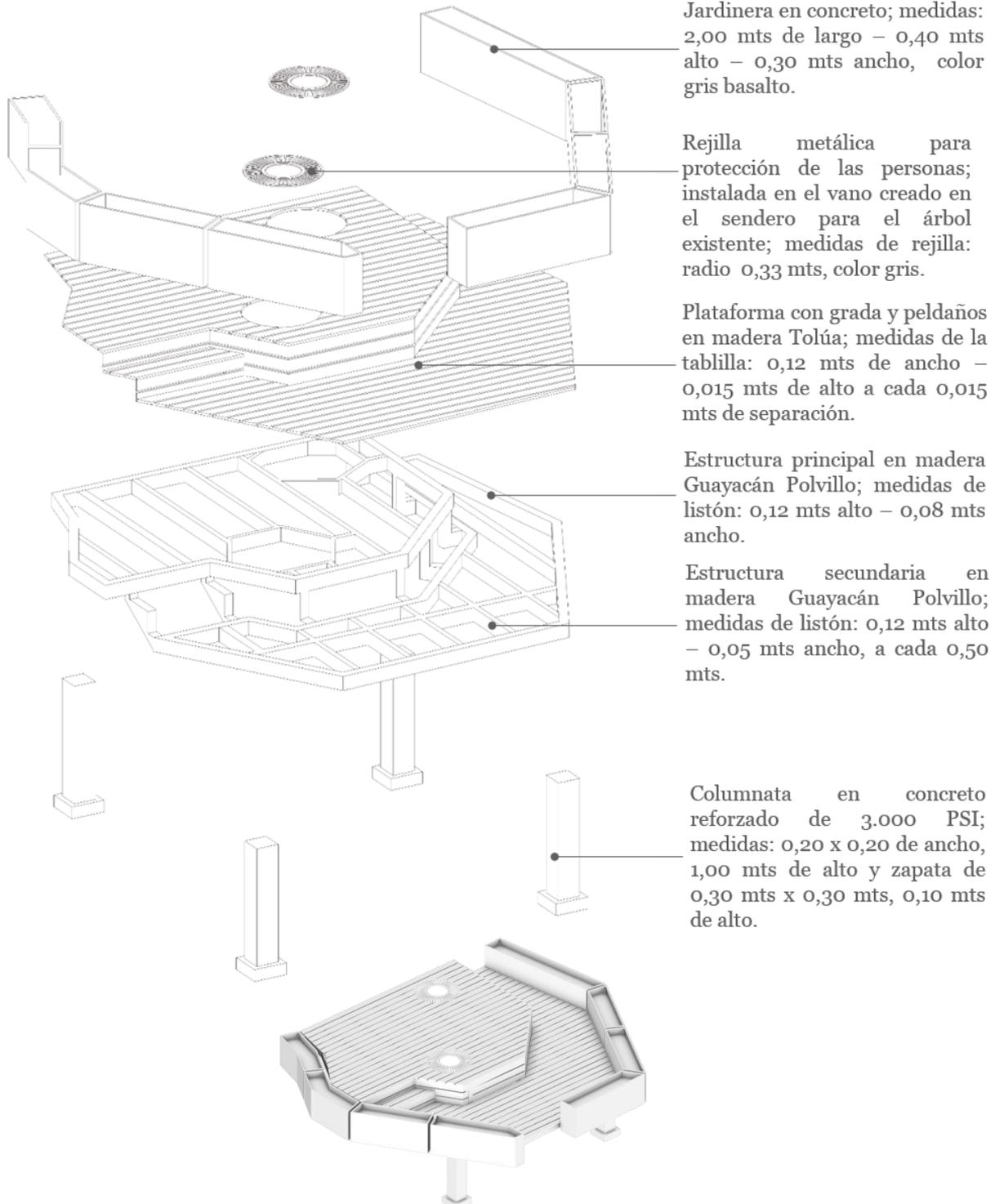


Figura 103. Despiece y perspectiva de mirador 2. Fuente: grupo de investigación.

Corte-perspectivas y render de mirador 2.

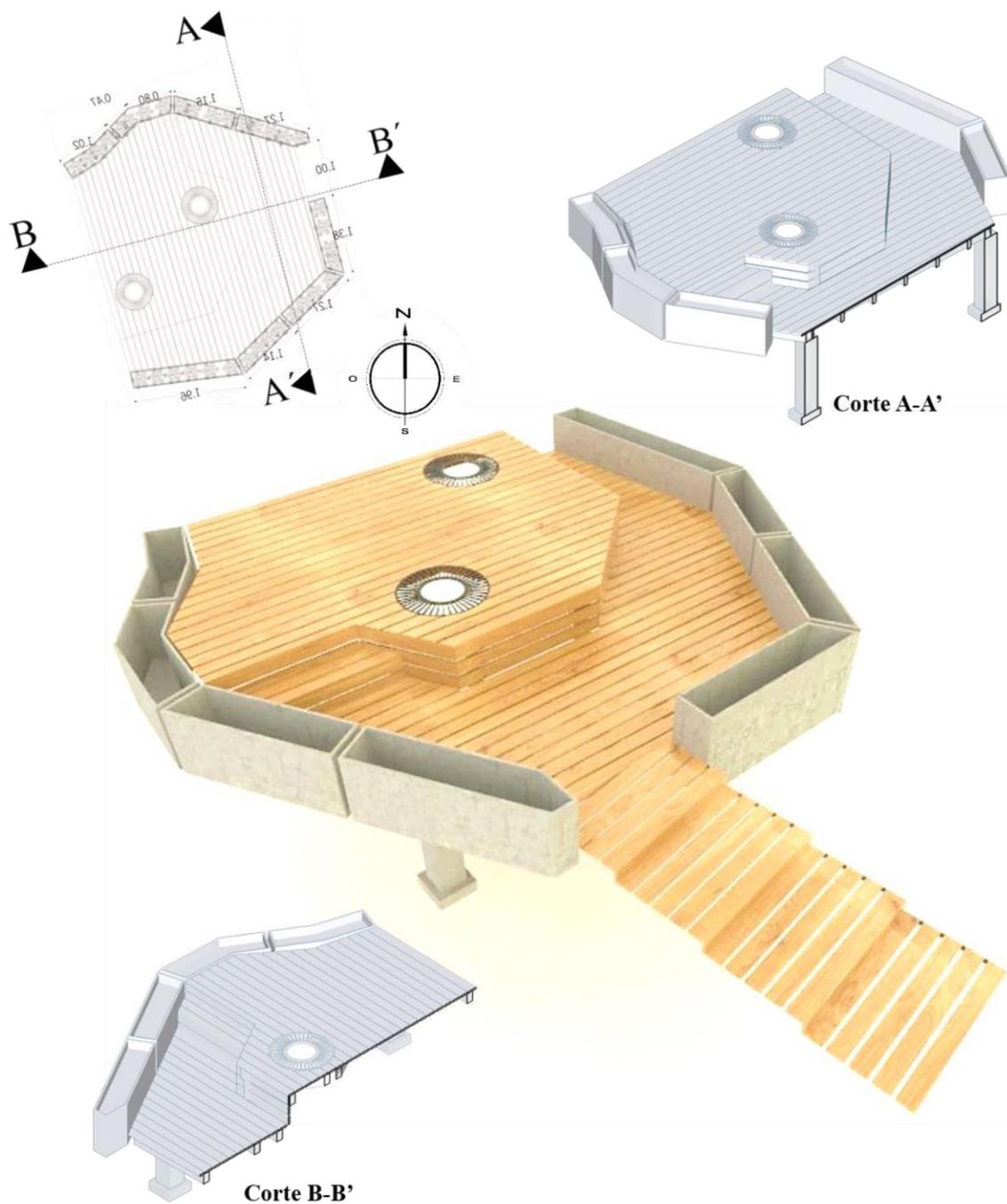


Figura 104. Imagen de corte-perspectivas y render de mirador 2. Fuente: grupo de investigación.

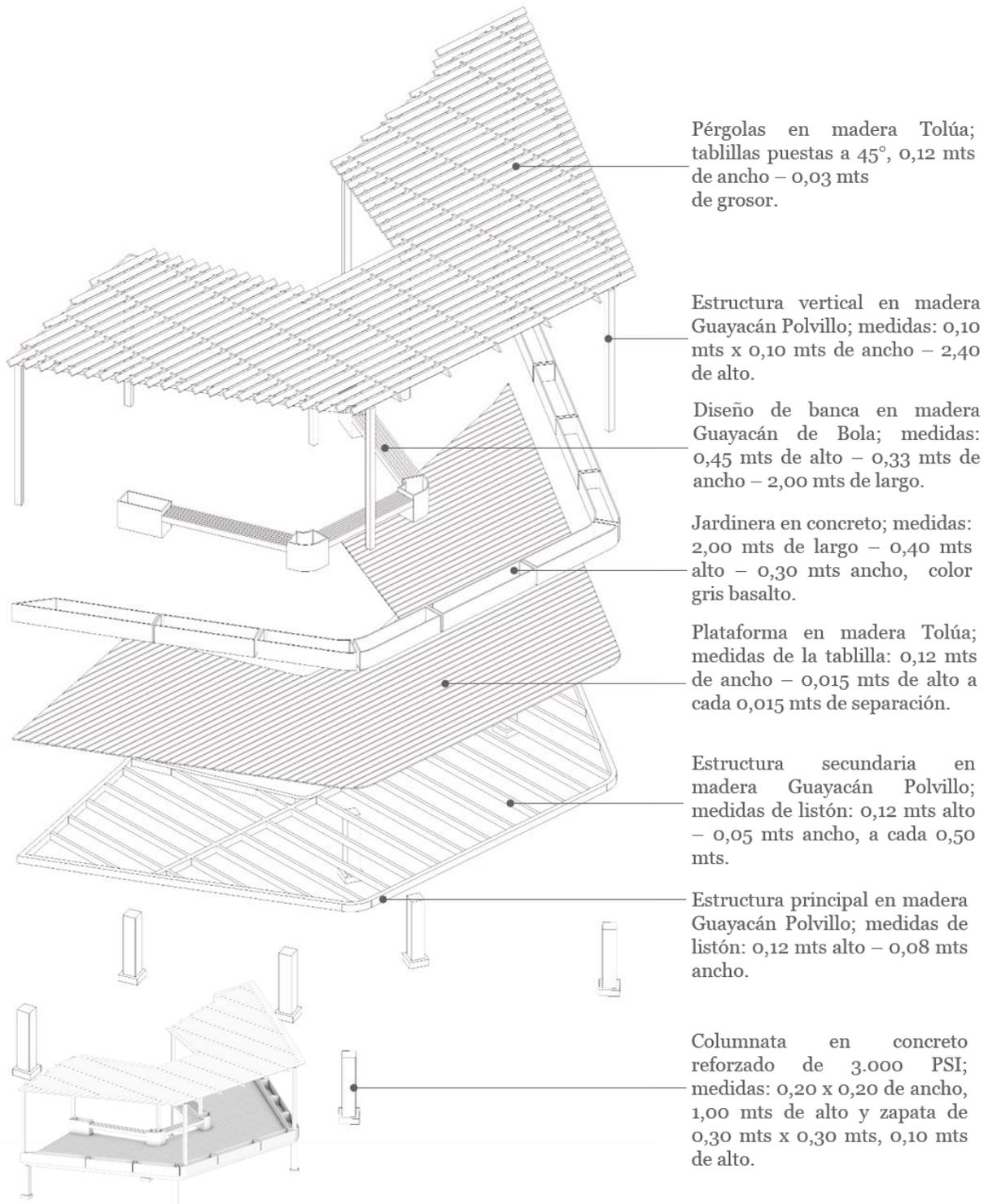
Mirador 3.

Figura 105. Despiece y perspectiva de mirador 3. Fuente: grupo de investigación.

Render y corte-perspectivas de mirador 3.

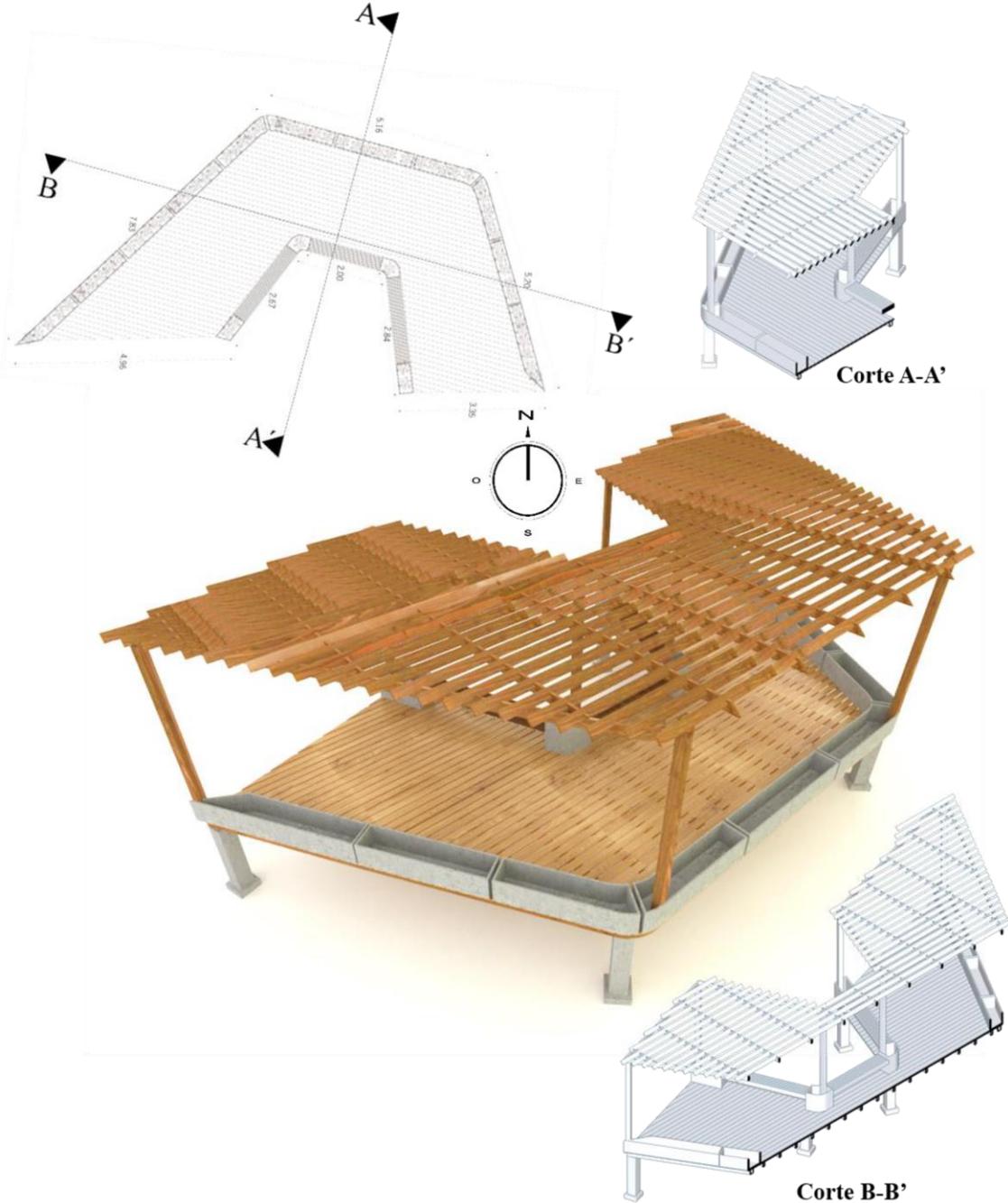


Figura 106. Imagen de corte-perspectivas y render de mirador 3. Fuente: grupo de investigación.

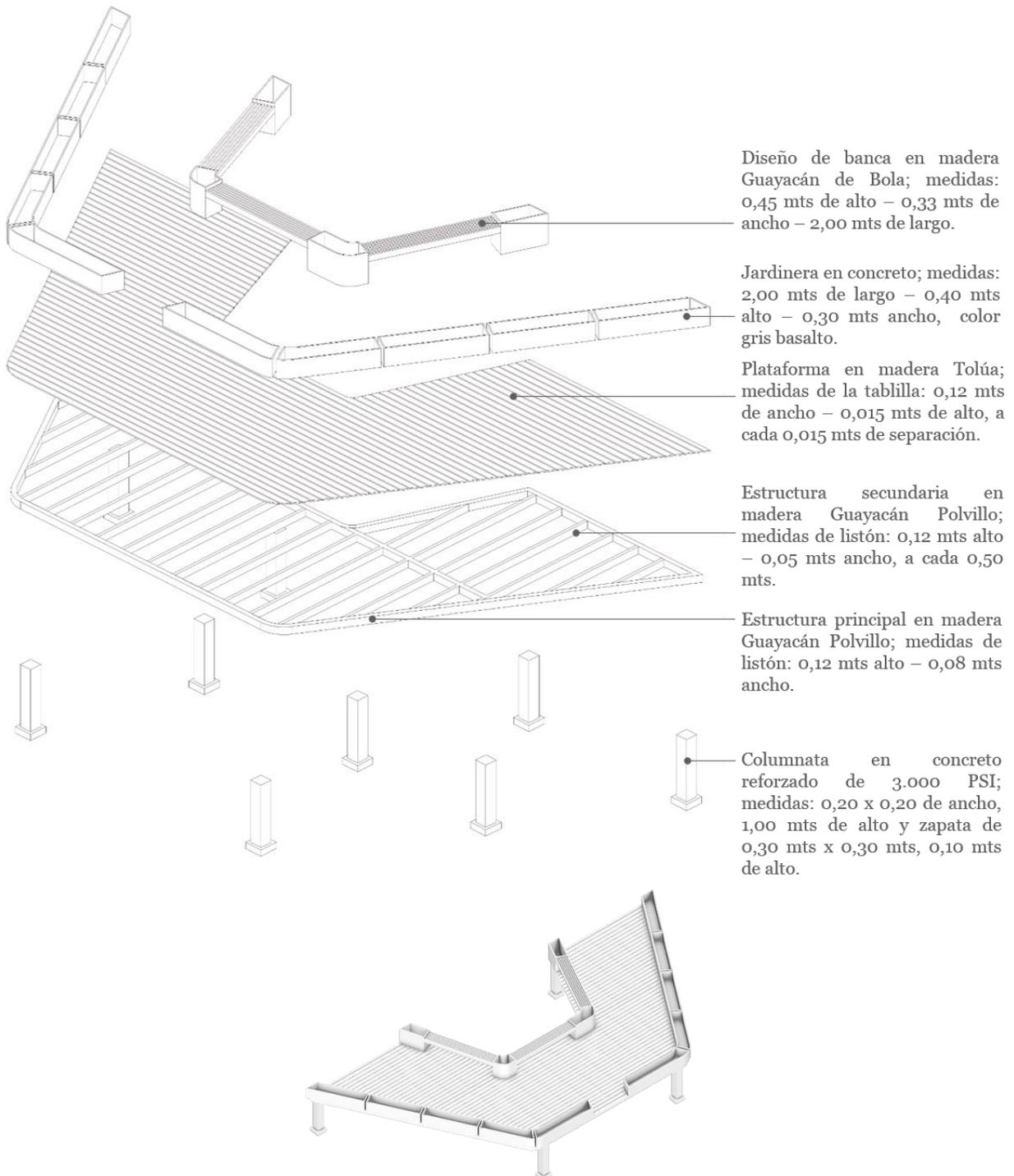
Mirador 4 y 5.

Figura 107. Despiece y perspectiva de mirador 4 y 5. Fuente: grupo de investigación.

Render y corte-perspectivas de mirador 4 y 5.

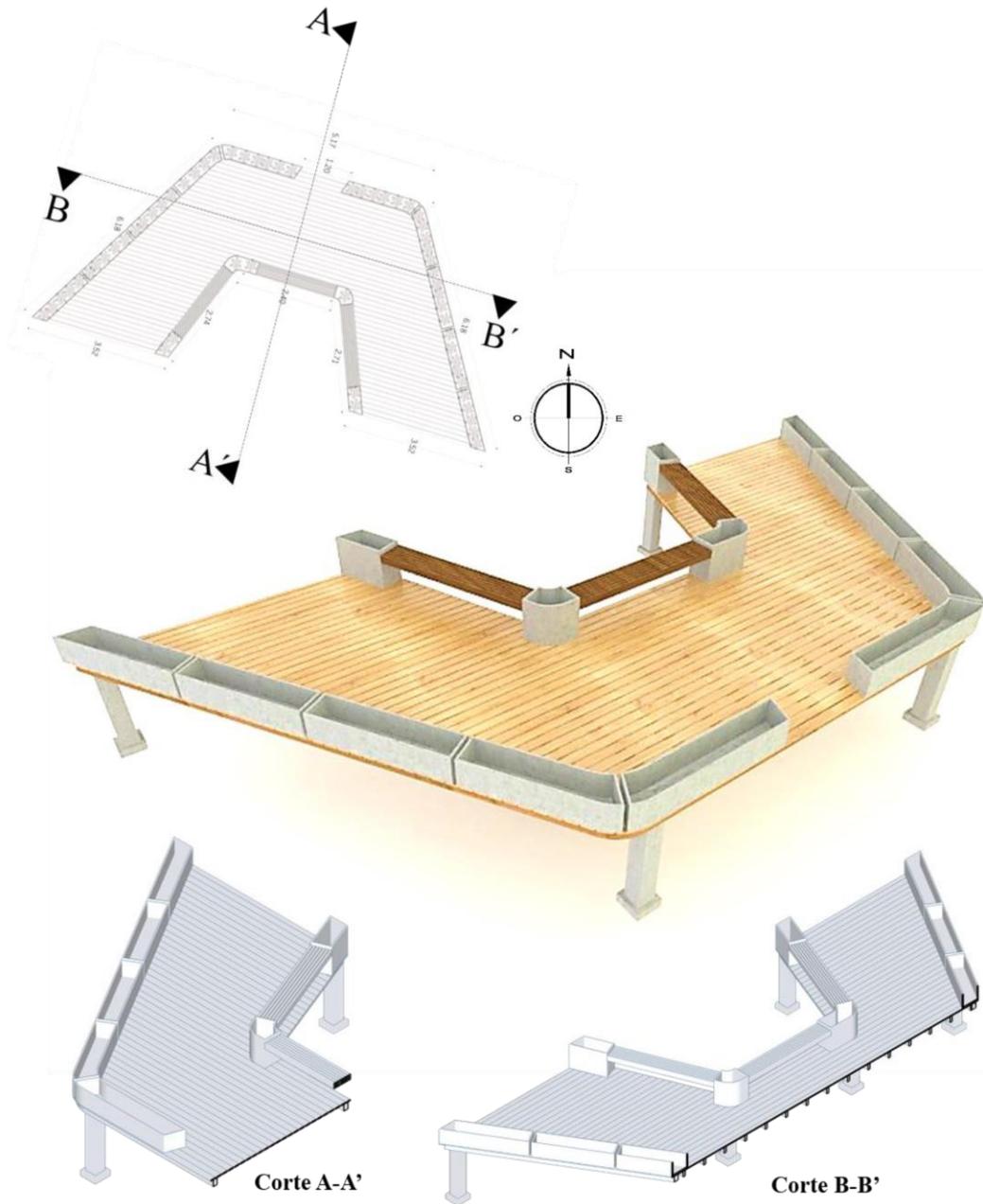


Figura 108. Imagen de corte-perspectivas y render de mirador 4 y 5. Fuente: grupo de investigación.

Puente.

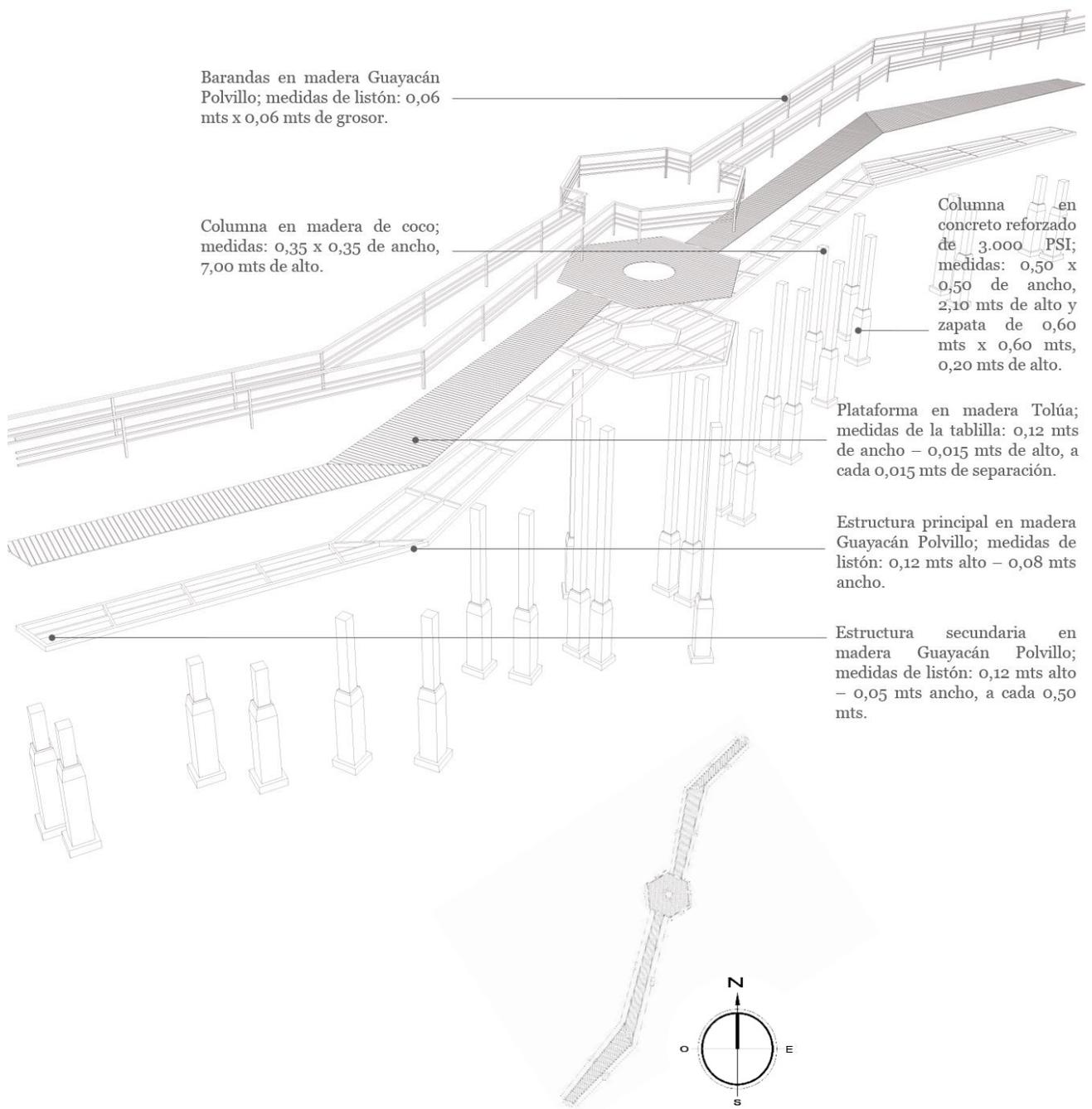


Figura 109. Despiece y planta de puente. Fuente: grupo de investigación.

Detalle estructural de columna y render del puente.

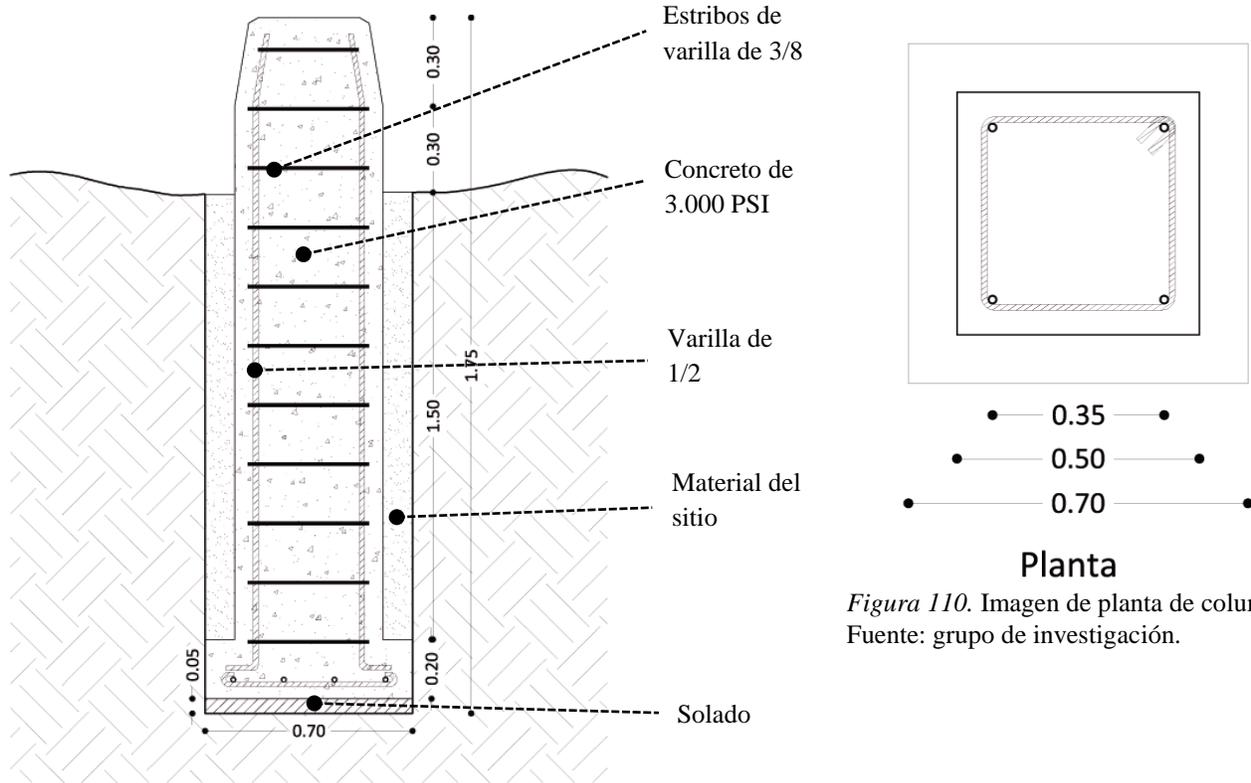


Figura 112. Imagen de corte de columna.
Fuente: grupo de investigación.



Figura 111. Render de puente. Fuente: grupo de investigación.

Sección de escalinata.

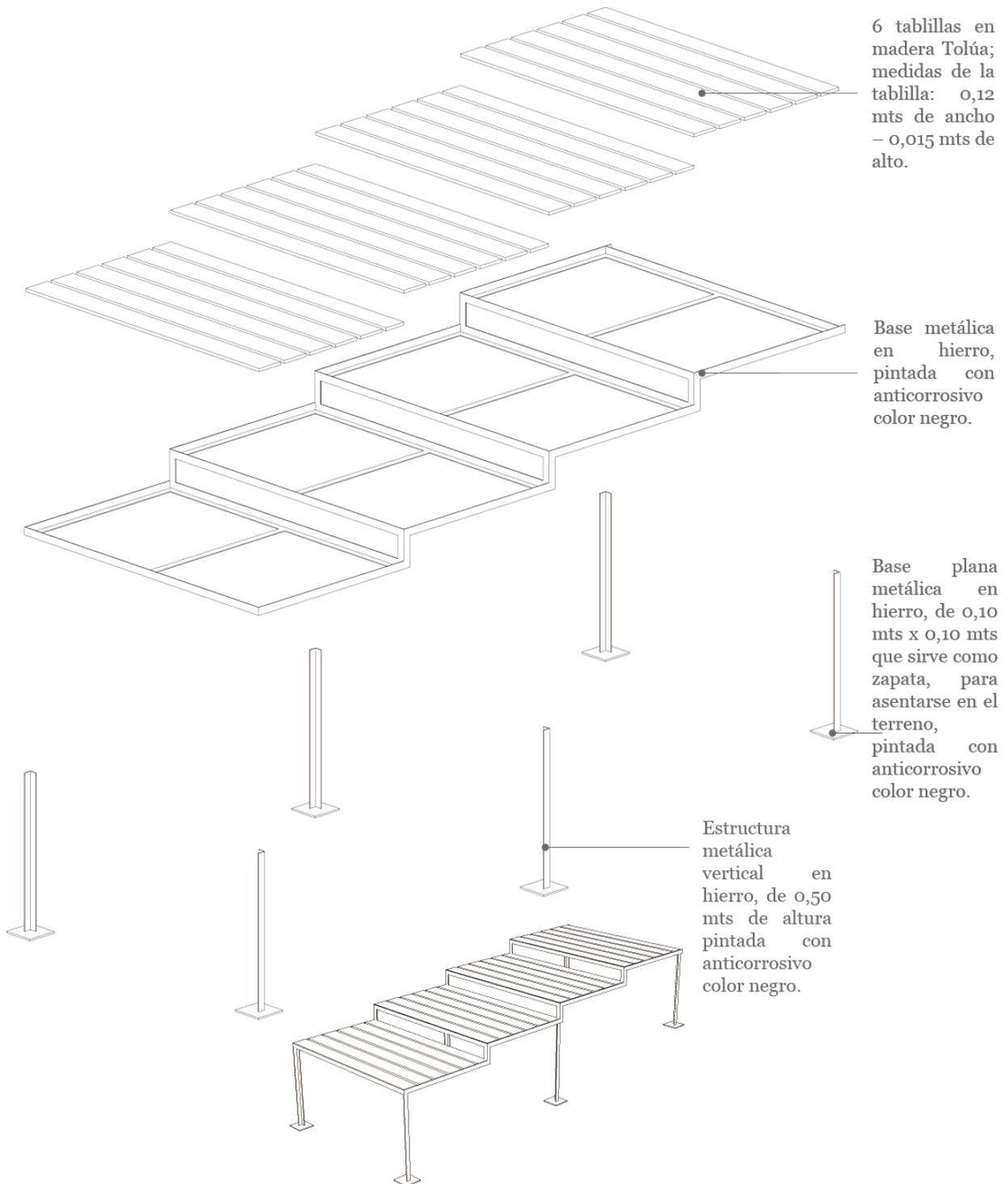


Figura 113. Despiece y perspectiva de escalinata. Fuente: grupo de investigación.

Corte y render de escalinata.

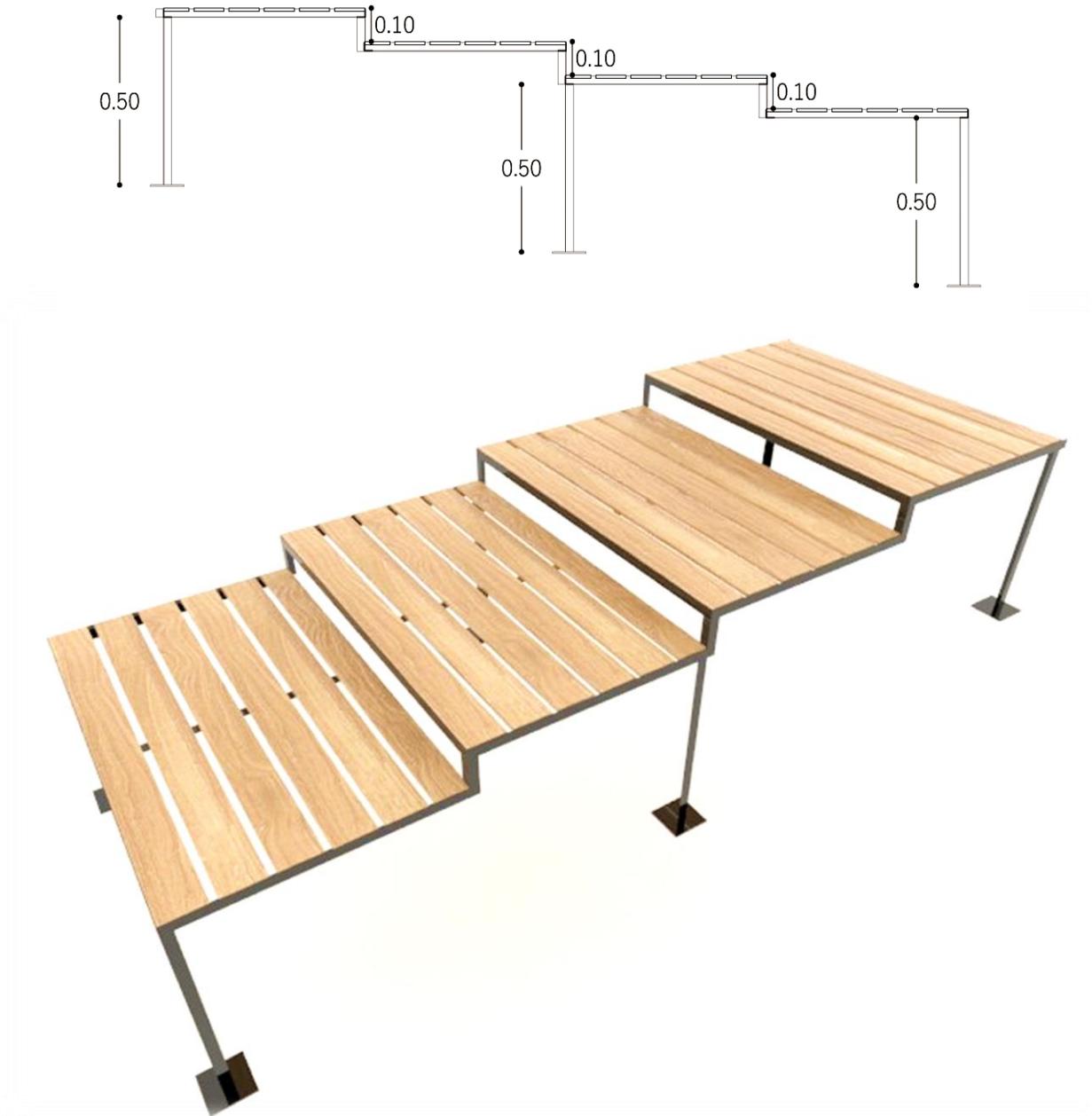


Figura 114. Corte y render de escalinata. Fuente: grupo de investigación.

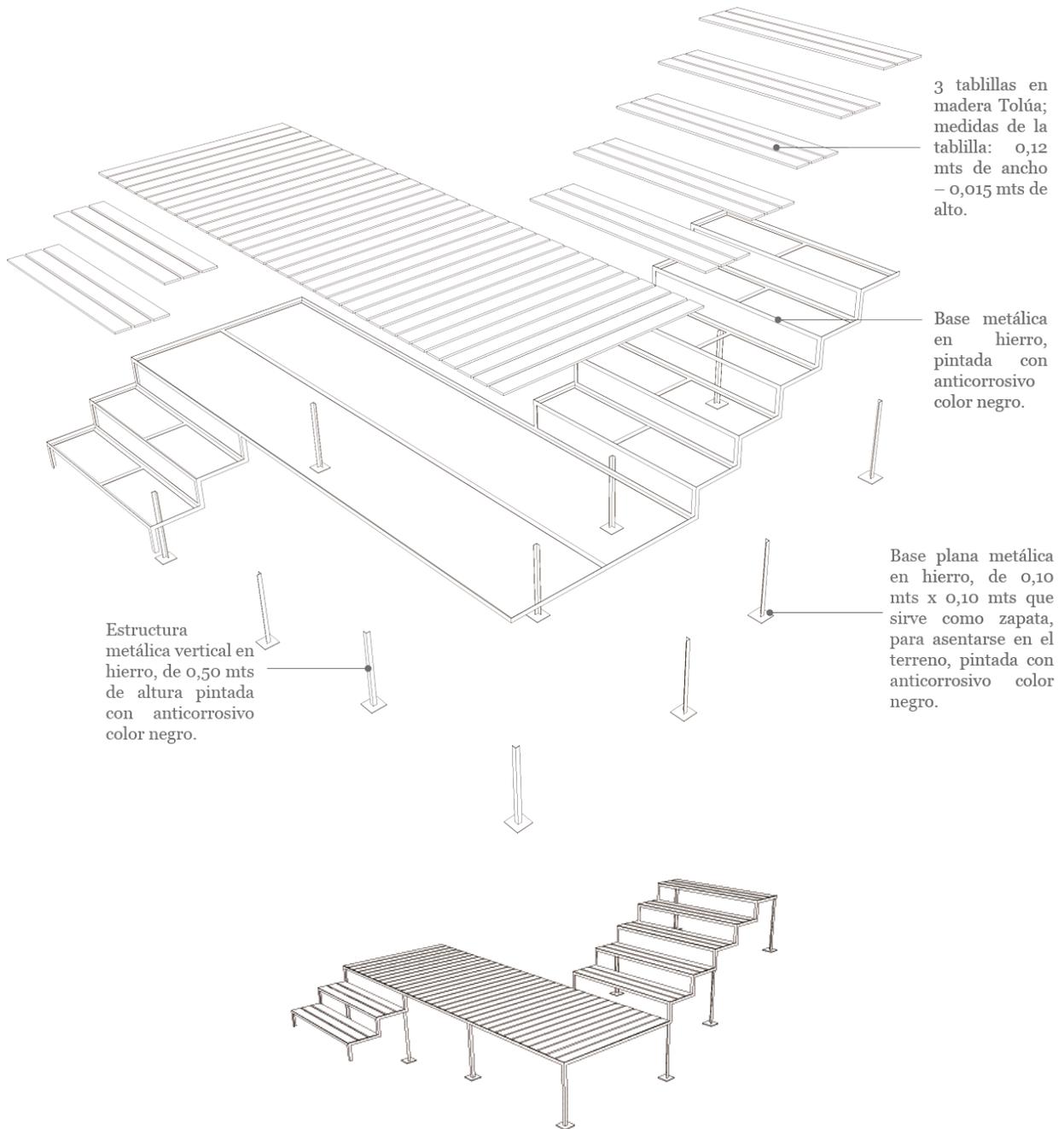
Sección de escalera tipo 1.

Figura 115. Despiece y perspectiva de escalera tipo 1. Fuente: grupo de investigación.

Corte y render de escalera tipo 1.



Figura 116. Corte y render de escalera tipo 1. Fuente: grupo de investigación.

Sección de escalera tipo 2.

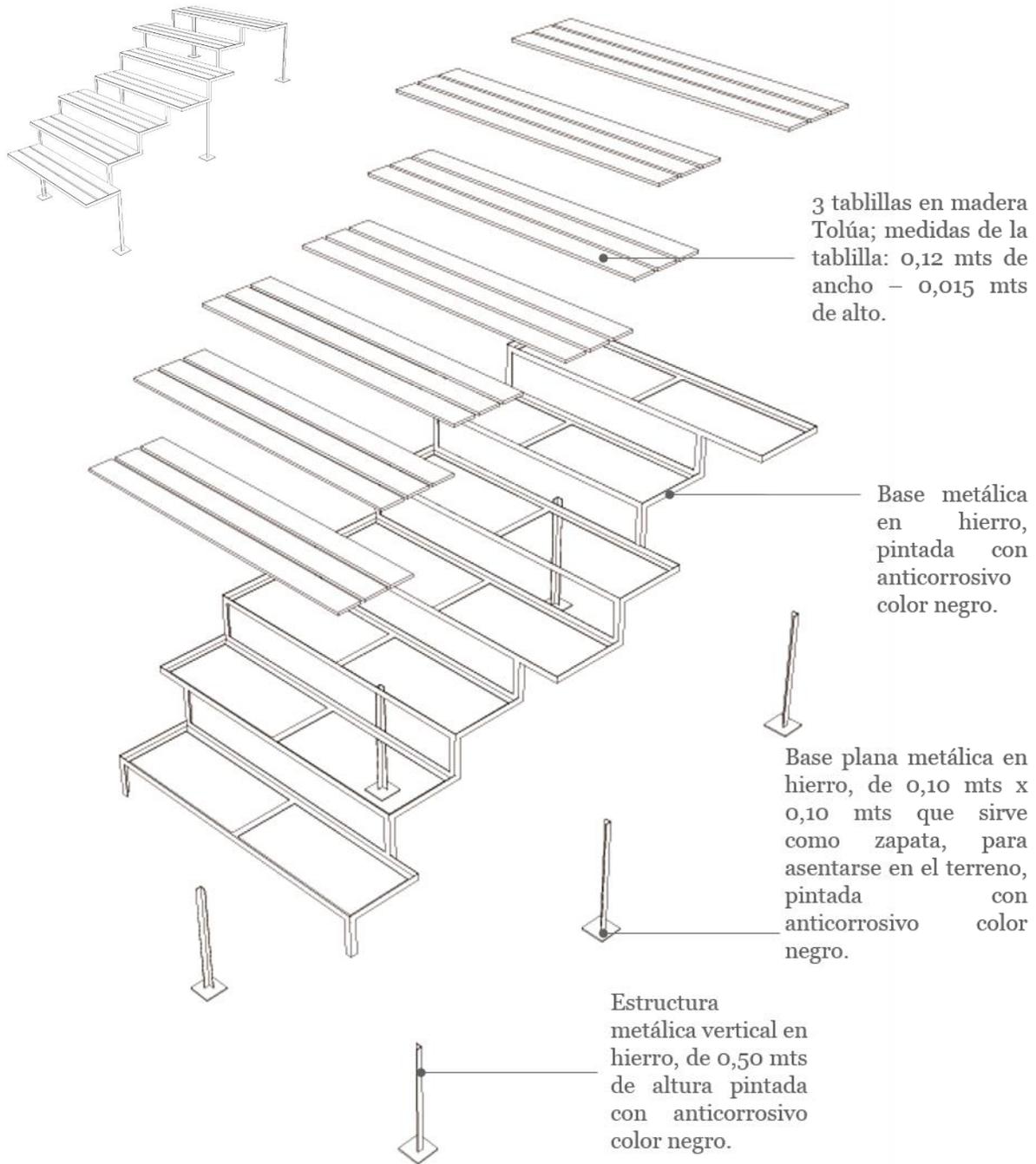


Figura 117. Despiece y perspectiva de escalera tipo 2. Fuente: grupo de investigación.

Corte y render de escalera tipo 2.

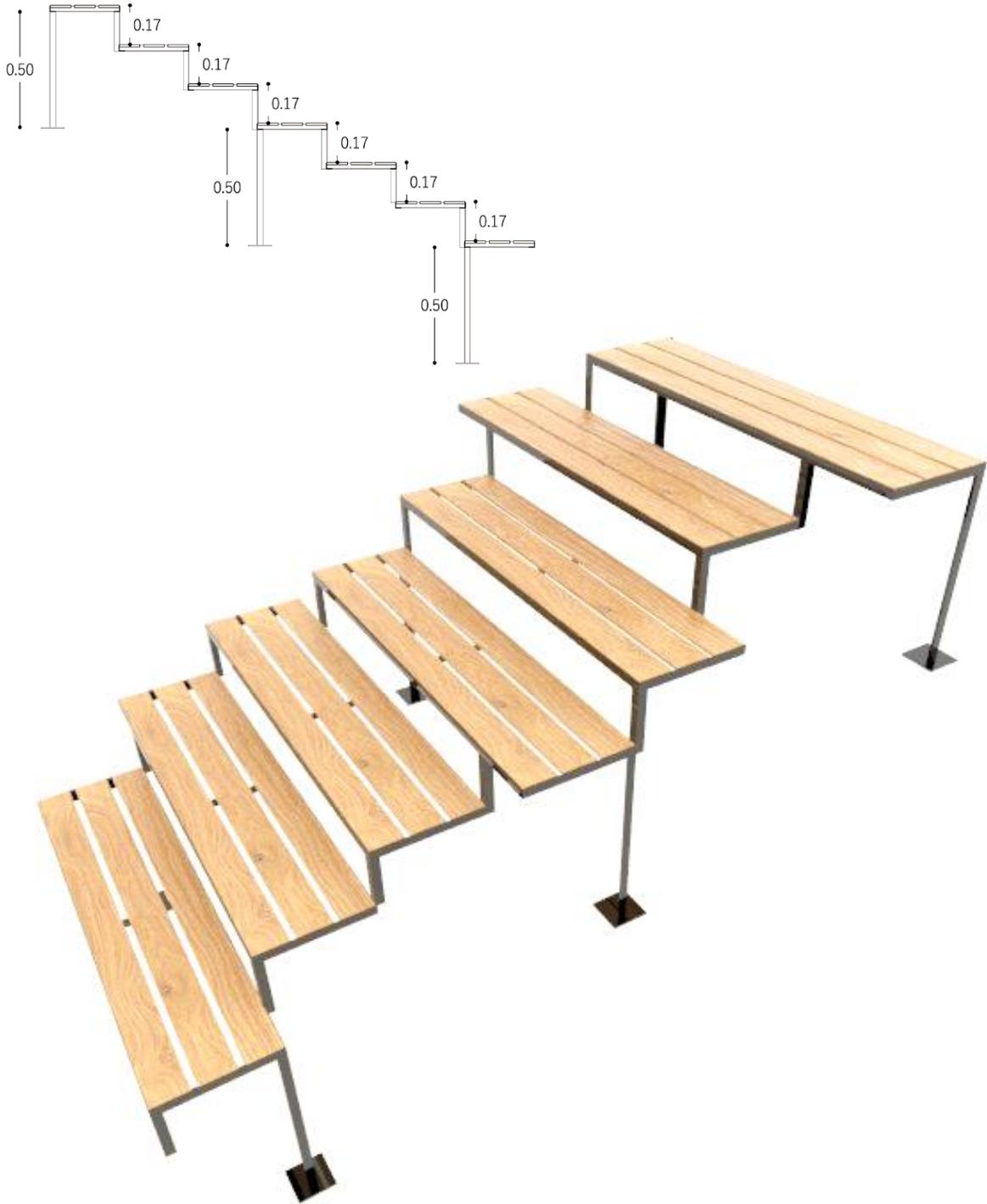


Figura 118. Corte y render de escalera tipo 2. Fuente: grupo de investigación.

Sección de escalera tipo 3.

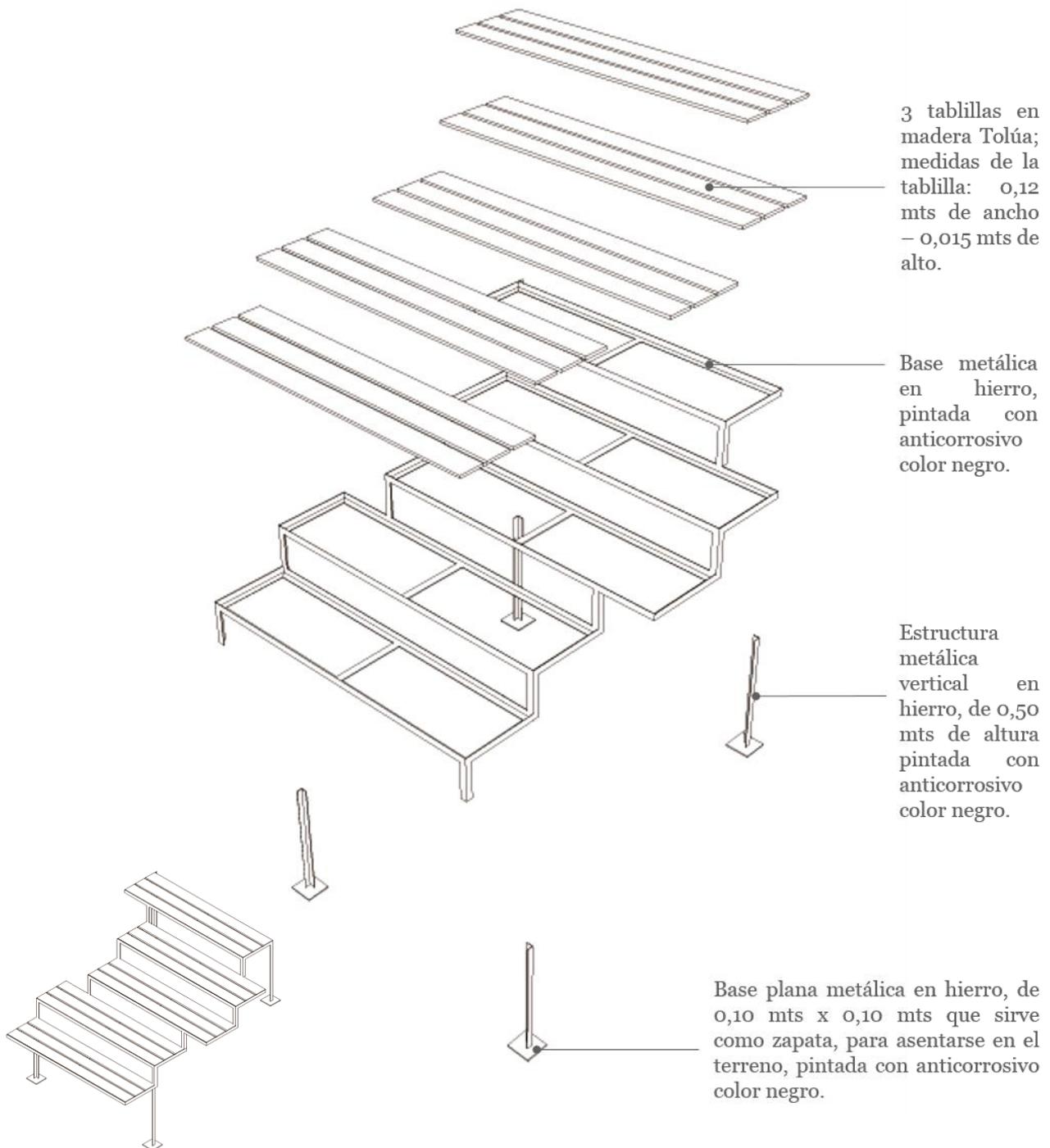


Figura 119. Despiece y perspectiva de escalera tipo 3. Fuente: grupo de investigación.

Corte y render de escalera tipo 3.

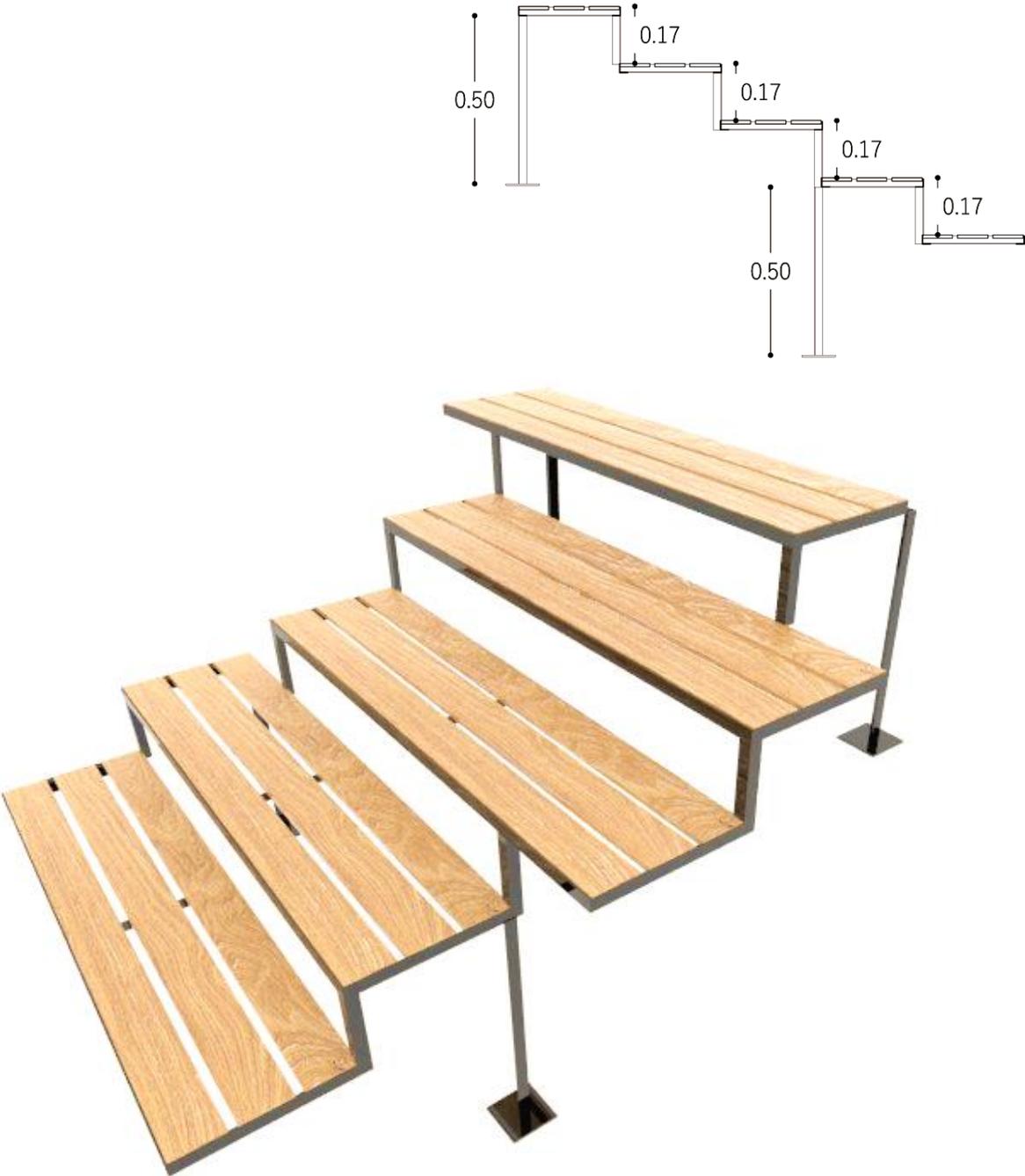


Figura 120. Corte y render de escalera tipo 3. Fuente: grupo de investigación.

8.15 Sistema Constructivo de Estructura de Diseño de Senderos y Zonas de Estancia

Colgador de vigas principales a 90°. El colgador de montaje lateral conecta una viga doble tal soporte, es en forma de U y están atornillados con tornillos galvanizados.

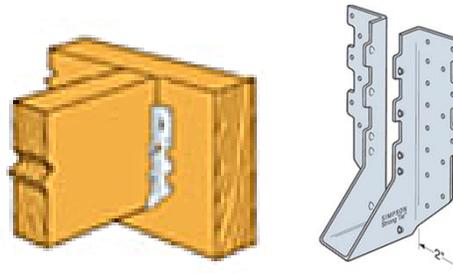


Figura 121. Imagen de colgador de vigas Principales. Fuente: http://www.altamateriales.com.mx/conectores_para_madera.html

Ángulo refuerzo. Estos ayudaran a dar un soporte adicional en las zonas donde se generan las cargas directamente, pieza anclada con tornillos galvanizados.

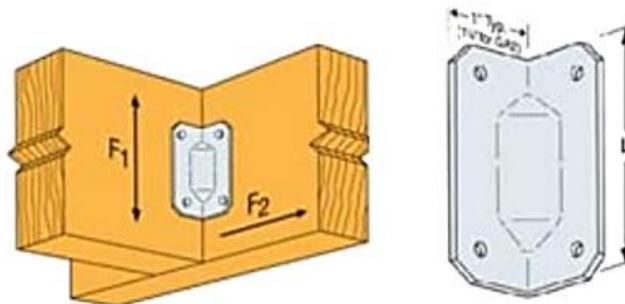


Figura 122. Imagen de ángulo refuerzo. Fuente: http://www.altamateriales.com.mx/conectores_para_madera.html

Plato dentado. Esta pieza sirve para unir los listones, por medio de un sistema eficiente de dientes o grapas que se incrustan en la madera.

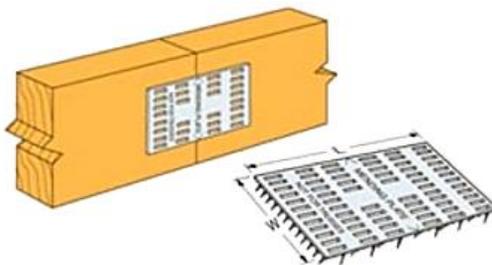


Figura 123. Imagen de plato dentado. Fuente: http://www.altamateriales.com.mx/conectores_para_madera.html

Conector ajustable en ángulo. Este conector es un colgador de viga, el cual es muy flexible, ya que se puede ajustar al ángulo deseado, uniendo firmemente las piezas.

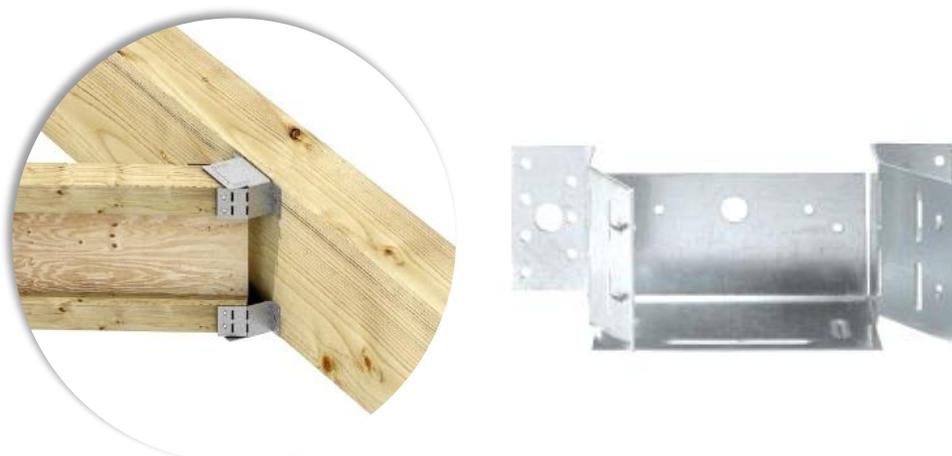


Figura 124. Imagen de conector ajustable en ángulo. Fuente: <http://www.conectore.com/products/detail/conector-ajustable-en-angulo/75>

Conector corona BC4 para poste o columna. Conector efectivo para unir postes con vigas, controla el rajado de la madera que generan los clavos.

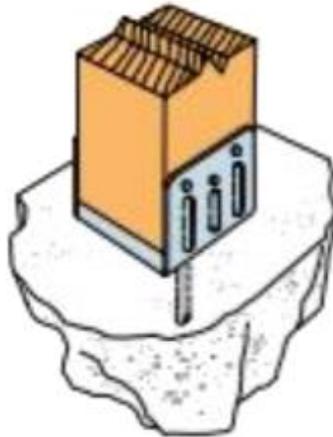


Figura 125. Imagen de conector para poste. Fuente: https://issuu.com/mecma/docs/conectores_deck-tie

Detalle constructivo de columnata y zapata de los senderos, y zonas de estancia. Columnata de 1,00 mts de altura, con unas dimensiones de 0,20 mts x 0,20 mts, hecha en concreto de 3.000 PSI y una zapata de 0,30 mts x 0,30 mts x ,010 mts de altura. Varilla de 1/4 Varilla de 1/4 para los estribos. Concreto de 3.000 PSI. Solado. Relleno: material del sitio.

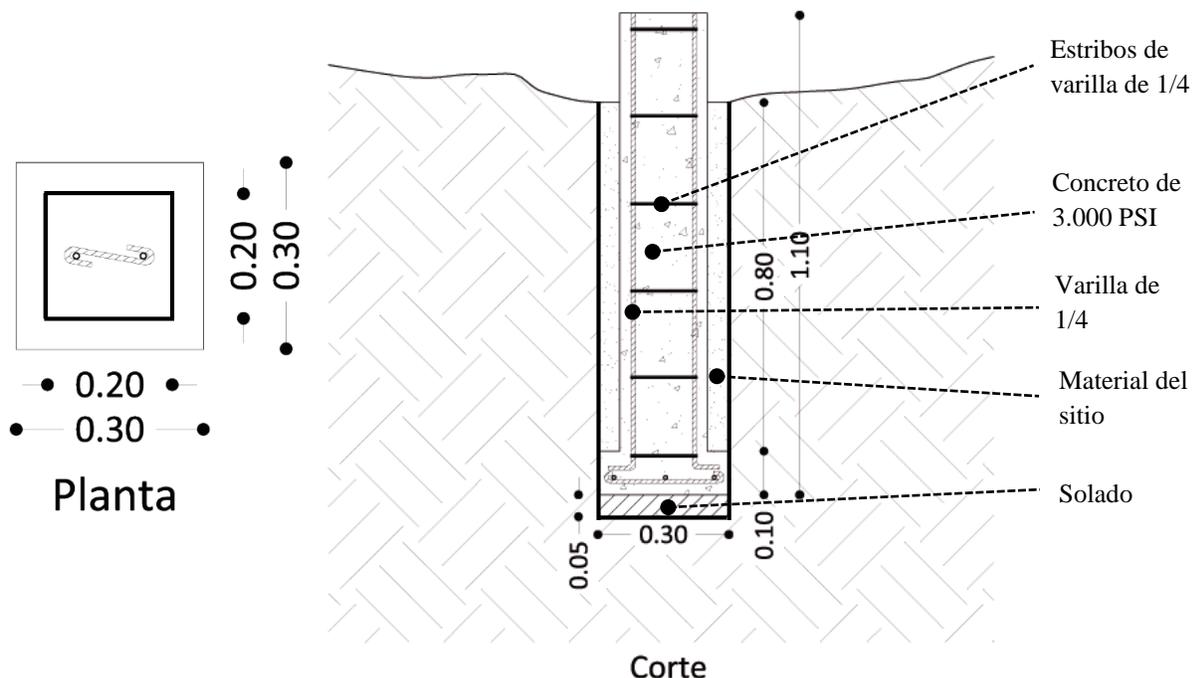
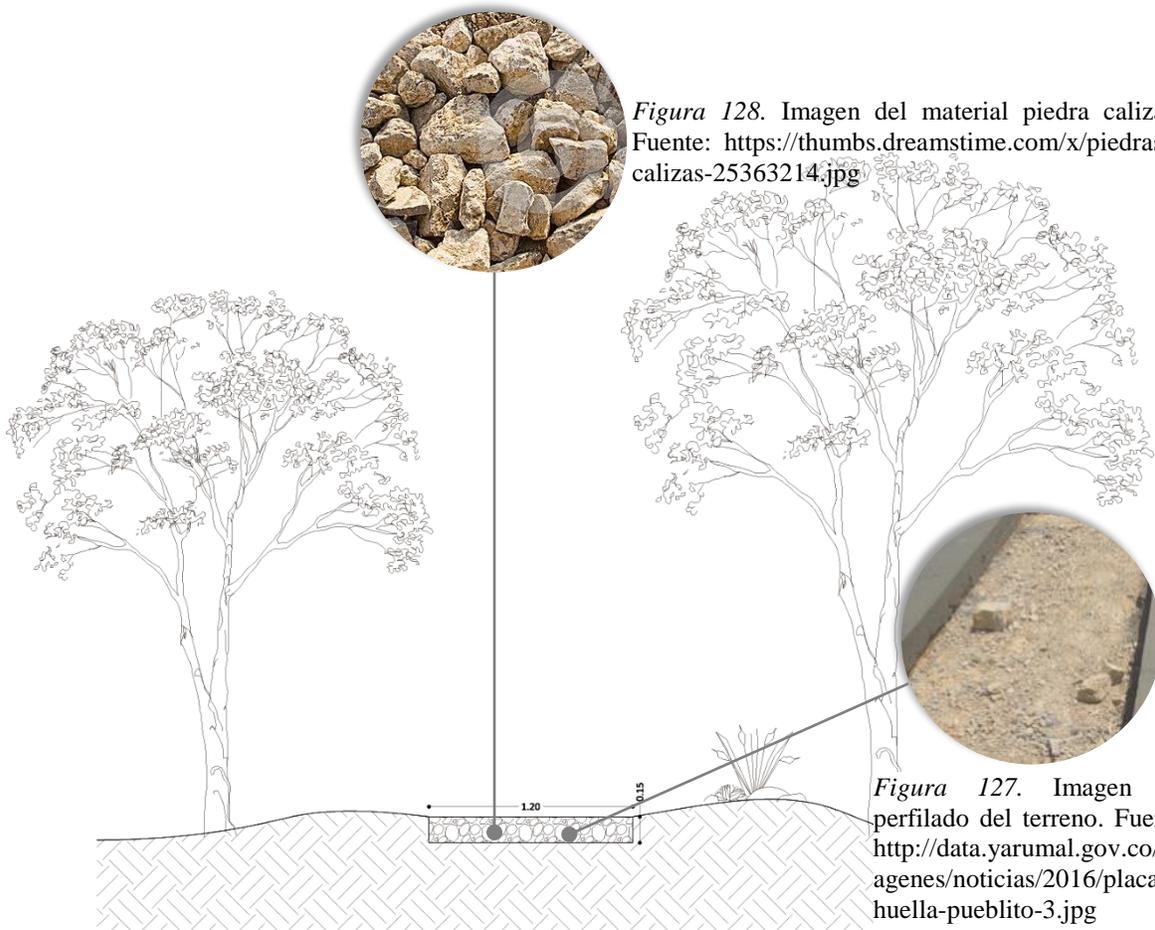


Figura 126. Corte y planta de columnata. Fuente: grupo de investigación.

Corte constructivo de sendero a nivel de piso. Este sendero es muy importante en el proyecto, ya que éste permite la filtración del agua por medio de un material local y duradero.

Pasos para la construcción del sendero: Se hace la limpieza o descapote del área donde se desea crear, luego se hace el trazado para poder saber dónde se va a hacer el corte, después se hace el perfilado o corte del terreno, este es de 0,10 mts de profundidad para poder compactar bien el material pétreo; seguidamente se hace un apisonamiento del lugar perfilado y por último se agrega el material escogido (Piedra caliza).





Capítulo III



9 Planimetría del Proyecto

9.1 Planta Arquitectónica Ambientada



Figura 129. Planta arquitectónica ambientada. Fuente: grupo de investigación.

9.2 Planta General del Proyecto

Convenciones

— Corte A-A'

— Corte B-B'

① Estancia 1

② Estancia 2

③ Estancia 3

④ Estancia 4

⑤ Muelle

⑥ Mirador 1

⑦ Mirador 2

⑧ Mirador 3

⑨ Mirador 4

⑩ Mirador 5

⑪ Puente

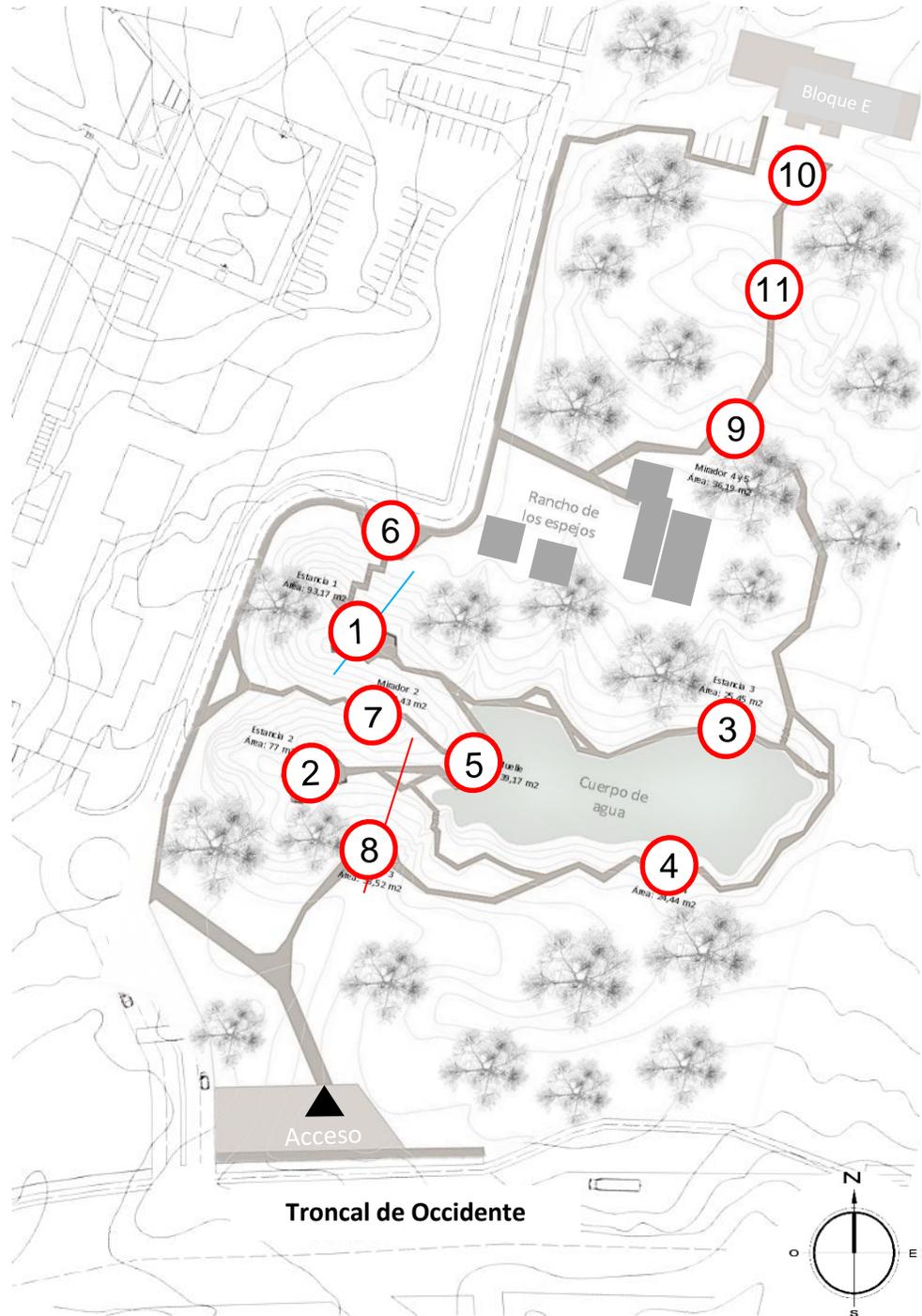
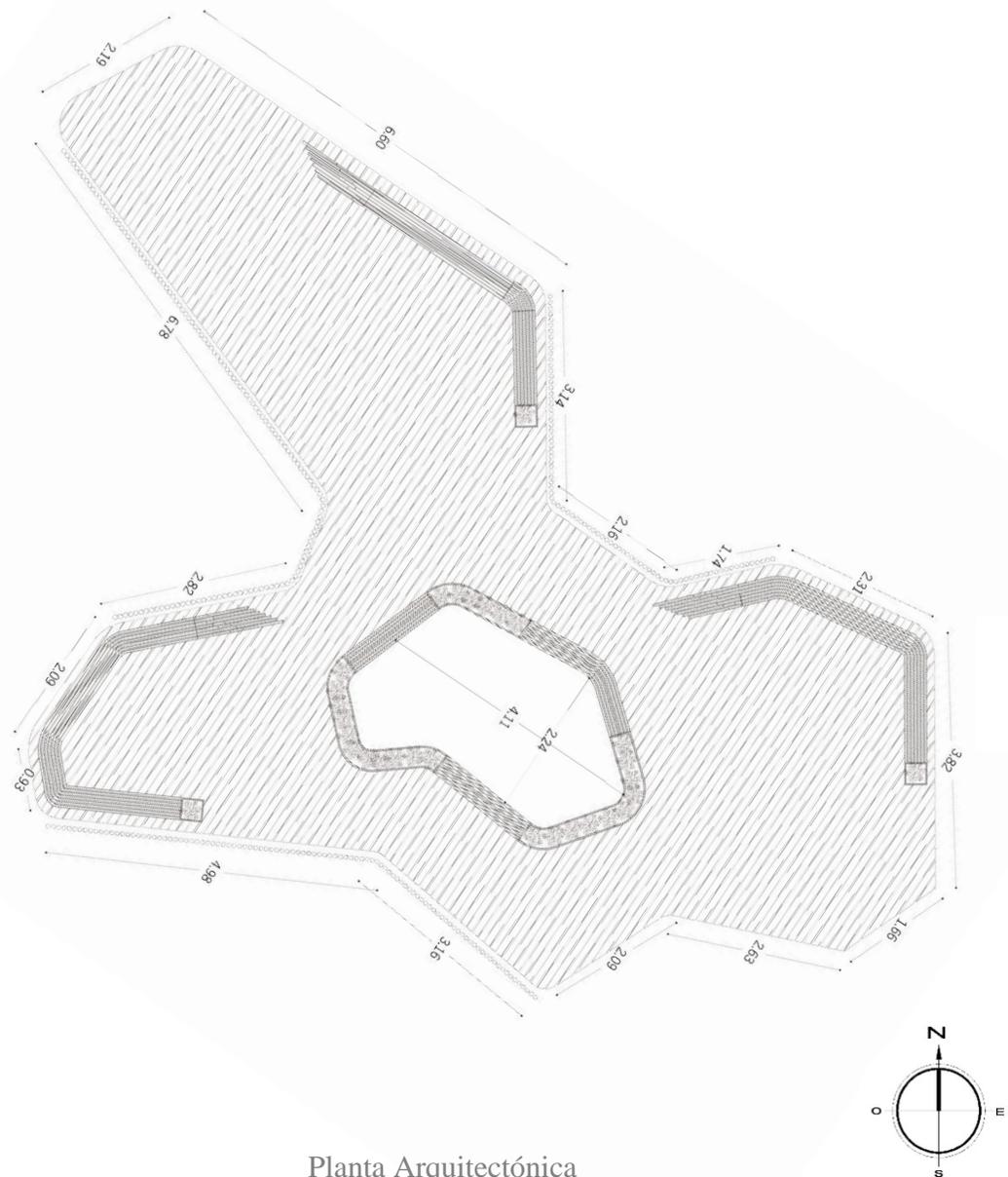


Figura 130. Planta general del proyecto. Fuente: grupo de investigación.

9.3 Plantas Arquitectónicas de Estancias, Fracción de Sendero y Puente

Estancia **1**



Planta Arquitectónica
ESC. 1:100

Figura 131. Planta arquitectónica de estancia 1. Fuente: grupo de investigación.

Estancia **2**



Planta Arquitectónica
ESC. 1:100

Figura 132. Planta arquitectónica de estancia 2. Fuente: grupo de investigación.

Estancia **3**

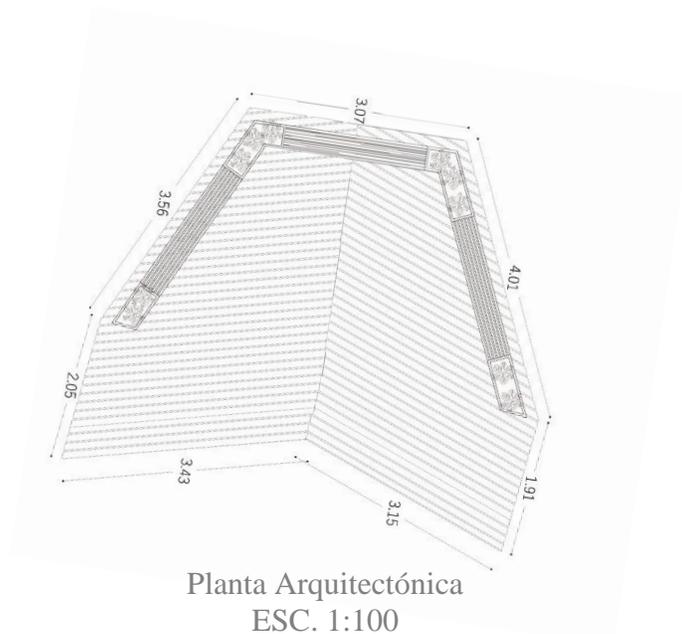


Figura 133. Planta arquitectónica de estancia 3. Fuente: grupo de investigación.

Estancia **4**

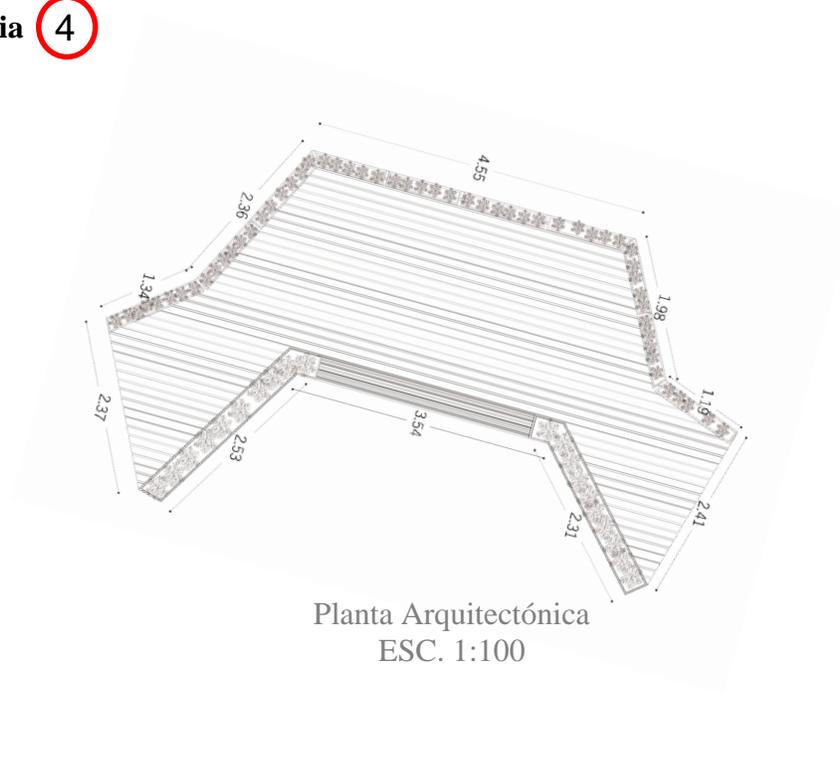


Figura 134. Planta arquitectónica de estancia 4. Fuente: grupo de investigación.

Muelle **5**

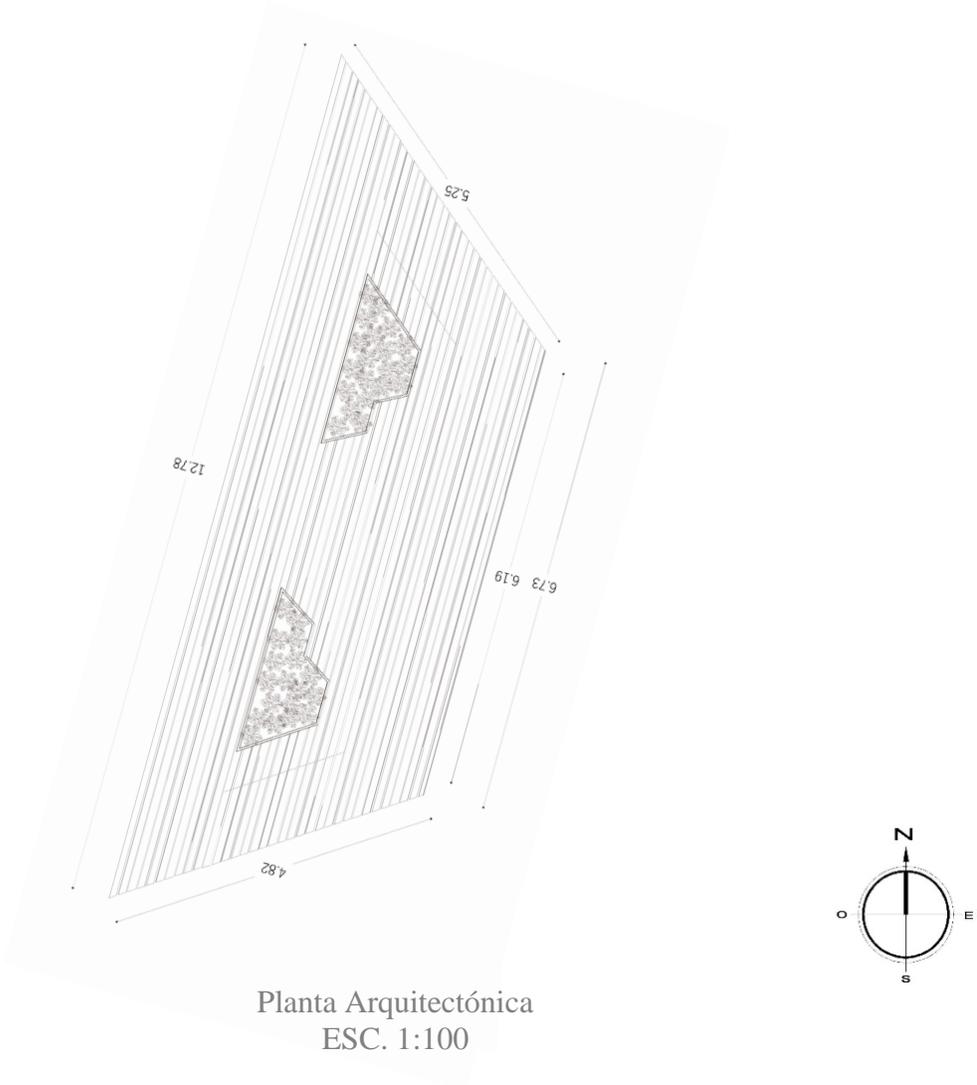
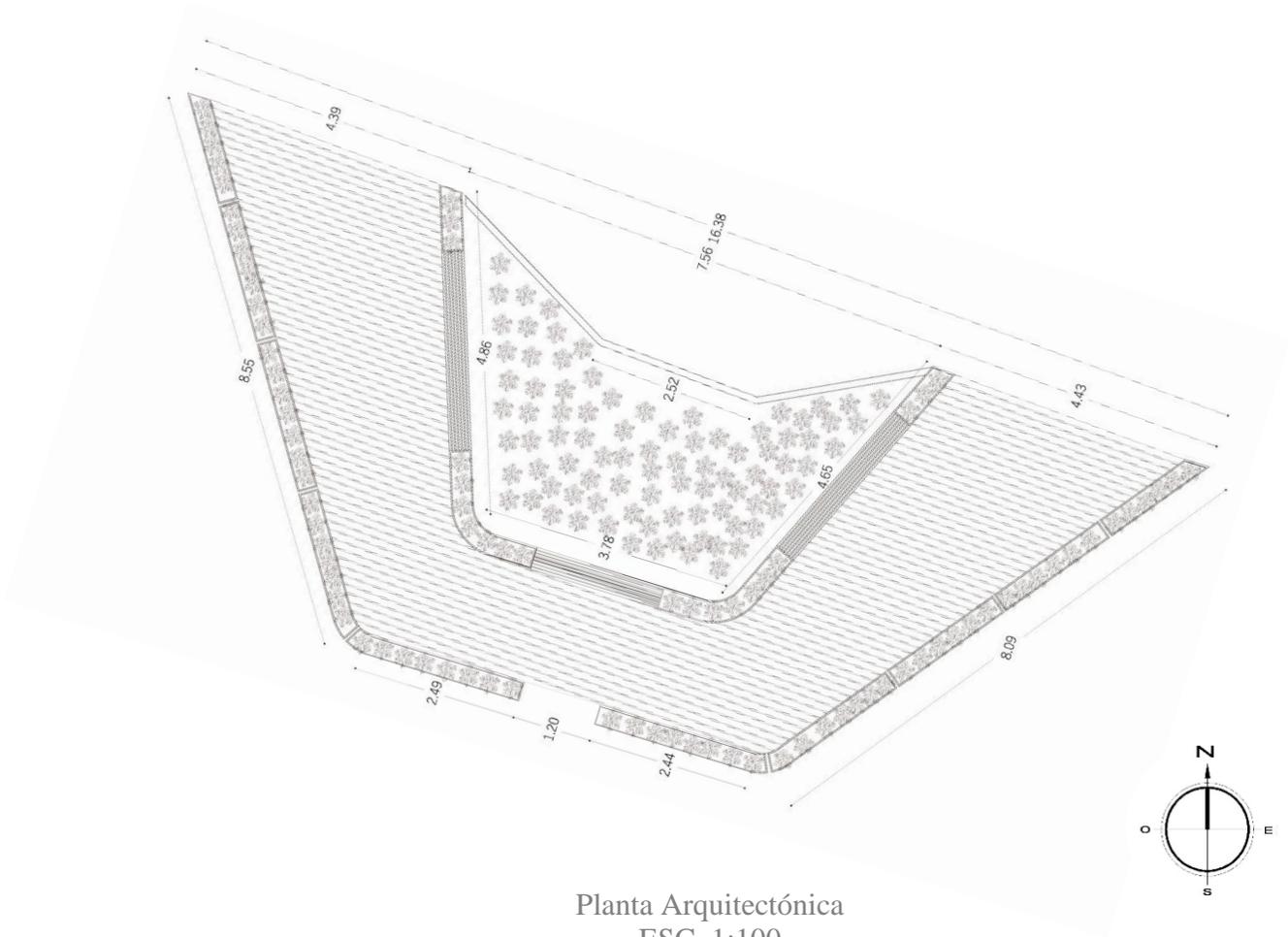


Figura 135. Planta arquitectónica de muelle. Fuente: grupo de investigación.

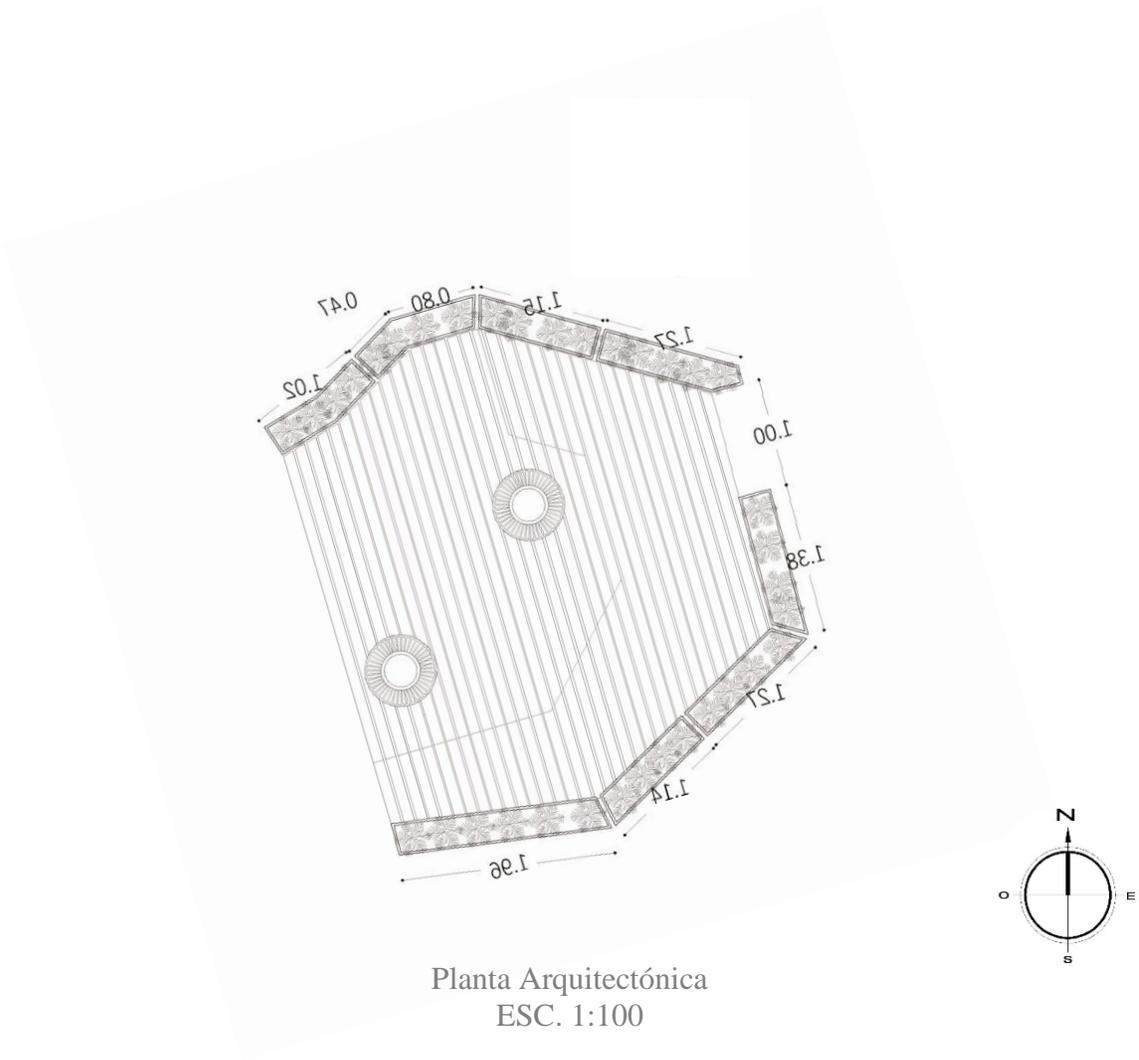
Mirador **6**



Planta Arquitectónica
ESC. 1:100

Figura 136. Planta arquitectónica de mirador 1. Fuente: grupo de investigación.

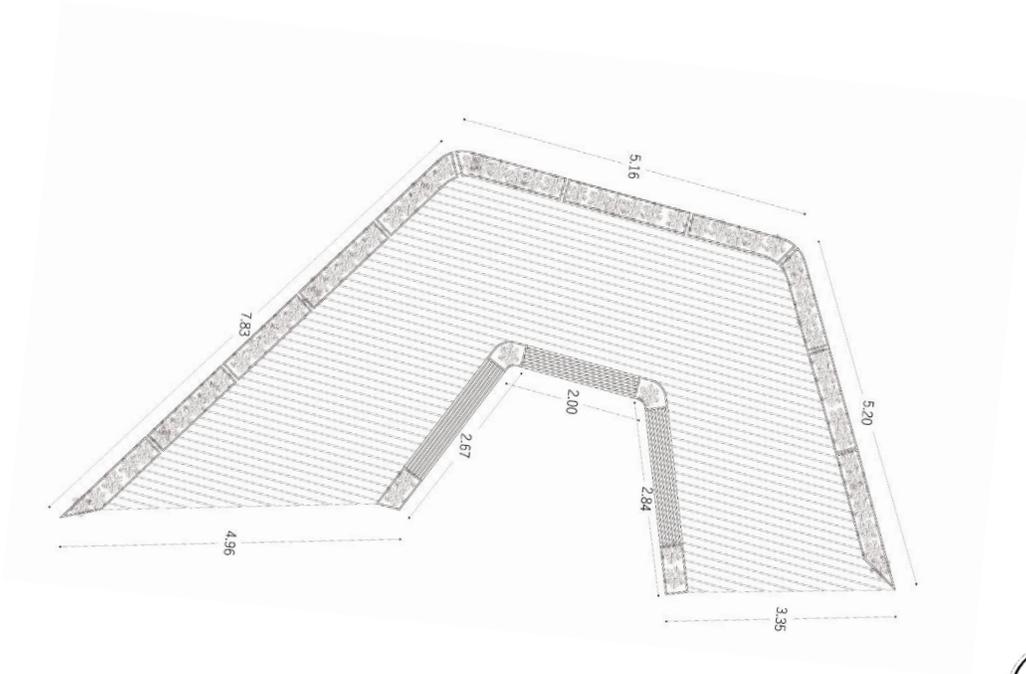
Mirador **7**



Planta Arquitectónica
ESC. 1:100

Figura 137. Planta arquitectónica de mirador 2. Fuente: grupo de investigación.

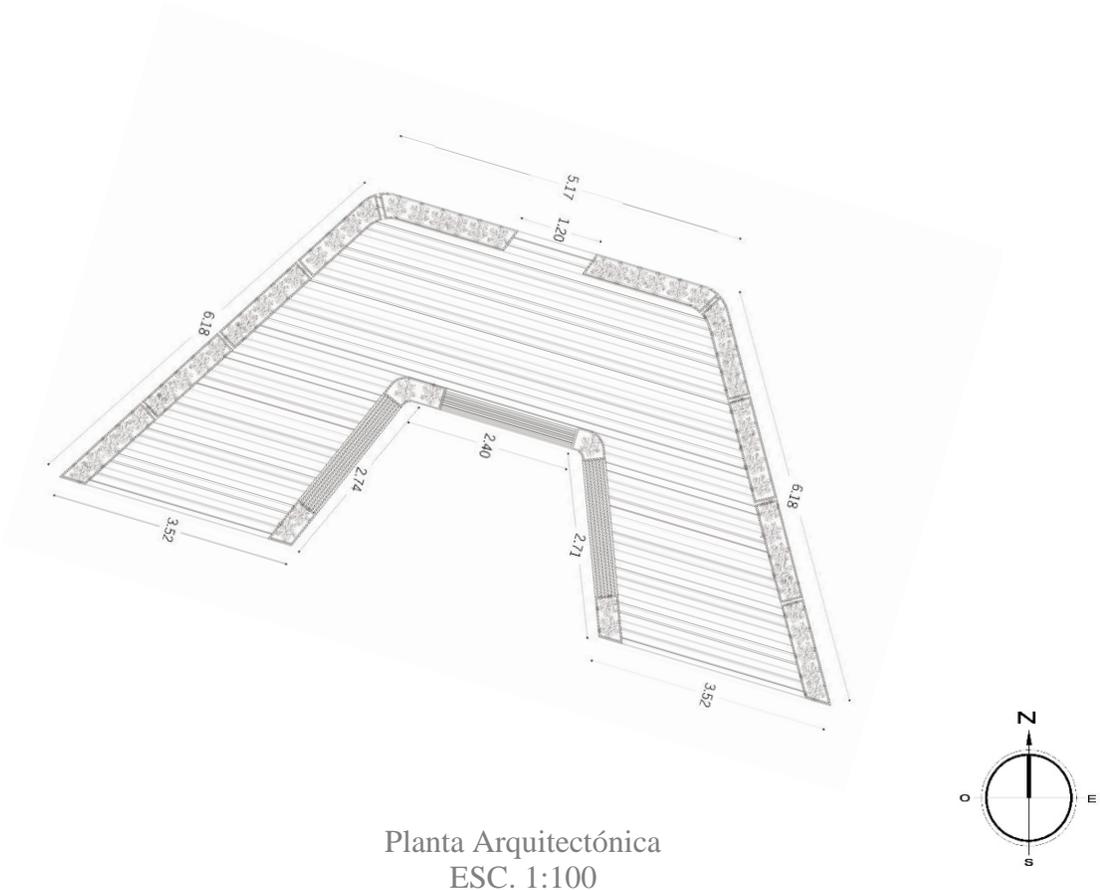
Mirador **8**



Planta Arquitectónica
ESC. 1:100

Figura 138. Planta arquitectónica de mirador 3. Fuente: grupo de investigación.

Mirador **9**



Planta Arquitectónica
ESC. 1:100

Figura 139. Planta arquitectónica de mirador 4. Fuente: grupo de investigación.

Mirador 10

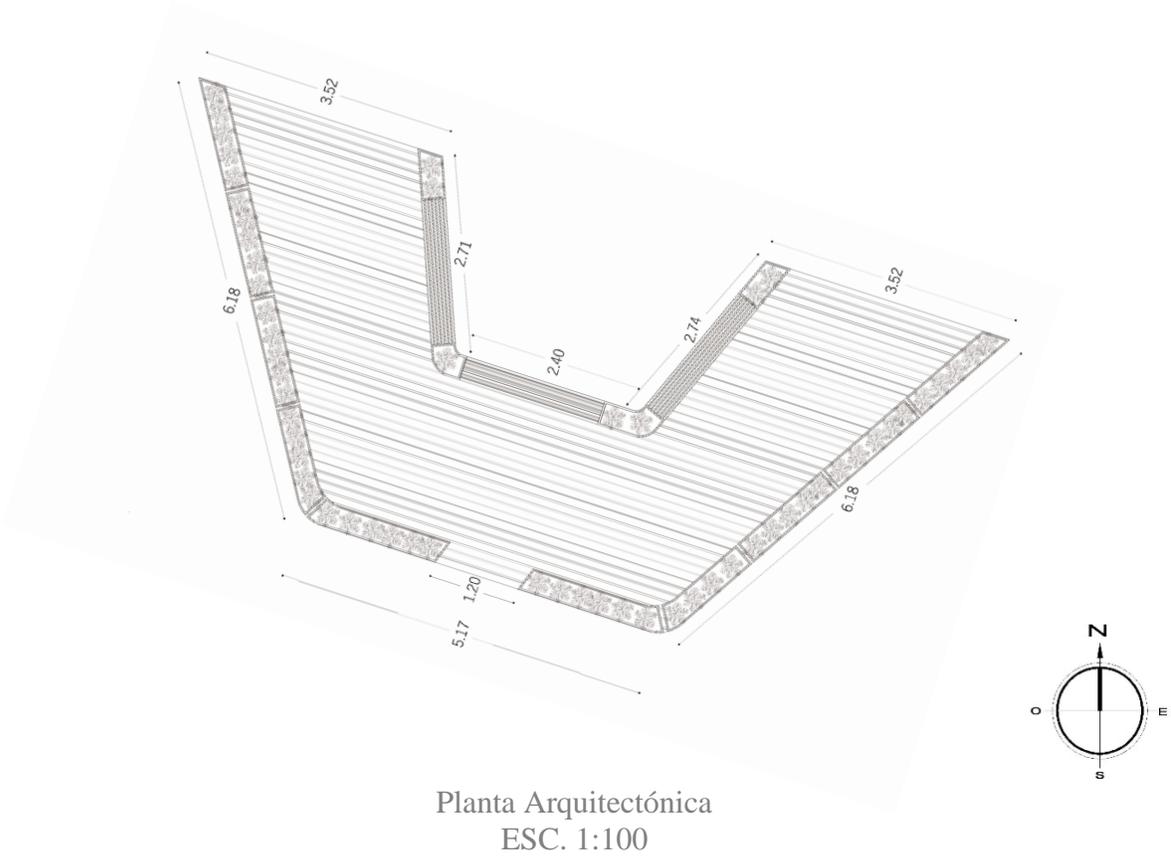


Figura 140. Planta arquitectónica de mirador 5. Fuente: grupo de investigación.

9.4 Cortes Arquitectónicos



CORTE A-A'

Figura 143. Corte arquitectónico A-A'. Fuente: grupo de investigación.



CORTE B-B'

Figura 142. Corte arquitectónico B-B'. Fuente: grupo de investigación.

9.5 Imágenes del Proyecto



Figura 144. Render de la estancia 1. Fuente: grupo de investigación.



Figura 145. Render de sección de sendero. Fuente: grupo de investigación.

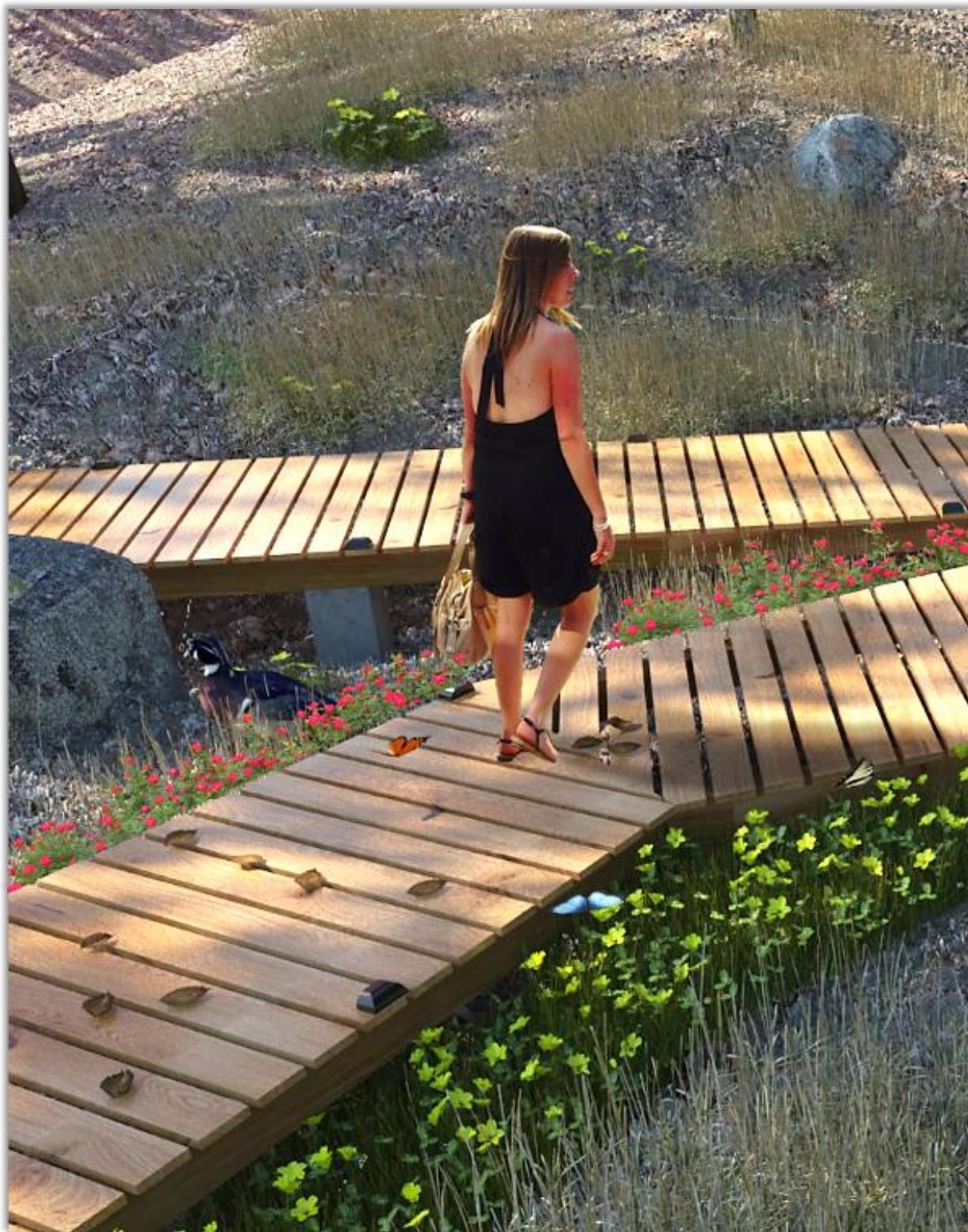


Figura 146. Render de sendero. Fuente: grupo de investigación.



Figura 148. Render de sendero. Fuente: grupo de investigación.



Figura 147. Render en perspectiva de sendero. Fuente: grupo de investigación.



Figura 149. Detalle de jardín. Fuente: grupo de investigación.

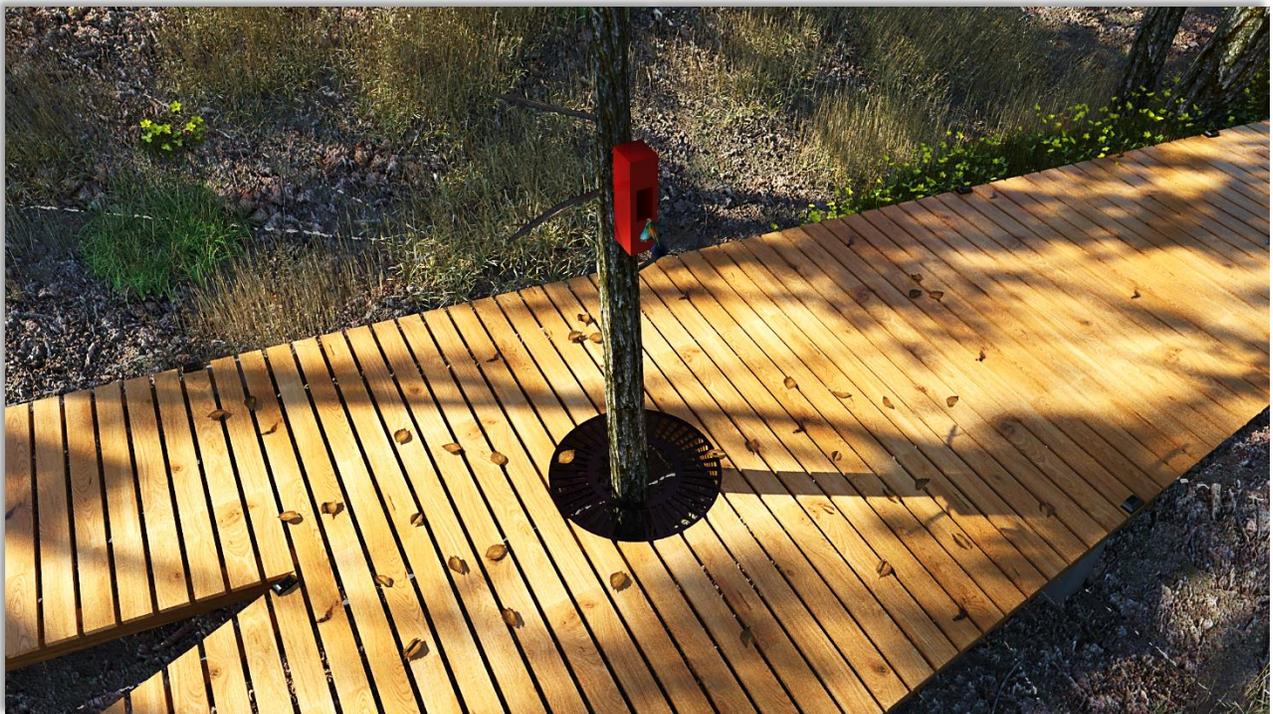


Figura 150. Detalle de comedero de pájaros. Fuente: grupo de investigación.



Figura 152. Render frontal de estancia 4. Fuente: grupo de investigación.



Figura 151. Render perspectiva de estancia 4. Fuente: grupo de investigación.



Figura 153. Detalle de estancia 4. Fuente: grupo de investigación.



Figura 154. Detalle de estancia 4. Fuente: grupo de investigación.



Figura 155. Render de sendero. Fuente: grupo de investigación.



Figura 156. Detalle de letrero de identificación de árboles. Fuente: grupo de investigación.



Figura 157. Render de sendero. Fuente: grupo de investigación.

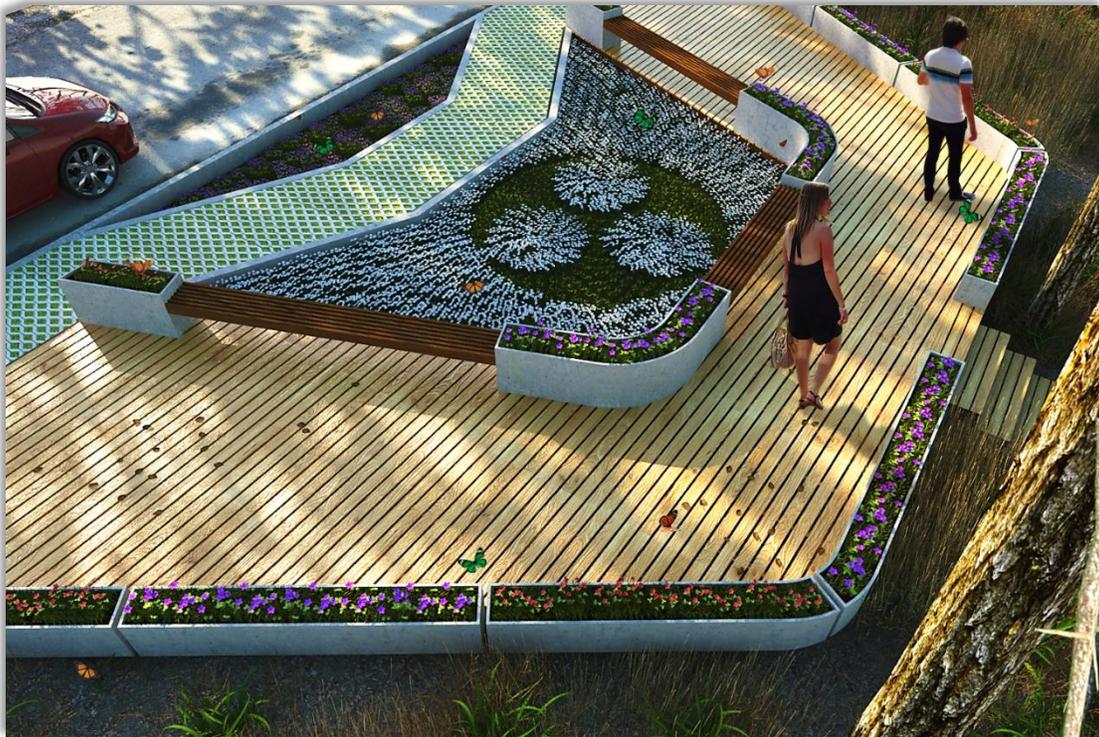


Figura 158. Render de mirador 1. Fuente: grupo de investigación.

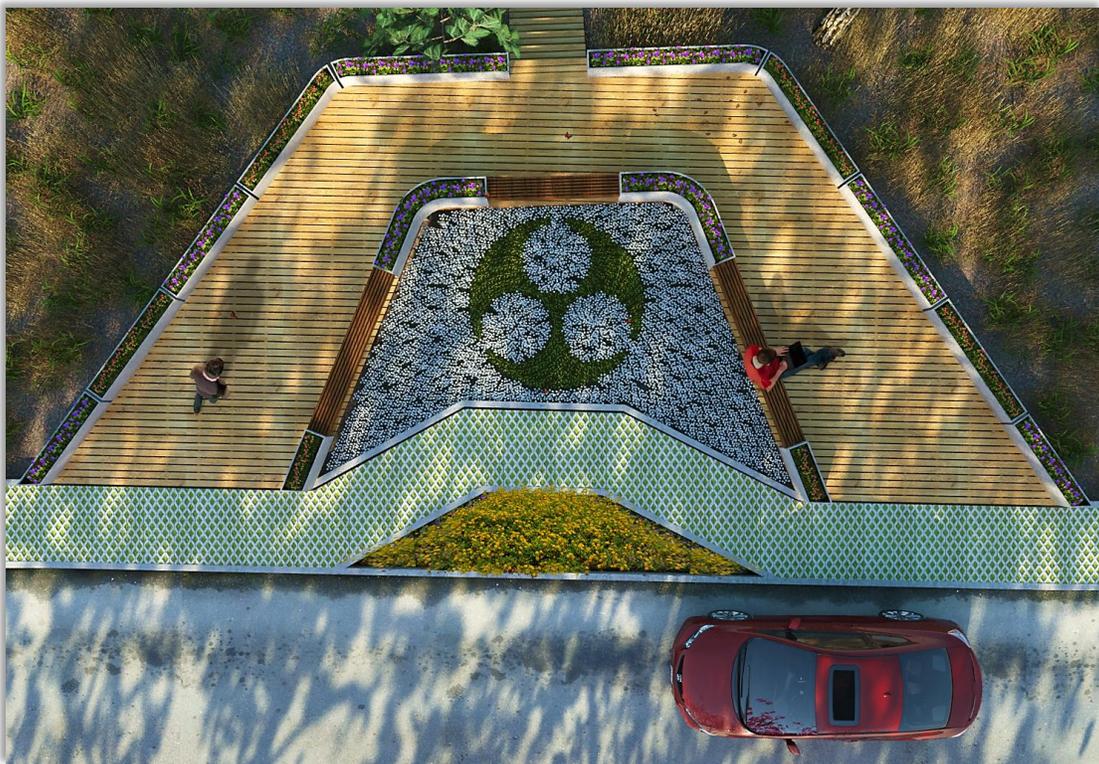


Figura 159. Render aéreo de mirador 1. Fuente: grupo de investigación.



Figura 161. Render en perspectiva de puente. Fuente: grupo de investigación.



Figura 160. Render de puente. Fuente: grupo de investigación.

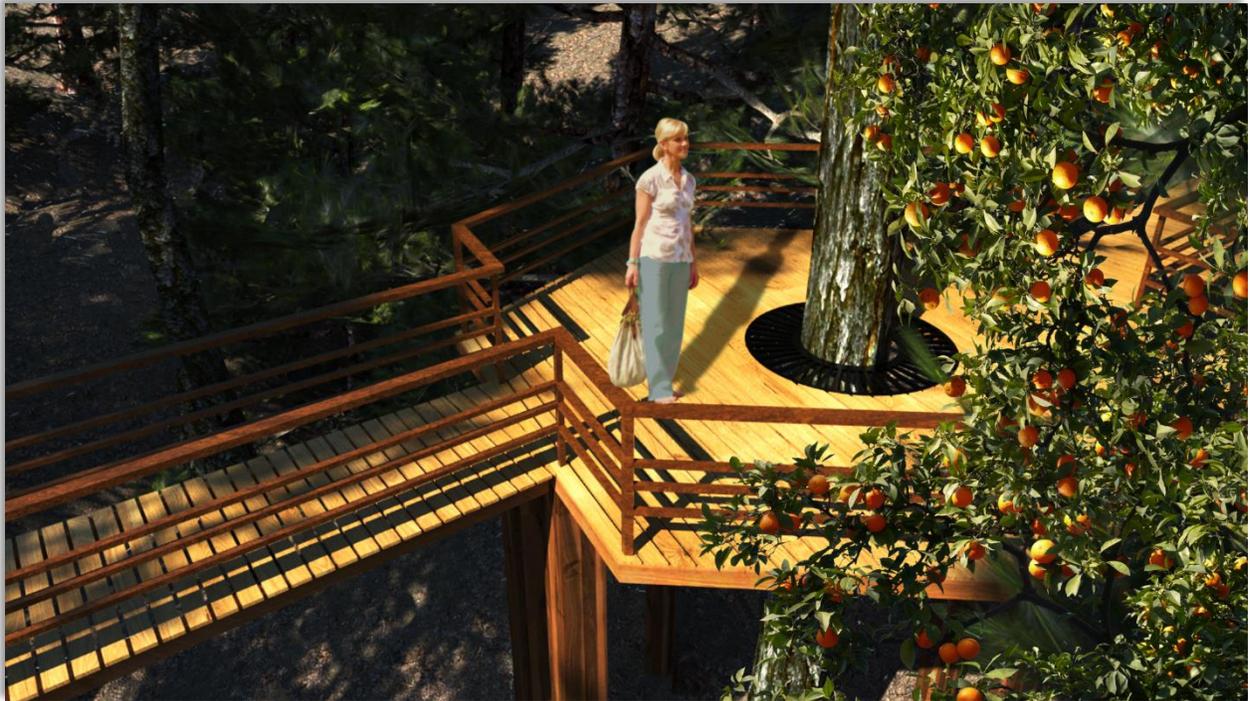


Figura 162. Render de puente. Fuente: grupo de investigación.

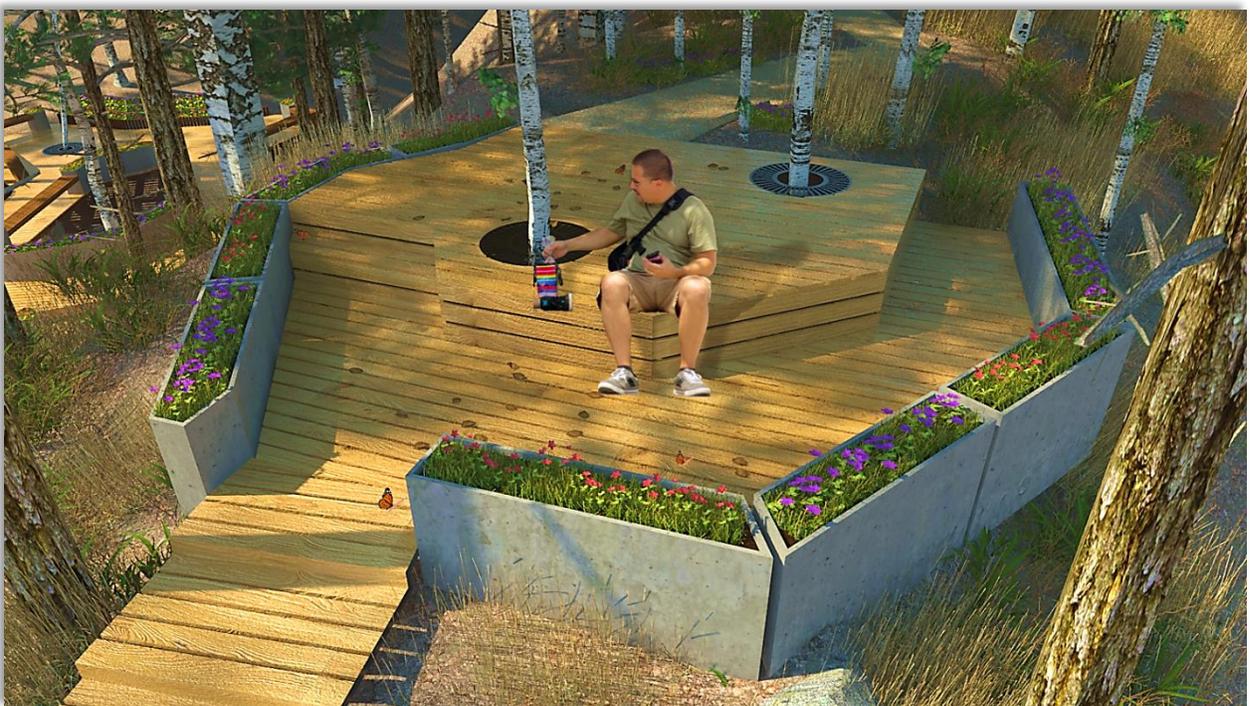


Figura 163. Render de mirador 2. Fuente: grupo de investigación.

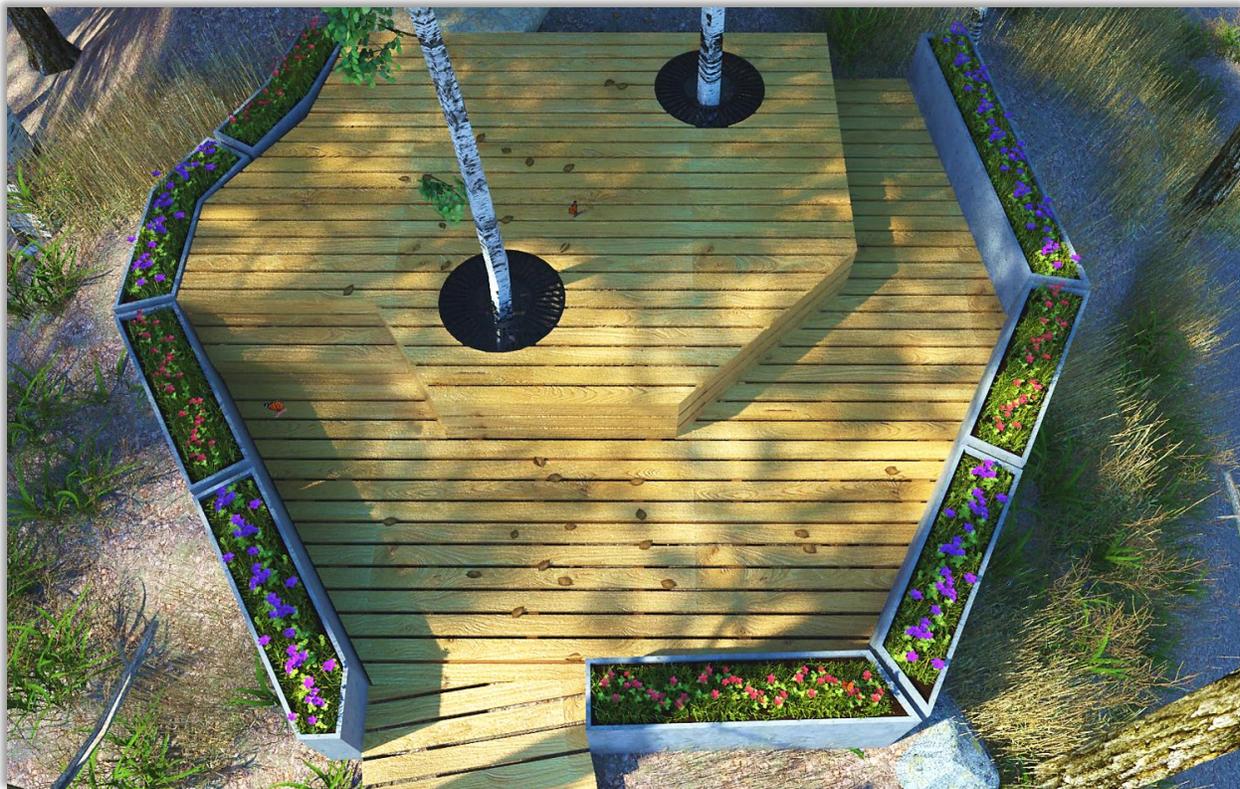


Figura 165. Render aéreo de mirador 2. Fuente: grupo de investigación.



Figura 164. Render aéreo de sección de sendero. Fuente: grupo de investigación.

10 Conclusiones

En el presente trabajo de investigación, se tuvo como objetivo principal desarrollar un diseño adecuado de lugares de estancia y senderos dentro de la fracción del bosque de la Corporación Universitaria de Caribe-CECAR, con el fin de crear interlocución entre la comunidad estudiantil y de más personas, con el medio natural, sin afectarse mutuamente, contribuyendo con el aprendizaje, la contemplación y el esparcimiento, ayudando a su vez a la convivencia dentro del núcleo universitario y rescatando los valores para una nueva eco-cultura y desarrollo de todo el medio ambiental de manera adecuada.

Luego de realizar los análisis necesarios, investigaciones pertinentes e interpretación de los resultados, se desarrolló un diseño que se contextualizara con todo el entorno inmediato, causando así, el agrado de toda la comunidad Cecarence, implementando materialidad del sitio, respetando la historia y morfología de la zona a intervenir.

Todo esto se logró por medio de análisis medio ambientales del sitio, análisis socio-culturales y análisis de referentes, con respecto a temas similares de creación de espacios dentro de zonas verdes, con el fin también de que este proyecto sirva de referencia para futuros diseños que tengan que ver con el paisajismo y sustentabilidad, que asegure la conservación del medio biótico, abiótico y el mejoramiento de la calidad del aire, reducción de emisiones CO², por medio de tácticas aplicadas, primando los ecosistema, sin alterar las área naturales.

Cronograma de Actividades

Tabla de Cronograma

ACTIVIDAD	MESES									
	Año 2016					Año 2017				
	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
1 Generalidades y conformación de Diseño Paisajístico.										
2 Identificación y registro fotográfico de la fracción del bosque dentro de CECAR.										
3 Realización de análisis del sitio.										
4 Selección y digitalización de la información.										
5 Levantamiento arquitectónico del espacio a intervenir.										
6 Desarrollo de la idea óptima para el diseño dentro de la fracción del bosque.										
7 Organización de documento.										
8 Preparación de sustentación.										
9 Sustentación de Proyecto.										

Referencias Bibliográficas

- Aguilar, L. (s.f.). *La recreación como perfil profesional: experiencia americana, en funlibre*. Recuperado de http://www.redcreacion.org/relareti/documentos/perfiles_profesionales.html
- Asensio Cerver, F. (1997). *Parques Temáticos*. Valencia: ARCO.
- Borja, J. (2000). *Laberintos urbanos en América latina. Espacio Público y Ciudadanía*. Quito: Abi-yala.
- Herrera Calvo, P. M. (2009). *ECOLOGÍA DEL PAISAJE Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL: Feedback en materia ambiental*. Madrid: Ecopás.
- Escala, C. E. (2007). *Inclusión, Espacio de Uso Público*. Escala, 42.
- Fabra Galofre, M. L. (2006). *Sensorialidad, emotividad, reciclado y reutilización: un diálogo sostenible con las ciudades*. Castellón: Universidad Jaume I.
- Falcón, A. (2007). *Espacios verdes para una sostenibles, Planificación, proyecto, mantenimiento y gestión*. Barcelona: Gustavo Gili, SL.
- García Moreno, B. (2007). *Ciudad, Universidad y Universitarios*. Bogotá: U. Javeriana.
- Luaces Méndez, P. (2010). *Educación medioambiental Modelos, estrategias y sistemas para preservar el medio ambiente*. Bogotá: Ideaspropias.
- Ortega Domínguez, R. (1994). *Manual de Contaminación Ambiental*. Madrid: MAPFRE, S.A.

- Pastorelli, G. (2012). <http://www.archdaily.co/co>. Recuperado de [http://www.archdaily.co/co/750579/propuesta-sendero-obispado-covachita-taller-de-arquitectura](http://www.archdaily.co/co: http://www.archdaily.co/co/750579/propuesta-sendero-obispado-covachita-taller-de-arquitectura)
- Pérez Maldonado, A. (1999). "La construcción de indicadores Bio-Ecológicos para medir la calidad del ambiente natural urbano". *Documento de investigación del Grupo de Calidad Ambiental Urbana de la Facultad de Arquitectura y Arte de la Universidad de Los Andes*. Mérida, Venezuela. Recuperado de <http://studylib.es/doc/7989789/la-construccion-de-indicadores-bio%E2%80%93ecologicos-para>
- Segovia, O., & Jordan, R. (2005). *Espacios públicos urbanos, pobreza y construcción social*. Santiago de Chile: Naciones Unidas. Recuperado de <http://www.cepal.org/es/publicaciones/5660-espacios-publicos-urbanos-pobreza-construccion-social>
- Torres, E. (2009). *Apropiación versus usos del espacio público; en La ciudad viva*. Recuperado de <http://www.laciudadviva.org/blogs/?p=3465>
- Volquez Jiménez, M. L. (2012). *ARQHYS ARQUITECTURA*. Recuperado de <http://www.arqhys.com/construccion/naturaleza-hombre-arquitectura.html>
- Uribe, J. F. (2011). <http://www.archdaily.co/co>. Recuperado de [http://www.archdaily.co/co/762954/parque-de-las-silletas-juan-felipe-uribe-de-bedout](http://www.archdaily.co/co: http://www.archdaily.co/co/762954/parque-de-las-silletas-juan-felipe-uribe-de-bedout)
- Valencia, N. (2016). <http://www.archdaily.co/co>. Recuperado de [http://www.archdaily.co/co/781084/estudio-685-comienza-construccion-de-sendero-ecologico-en-ecuador](http://www.archdaily.co/co: http://www.archdaily.co/co/781084/estudio-685-comienza-construccion-de-sendero-ecologico-en-ecuador)
- Yu, K. (2015). <http://www.archdaily.co/co>. Recuperado de [http://www.archdaily.co/co/764388/parque-del-humedal-minghu-turenscape](http://www.archdaily.co/co: http://www.archdaily.co/co/764388/parque-del-humedal-minghu-turenscape)

Anexos

Anexo 1

Descripción. En este anexo se evidencia el diseño de la encuesta que se mencionó en el ítem de justificación, la cual fue realizada de manera aleatoria a varios estudiantes de diferentes facultades, para extraer sus percepciones sobre el sitio a proyectar.

NOMBRE: _____ **FACULTAD:** _____ **FECHA:** _____
SEMESTRE: _____ **EDAD:** _____

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DEL CARIBE CECAR

Encuesta mixta para elaboración de tesis de grado de la facultad de arquitectura; Responde de manera concisa y breve, los siguientes cuestionarios dirigidos a la fracción del bosque, dentro de nuestro campus universitario.

- 1) ¿Cómo visualiza usted la fracción del bosque de nuestro campus universitario?

- 2) Califique marcando con una "X" el estado que usted cree que se encuentra esta área de la universidad.
Mal estado Regular Bien Excelente

- 3) ¿Qué problemas cree que hay en este sitio y cuáles cree usted que han sido las causas, si las hay?

- 4) ¿Cómo cree usted que se podrían solucionar las problemáticas del sitio?

- 5) ¿Le gustaría que se interviniera el área de la sección del bosque de nuestro campus Universitario? Responda con una "X"
Sí No No sabe

- 6) ¿Qué elementos y espacios consideraría usted, para proponer en el diseño paisajístico?

Anexo 2

Descripción. Entrevista realizada a Jorge Luís Correa Durán, estudiante de 6to semestre de arquitectura, por Manuel David Rodero Narváez y Jefferson Klaus Cárdenas Támara.

Lugar. Corporación Universitaria del Caribe-CECAR.

Fecha. 17, agosto, 2016.

Hora. 5:25 pm.



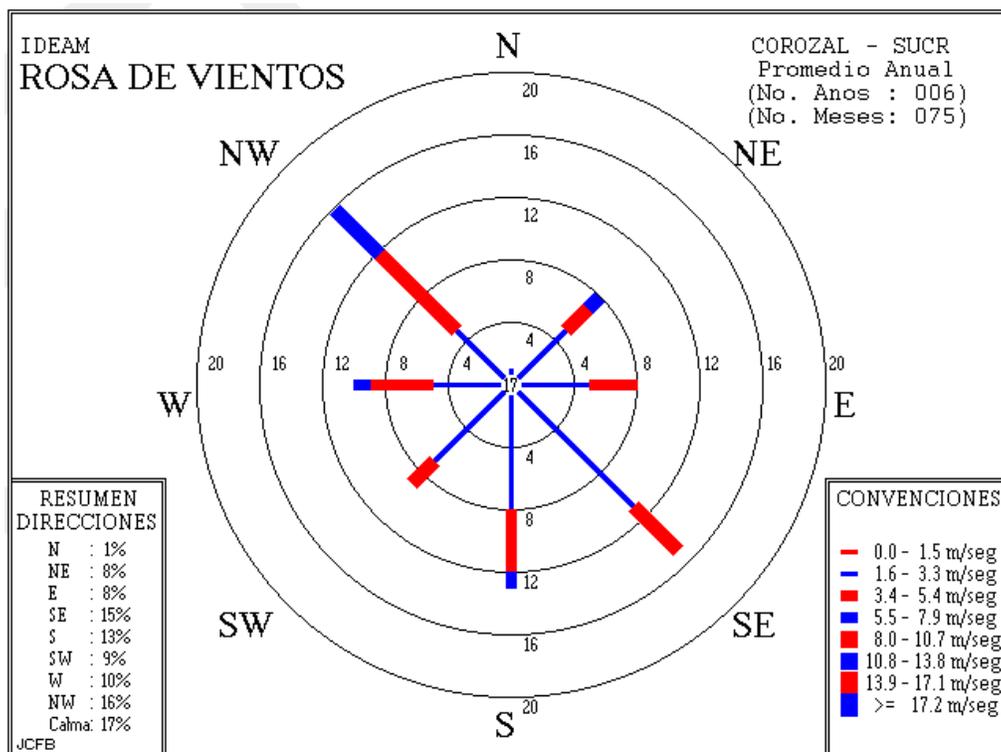
Anexo 3

Descripción. En este punto se evidencia a través de imágenes, el deterioro ambiental mencionado en el ítem del planteamiento del problema, el cual va relacionado con la falta de una cultura ambiental, por parte de algunas personas que integran la comunidad Cecareense.



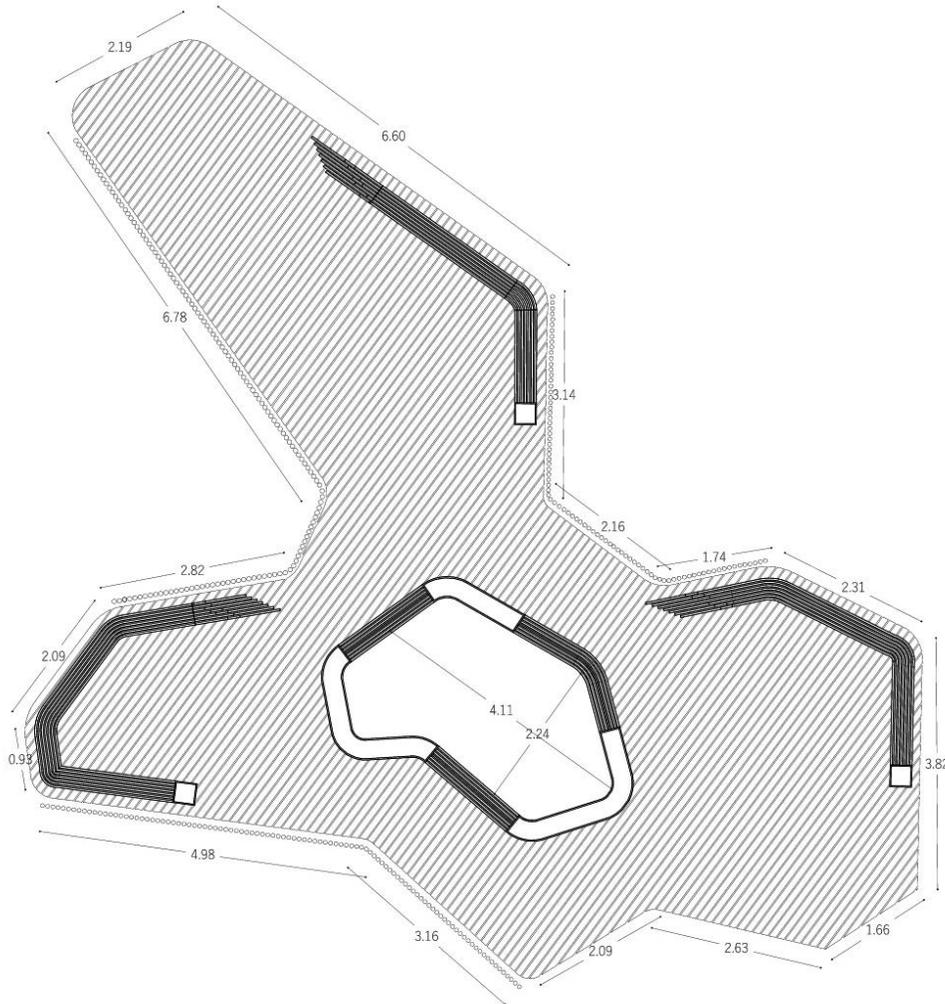
Anexo 4

Descripción. En esta gráfica llamada Rosa de los Vientos perteneciente al municipio de Corozal, se evidencian los diferentes tipos de vientos existentes, que inciden también en la ciudad de Sincelejo.



Anexo 5

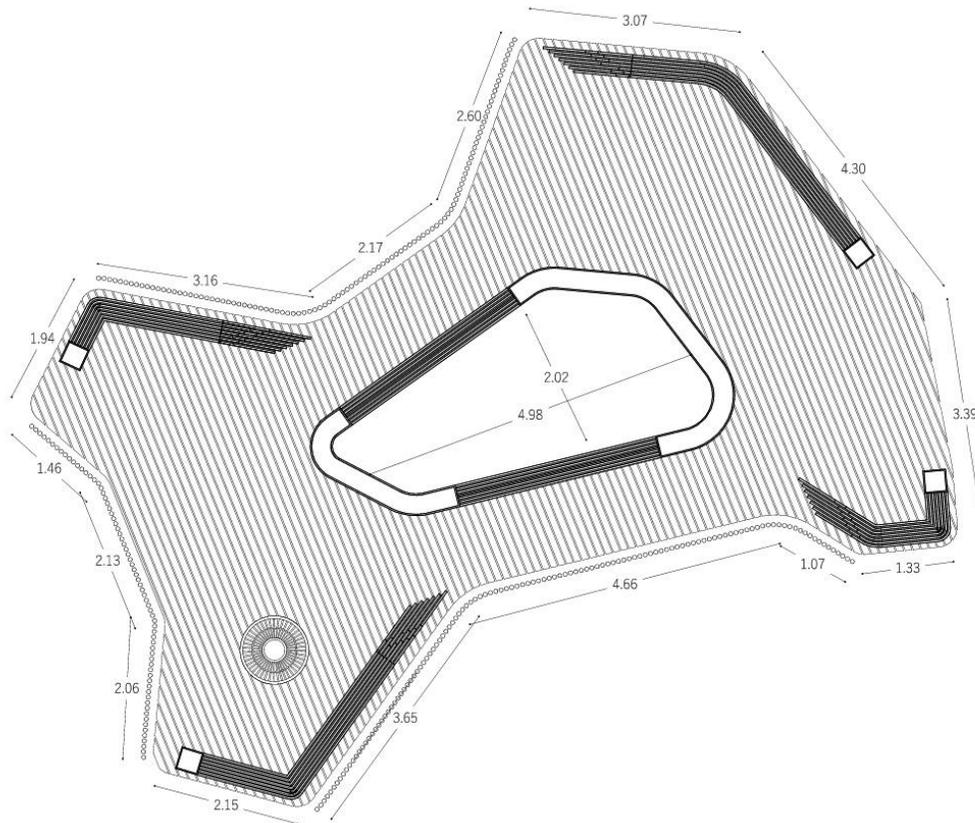
Descripción. Planimetría detallada del proyecto de Senderos y Zonas de estancia de la corporación universitaria del caribe - CECAR.



Área: 93.17 mts 2



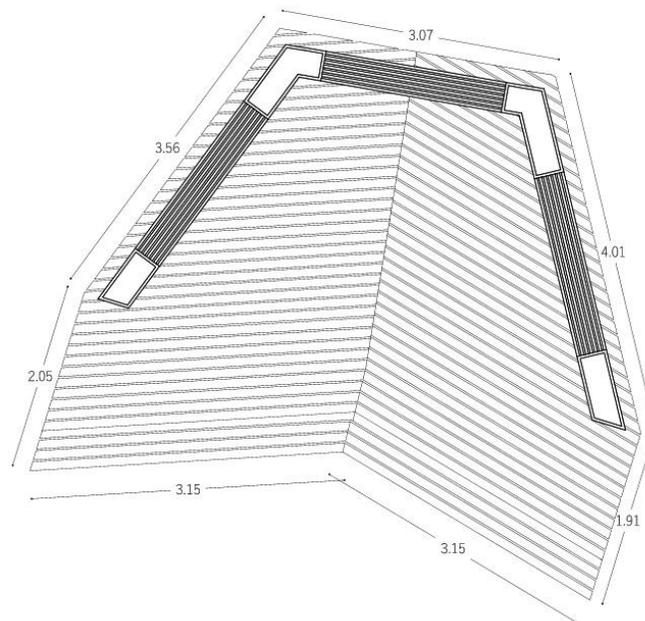
 Corporación Universitaria del Caribe (CECAR)	PROYECTO: Diseño Paisajístico de Senderos y Zonas de Estancia en la Fracción del bosque de la Corporación Universitaria del Caribe CECAR, sede principal, municipio de Sincelejo.		ASESOR: Liliana de la Ossa Velásquez.	
	ELABORACIÓN: Manuel David Rodero Narváez, Jefferson Klaus Cárdenas Támara.		FECHA: 15/05/2017.	
CONTIENE: Planta Arquitectónica - Estancia 1.		ESCALA: 1: 100.	PLANCHA: 01.	DE: 11.



Área: 77.00 mts²



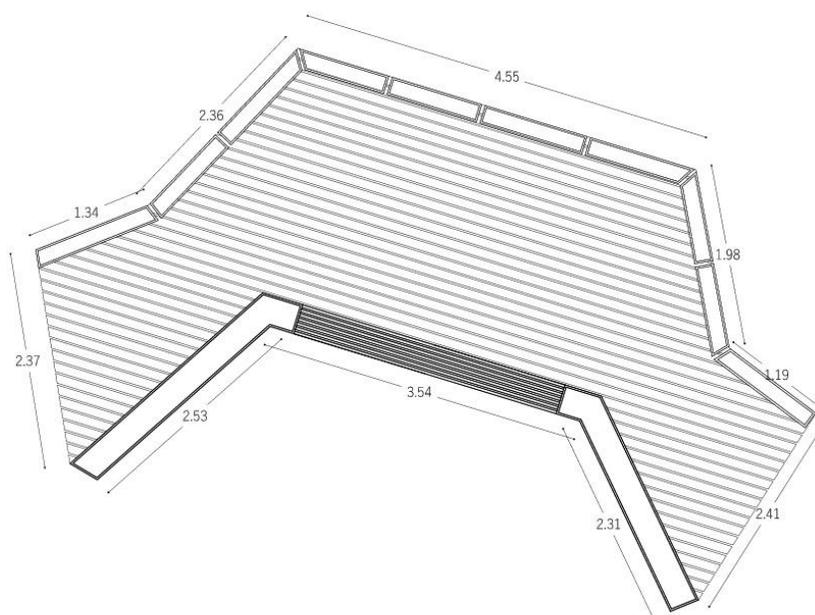
 Corporación Universitaria del Caribe (CECAR)	PROYECTO: Diseño Paisajístico de Senderos y Zonas de Estancia en la Fracción del bosque de la Corporación Universitaria del Caribe CECAR, sede principal, municipio de Sincelejo.			
	ELABORACIÓN: Manuel David Rodero Narváez, Jefferson Klaus Cárdenas Támara.		ASESOR: Liliana de la Ossa Velásquez.	
	CONTIENE: Planta Arquitectónica - Estancia 2.	ESCALA: 1: 100.	FECHA: 15/05/2017.	PLANCHA: 02. DE: 11.



Área: 25.45 mts²



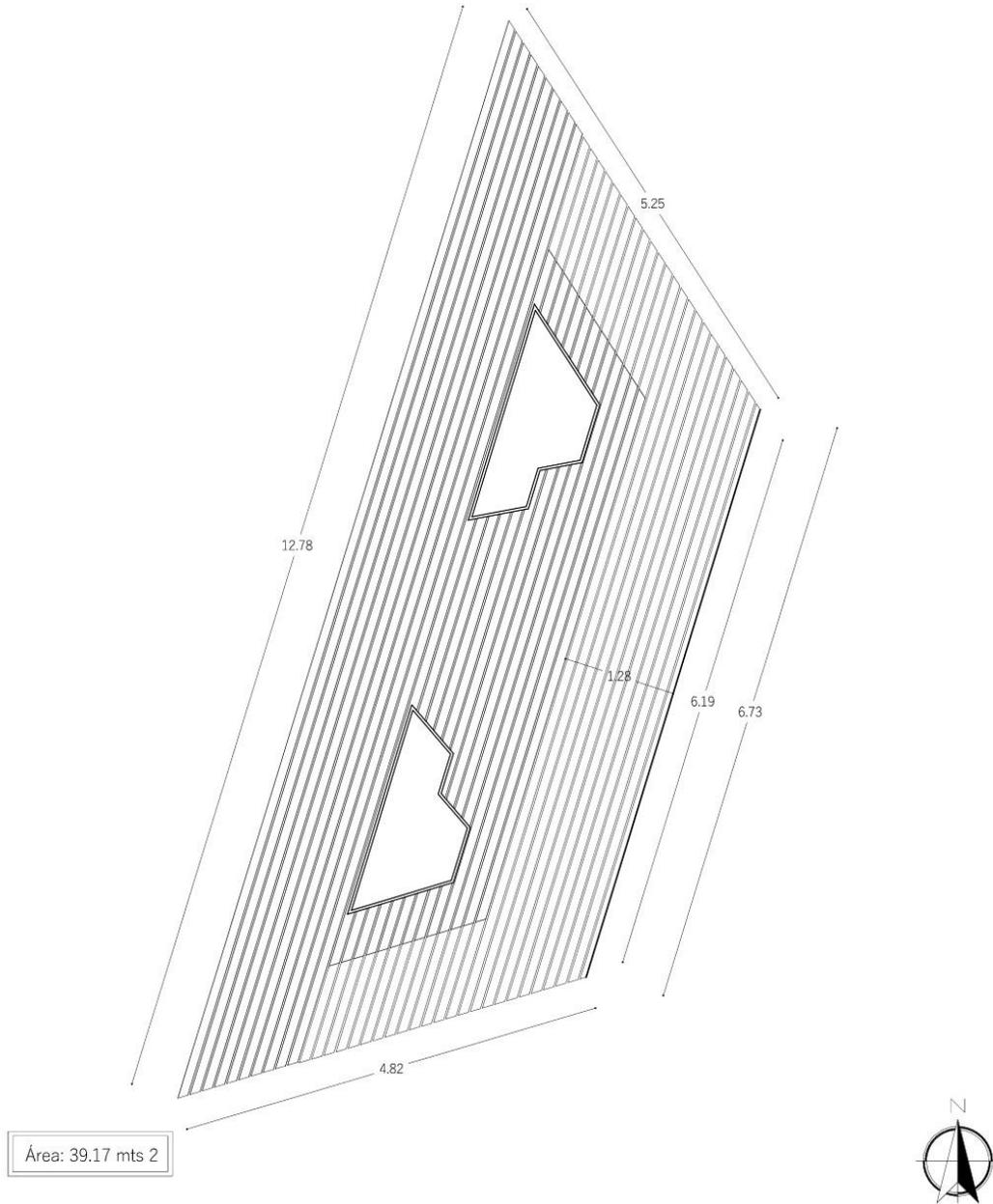
 Corporación Universitaria del Caribe (CECAR)	PROYECTO: Diseño Paisajístico de Senderos y Zonas de Estancia en la Fracción del bosque de la Corporación Universitaria del Caribe CECAR, sede principal, municipio de Sincelejo.			
	ELABORACIÓN: Manuel David Rodero Narváez, Jefferson Klaus Cárdenas Támara.		ASESOR: Liliana de la Ossa Velásquez.	
	CONTIENE: Planta Arquitectónica - Estancia 3.	ESCALA: 1: 75.	FECHA: 15/05/2017.	PLANCHA: 03. DE: 11.



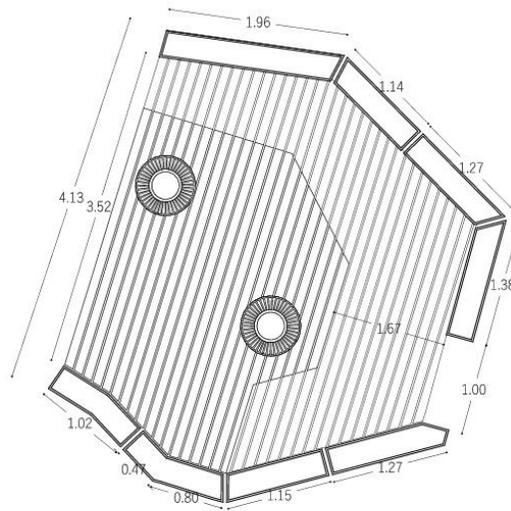
Área: 24.44 mts 2



 Corporación Universitaria del Caribe (CECAR)	PROYECTO: Diseño Paisajístico de Senderos y Zonas de Estancia en la Fracción del bosque de la Corporación Universitaria del Caribe CECAR, sede principal, municipio de Sincelejo.			
	ELABORACIÓN: Manuel David Rodero Narváez, Jefferson Klaus Cárdenas Támara.		ASESOR: Liliana de la Ossa Velásquez.	
	CONTIENE: Planta Arquitectónica - Estancia 4.	ESCALA: 1: 75.	FECHA: 15/05/2017.	PLANCHA: 04. DE: 11.



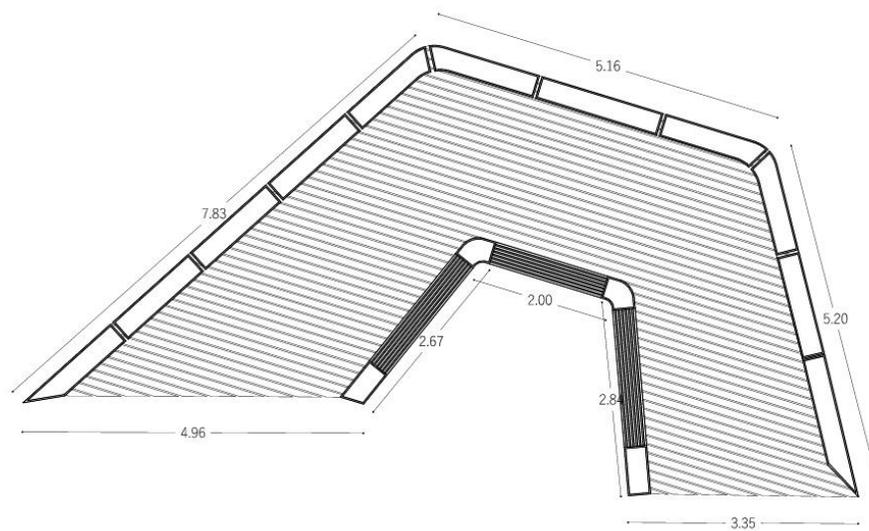
 Corporación Universitaria del Caribe (CECAR)	PROYECTO: Diseño Paisajístico de Senderos y Zonas de Estancia en la Fracción del bosque de la Corporación Universitaria del Caribe CECAR, sede principal, municipio de Sincelejo.			
	ELABORACIÓN: Manuel David Rodero Narváez, Jefferson Klaus Cárdenas Támara.		ASESOR: Liliana de la Ossa Velásquez.	
	CONTIENE: Planta Arquitectónica- Muelle.	ESCALA: 1: 75.	FECHA: 15/05/2017.	PLANCHA: 05. DE: 11.



Área: 14.43 mts 2



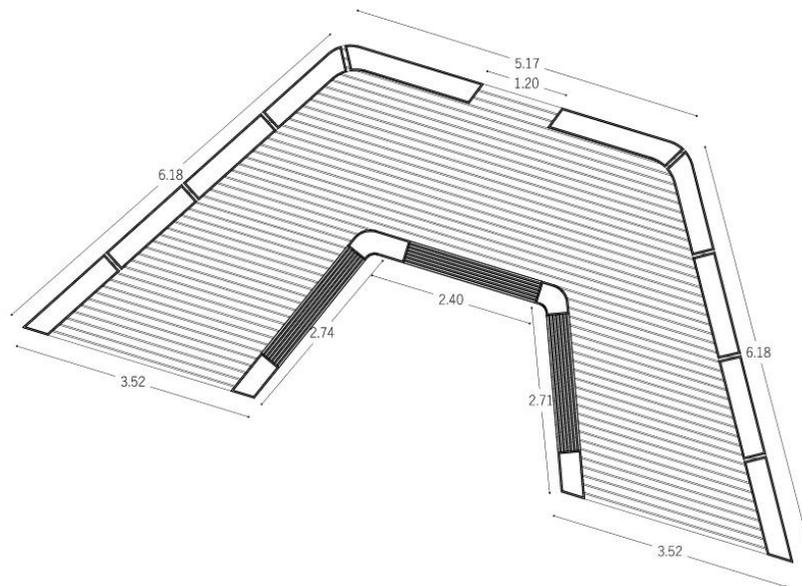
 Corporación Universitaria del Caribe (CECAR)	PROYECTO: Diseño Paisajístico de Senderos y Zonas de Estancia en la Fracción del bosque de la Corporación Universitaria del Caribe CECAR, sede principal, municipio de Sincelejo.		ASESOR: Lilibiana de la Ossa Velásquez.	
	ELABORACIÓN: Manuel David Rodero Narváez, Jefferson Klaus Cárdenas Támara.			
	CONTIENE: Planta Arquitectónica - Mirador 2.	ESCALA: 1: 75.	FECHA: 15/05/2017.	PLANCHA: 07. DE: 11.



Área: 38.52 mts 2



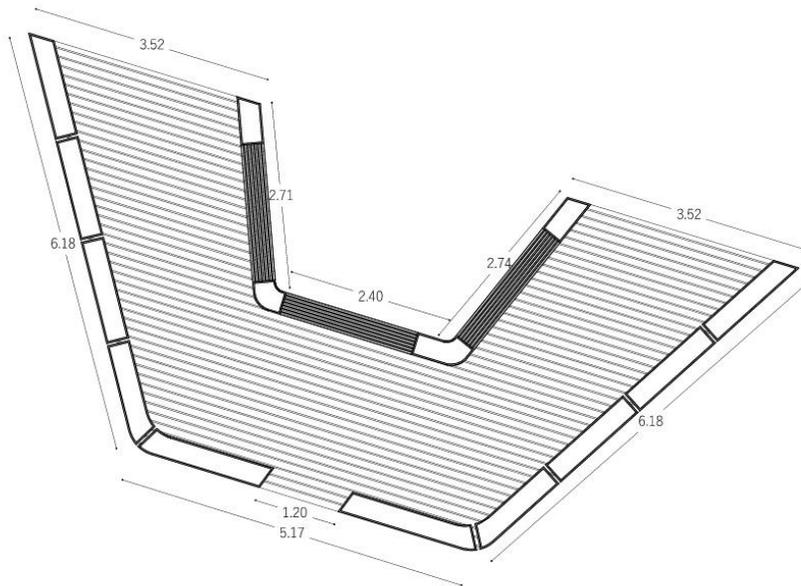
 Corporación Universitaria del Caribe (CECAR)	PROYECTO: Diseño Paisajístico de Senderos y Zonas de Estancia en la Fracción del bosque de la Corporación Universitaria del Caribe CECAR, sede principal, municipio de Sincelejo.			
	ELABORACIÓN: Manuel David Rodero Narváez, Jefferson Klaus Cárdenas Támara.		ASESOR: Liliana de la Ossa Velásquez.	
	CONTIENE: Planta Arquitectónica - Mirador 3.	ESCALA: 1: 100.	FECHA: 15/05/2017.	PLANCHA: 08. DE: 11.



Área: 36.19 mts 2



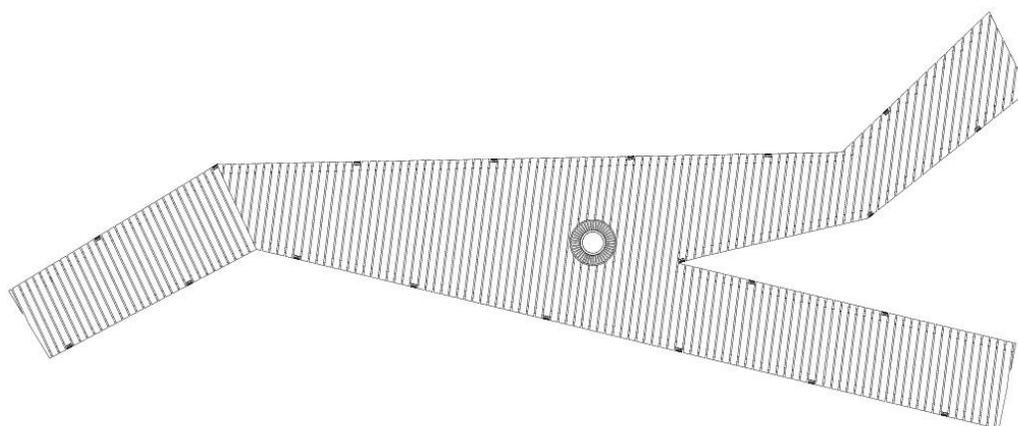
 Corporación Universitaria del Caribe (CECAR)	PROYECTO: Diseño Paisajístico de Senderos y Zonas de Estancia en la Fracción del bosque de la Corporación Universitaria del Caribe CECAR, sede principal, municipio de Sincelejo.			
	ELABORACIÓN: Manuel David Rodero Narváez, Jefferson Klaus Cárdenas Támara.		ASESOR: Liliana de la Ossa Velásquez.	
	CONTIENE: Planta Arquitectónica - Mirador 4.	ESCALA: 1: 100.	FECHA: 15/05/2017.	PLANCHA: 09. DE: 11.



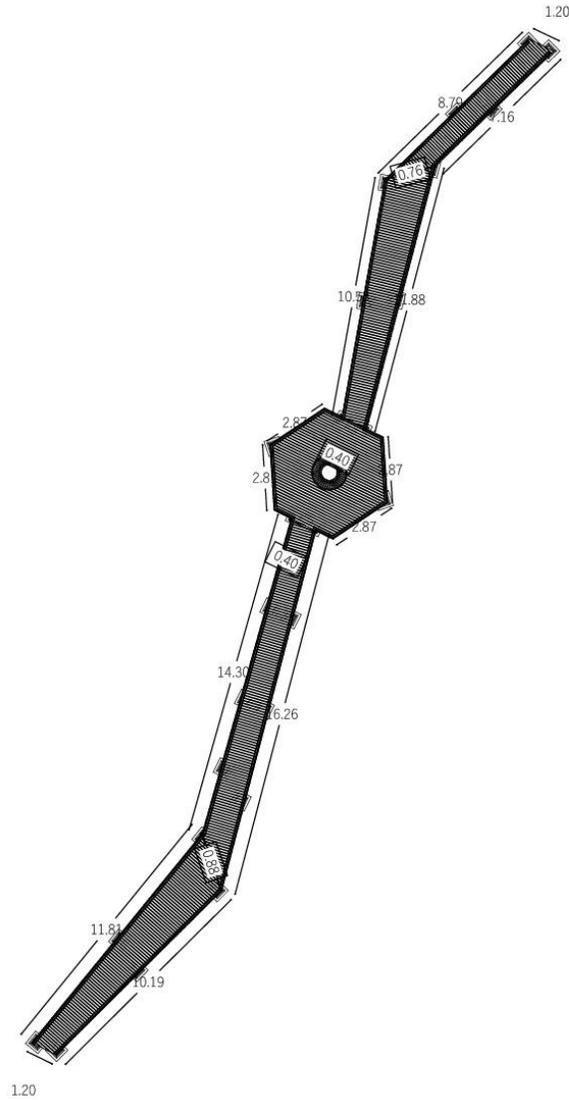
Área: 36.19 mts 2



 Corporación Universitaria del Caribe (CECAR)	PROYECTO: Diseño Paisajístico de Senderos y Zonas de Estancia en la Fracción del bosque de la Corporación Universitaria del Caribe CECAR, sede principal, municipio de Sincelejo.			
	ELABORACIÓN: Manuel David Rodero Narváez, Jefferson Klaus Cárdenas Támara.		ASESOR: Liliana de la Ossa Velásquez.	
	CONTIENE: Planta Arquitectónica - Mirador 5.	ESCALA: 1: 100.	FECHA: 15/05/2017.	PLANCHA: 10. DE: 11.



 Corporación Universitaria del Caribe (CECAR)	PROYECTO: Diseño Paisajístico de Senderos y Zonas de Estancia en la Fracción del bosque de la Corporación Universitaria del Caribe CECAR, sede principal, municipio de Sincelejo.			
	ELABORACIÓN: Manuel David Rodero Narváez, Jefferson Klaus Cárdenas Támara.		ASESOR: Liliana de la Ossa Velásquez.	
	CONTIENE: Planta Arquitectónica - Sección de Sendero.	ESCALA: 1: 100.	FECHA: 15/05/2017.	PLANCHA: 11. DE: 11.



Área: 87.50 mts 2



 Corporación Universitaria del Caribe (CECAR)	PROYECTO: Diseño Paisajístico de Senderos y Zonas de Estancia en la Fracción del bosque de la Corporación Universitaria del Caribe CECAR, sede principal, municipio de Sincelejo.			
	ELABORACIÓN: Manuel David Rodero Narváez, Jefferson Klaus Cárdenas Támara.		ASESOR: Liliana de la Ossa Velásquez.	
	CONTIENE: Planta Arquitectónica - Puente.	ESCALA: 1: 100.	FECHA: 15/05/2017.	PLANCHA: 10. DE: 11.