

FÁTIMA MORALES

# DISEÑO DE TERMINAL DE TRANSPORTE

BOQUETE





**Universidad Autónoma de Chiriquí**

**Facultad de Arquitectura – Escuela de Arquitectura**

**Tesis de grado para optar por el título de**

**Licenciatura en Arquitectura**

**“Diseño de Terminal de Transporte Terrestre para el distrito de Boquete”**

**Elaborado por:**

**Fátima Morales 4-813-1780**

**Profesor asesor:**

**José Adames**

**Fecha:**

**2025**

### Dedicatoria

A mi madre, por apoyarme al elegir hacer tesis y estar presente todo el camino, este trabajo también es suyo porque es el resultado de todos los días que me dedica. A mi abuela Celia, porque sé que le hubiese encantado verme culminar este trabajo y esta etapa. A Francisco, por escucharme todos los días e inspirarme a siempre dar lo mejor de mí. A las futuras promociones, para que este trabajo les funcione como referencia en todos los aspectos que sean posibles.

ORIGINAL

## Agradecimiento

Gracias, Arq. José Adames, mi profesor asesor que dedicó aproximadamente 315 horas para aconsejar y criticar constructivamente mi trabajo, sin usted, estoy segura de que no hubiese sido posible este resultado; llevaré conmigo todas las enseñanzas que me ha dejado. También agradezco a mis familiares, y amigos, que solo podían preguntar todos los días cómo iba la tesis, pero no perdían la oportunidad para alentarme a continuar. Gracias a todos los profesionales boqueteños y alcaldía municipal que con gusto me extendieron ayuda y orientación ante mis dudas.

En especial agradezco a mi grupo "*Taboga*", a Yani y Ericka. Sus chistes, sus anécdotas, compartir con todos ustedes tanto en clases, como en las asesorías, fue lo mejor de la carrera; son parte de mi desarrollo profesional y realmente nadie va a entender nuestra vibra de terminar todo bajo presión.

Gracias, Gracias, Gracias

## Tabla de contenido

Dedicatoria .....	3
Agradecimiento.....	4
Tabla de contenido .....	5
Figuras .....	10
Tablas .....	14
Introducción .....	16
Capítulo I Marco Introdutorio.....	17
Planteamiento del problema.....	18
Justificación.....	19
Objetivos .....	20
Objetivo General.....	20
Objetivo Específico.....	20
Variables .....	20
Alcance de la Investigación.....	21
Línea y sub línea de investigación.....	21
Hipótesis .....	22
Hipótesis alternativa.....	22

	6
Cronograma .....	23
<b>Capítulo II Marco Referencial .....</b>	<b>26</b>
Antecedentes.....	27
Perspectiva Teórica.....	27
Perspectiva práctica.....	31
Marco Conceptual.....	41
Conceptos Generales.....	41
Espacios fundamentales.....	44
Clasificación.....	46
Marco Teórico.....	48
Evaluación para terminales de transporte.....	48
Elección de Ubicación.....	54
Tendencias Actuales y Cualidades.....	56
<b>Capítulo III Marco Contextual.....</b>	<b>60</b>
Localización.....	61
División política.....	62
Historia.....	63
Demografía.....	67

	7
Infraestructura vial .....	69
Rutas .....	72
Terreno Propuesto .....	73
Análisis de Sitio .....	75
Contexto .....	75
Características físicas .....	76
Características climatológicas .....	78
Polígono de terreno .....	79
<b>Capítulo IV Marco Metodológico .....</b>	<b>81</b>
Tipo de investigación .....	82
Técnicas de recopilación de información .....	82
Validez .....	86
Selección de la muestra .....	88
Análisis de resultados .....	89
Datos generales de la muestra .....	90
Resultados para preguntas de opción múltiple .....	93
Resultados para escala Likert .....	99
Conclusión de resultados .....	107

Confiabilidad .....	105
<b>Capítulo V Propuesta de diseño arquitectónico.....</b>	<b>108</b>
Descripción del Proyecto .....	109
Programa Arquitectónico .....	110
Proceso de diseño .....	115
Filosofía.....	120
Criterios de diseño .....	137
Normas AASHTO .....	137
Ley de estacionamientos .....	139
Normas NFPA 101 .....	140
Sistema Constructivo .....	141
Estructura.....	142
Cerramiento .....	143
Cubierta .....	143
Equipamiento .....	144
Aire acondicionado.....	144
Escalera eléctrica .....	145
Elevador .....	145

Planta de tratamiento .....	146
Bombas de agua .....	146
Gas .....	146
Generadores .....	147
Escaleras de emergencia .....	147
Renders .....	148
Costos .....	166
Factibilidad .....	168
<b>Conclusiones .....</b>	<b>171</b>
<b>Recomendaciones .....</b>	<b>172</b>
<b>Referencias .....</b>	<b>173</b>
<b>Anexo A Normativas.....</b>	<b>180</b>
<b>Anexo B Estructuras .....</b>	<b>184</b>
<b>Anexo C Estudio para acabados .....</b>	<b>185</b>
<b>Anexo D Especificaciones técnicas .....</b>	<b>187</b>
<b>Anexo E Equipamientos .....</b>	<b>188</b>

## Figuras

<b>Figura 1</b>	Diagrama de Gantt.....	23
<b>Figura 2</b>	Estaciones analizadas por las autoras .....	28
<b>Figura 3</b>	Render de propuesta de Terminal para Lucanas.....	29
<b>Figura 4</b>	Vista Aérea de Propuesta .....	30
<b>Figura 5</b>	Panorama de diseño propuesto.....	31
<b>Figura 6</b>	Servicio de Transporte en la Gran Terminal.....	32
<b>Figura 7</b>	Bahía de buses en Terminal de David.....	34
<b>Figura 8</b>	Bahía de buses en Terminal de Santiago .....	35
<b>Figura 9</b>	Terminal de Herrera.....	37
<b>Figura 10</b>	Terminal Central de Bogotá.....	39
<b>Figura 11</b>	Vista aérea de Estación del Sur de Madrid .....	40
<b>Figura 12</b>	Área de carga de pasajeros .....	41
<b>Figura 13</b>	Diagramas de circulación y accesos para una terminal.....	50
<b>Figura 14</b>	Diagrama de áreas de la Terminal de buses Hakata .....	51
<b>Figura 15</b>	Diagrama conceptual del Ministerio de Transporte de Argentina .....	52
<b>Figura 16</b>	Dársenas en una terminal pequeña .....	53
<b>Figura 17</b>	Esquema dentado a 90°.....	54
<b>Figura 18</b>	Distrito de Boquete .....	61
<b>Figura 19</b>	División política del distrito de Boquete .....	62
<b>Figura 20</b>	Primera estación del Ferrocarril en Boquete .....	64
<b>Figura 21</b>	Estación de Ferrocarril Boquete.....	64
<b>Figura 22</b>	Infraestructura del actual municipio de Boquete .....	65
<b>Figura 23</b>	Parada de autobuses a David en el año 2008.....	66
<b>Figura 24</b>	Rutas Actuales .....	70
<b>Figura 25</b>	Puntos de partida de las rutas.....	71
<b>Figura 26</b>	Ubicación seleccionada para el proyecto .....	74
<b>Figura 27</b>	Contexto .....	76

<b>Figura 28</b> Características .....	77
<b>Figura 29</b> Clima .....	79
<b>Figura 30</b> Mapa de localización.....	80
<b>Figura 31</b> Áreas planta baja .....	113
<b>Figura 32</b> Áreas planta alta .....	114
<b>Figura 33</b> Bosquejo de circulación .....	115
<b>Figura 34</b> Bosquejo con curvas de nivel .....	116
<b>Figura 35</b> Bosquejo de accesos preliminares.....	116
<b>Figura 36</b> Diagrama de espacios principales.....	117
<b>Figura 37</b> Bosquejo de concepto.....	118
<b>Figura 38</b> Principales ideas de diseño .....	119
<b>Figura 39</b> Circulación de autobuses .....	122
<b>Figura 40</b> Circulación interna.....	123
<b>Figura 41</b> Diagrama de Señalización.....	124
<b>Figura 42.</b> Diagrama de radios y niveles .....	125
<b>Figura 43</b> Planta Arquitectónica Nivel 1 .....	126
<b>Figura 44</b> Planta arquitectónica nivel 2 .....	127
<b>Figura 45</b> Diagrama de techo.....	128
<b>Figura 46</b> Elevación frontal .....	129
<b>Figura 47</b> Elevación derecha .....	130
<b>Imagen 48</b> Elevación posterior.....	131
<b>Figura 49</b> Elevación izquierda .....	132
<b>Figura 50</b> Sección transversal B-B' .....	133
<b>Figura 51</b> Sección longitudinal A-A' .....	133
<b>Figura 52</b> Sección transversal D-D' .....	134
<b>Figura 53</b> Sección longitudinal C-C' .....	134
<b>Figura 54</b> Techos de estacionamientos, taller y estación .....	135
<b>Figura 55</b> Elevación de área de mantenimiento.....	136

<b>Figura 56</b>	Bahía de rutas norte y vista general .....	148
<b>Figura 57</b>	Vista Exterior y Jardín.....	149
<b>Figura 58</b>	Parada de taxis y circulación vial.....	149
<b>Figura 59</b>	Vistas frontal .....	150
<b>Figura 60</b>	Bahía de buses ruta sur.....	151
<b>Figura 61</b>	Acceso a área posterior para autobuses y servicios.....	151
<b>Figura 62</b>	Acceso peatonal desde parada de transporte exterior.....	152
<b>Figura 63</b>	Acceso peatonal a terminal .....	152
<b>Figura 64</b>	Entrada lateral.....	153
<b>Figura 65</b>	Vista desde acceso peatonal .....	153
<b>Figura 66</b>	Espacio de recreación .....	153
<b>Figura 67</b>	Circulación interna bahía frontal .....	154
<b>Figura 68</b>	Tiendas en bahía frontal .....	154
<b>Figura 69</b>	Circulación a tiendas posteriores .....	155
<b>Figura 70</b>	Área para cajeros automáticos .....	155
<b>Figura 71</b>	Circulación desde bahía de rutas sur .....	155
<b>Figura 72</b>	Vista desde bahía de ruta sur.....	156
<b>Figura 73</b>	Zona de transición entre bahías y comercios .....	157
<b>Figura 74</b>	Espacio de jardín interno .....	157
<b>Figura 75</b>	Vista desde jardín interno .....	157
<b>Figura 76</b>	Vista a local comercial .....	157
<b>Figura 77</b>	Área de espera y abordaje a buses.....	158
<b>Figura 78</b>	Vista a cajeros automáticos planta alta .....	158
<b>Figura 79</b>	Relación entre área de espera y abertura de jardín .....	158
<b>Figura 80</b>	Circulación en área de espera .....	159
<b>Figura 81</b>	Acceso de escaleras eléctricas a área de espera.....	159
<b>Figura 82</b>	Acceso de escaleras eléctricas a planta alta .....	160
<b>Figura 83</b>	Transición entre food court y área de espera .....	160

<b>Figura 84</b> Área de encomiendas y pasillo de circulación .....	160
<b>Figura 85</b> Vistas de food court.....	161
<b>Figura 86</b> Sala para colaboradores del food court.....	162
<b>Figura 87</b> Comedor para empleados de la terminal.....	162
<b>Figura 88</b> Circulación para área administrativa .....	162
<b>Figura 89</b> Vista desde oficina.....	163
<b>Figura 90</b> Modelo de oficina .....	163
<b>Figura 91</b> Sala de reuniones.....	163
<b>Figura 92</b> Estacionamientos .....	164
<b>Figura 93</b> Área de carga y descarga .....	164
<b>Figura 94</b> Estación de combustible y taller.....	164
<b>Figura 95</b> Perspectiva a estacionamientos.....	165

ORIGINAL

## Tablas

<b>Tabla 1</b>	Cronograma Tabulado.....	24
<b>Tabla 2</b>	Dimensiones para espacio de bahías.....	53
<b>Tabla 3</b>	Censo de 2000, 2010 y 2023.....	68
<b>Tabla 4</b>	Frecuencia de salidas y horarios de las diferentes rutas.....	72
<b>Tabla 5</b>	Proceso de análisis para obtener ítems.....	84
<b>Tabla 6</b>	Formulario de validación del instrumento.....	87
<b>Tabla 7</b>	Escala establecida.....	88
<b>Tabla 8</b>	Edades de sujetos de la muestra.....	90
<b>Tabla 9</b>	Género de sujetos de la muestra.....	90
<b>Tabla 10</b>	Sujetos de la muestra con un empleo.....	91
<b>Tabla 11</b>	Sujetos de la muestra que son estudiantes.....	91
<b>Tabla 12</b>	Sujetos dedicados al transporte.....	91
<b>Tabla 13</b>	Corregimiento de residencia de la muestra.....	92
<b>Tabla 14</b>	Principales problemas del transporte público en Boquete actualmente.....	93
<b>Tabla 15</b>	Ventaja de una terminal de transporte en Boquete.....	93
<b>Tabla 16</b>	Preferencia para el sistema de servicio en la terminal.....	94
<b>Tabla 17</b>	Localización para la Terminal.....	95
<b>Tabla 18</b>	Concepto para el diseño de la Terminal.....	95
<b>Tabla 19</b>	Actividades a realizar en la terminal.....	96
<b>Tabla 20</b>	Servicios adicionales.....	96
<b>Tabla 21</b>	Tecnología para mejorar el servicio.....	97
<b>Tabla 22</b>	Preferencia para la atención al cliente.....	98
<b>Tabla 23</b>	Necesidad de una terminal de transporte en Boquete.....	99
<b>Tabla 24</b>	Necesidad de una gran cantidad de estacionamientos en la terminal.....	100
<b>Tabla 25</b>	Se requieren espacios para ventas de artesanías y negocios locales.....	100
<b>Tabla 26</b>	La terminal funcionaría como un punto de referencia en el distrito.....	101
<b>Tabla 27</b>	La operación del transporte representa un problema actualmente.....	101

<b>Tabla 28</b>	Uso de energía solar .....	102
<b>Tabla 29</b>	Uso de ventilación natural .....	102
<b>Tabla 30</b>	La terminal debe incluir áreas verdes .....	103
<b>Tabla 31</b>	Espacios para exposiciones y eventos .....	103
<b>Tabla 32</b>	Espacios para que los usuarios se relajen y socialicen.....	104
<b>Tabla 33</b>	Espacio para el mantenimiento del transporte.....	104
<b>Tabla 34</b>	Área específicamente para los transportistas .....	105
<b>Tabla 35</b>	Prueba de Confiabilidad .....	106
<b>Tabla 36</b>	Clasificación de los niveles de fiabilidad .....	106
<b>Tabla 37</b>	Descripción de espacios .....	110
<b>Tabla 38</b>	Cálculo de carga de ocupantes.....	141
<b>Tabla 39</b>	Costos directos metros cuadrados totales.....	166
<b>Tabla 40</b>	Costos sistemas especiales .....	167
<b>Tabla 41</b>	Costos indirectos .....	167
<b>Tabla 42</b>	Costos preliminares .....	168
<b>Tabla 43</b>	Costos totales .....	168

## Introducción

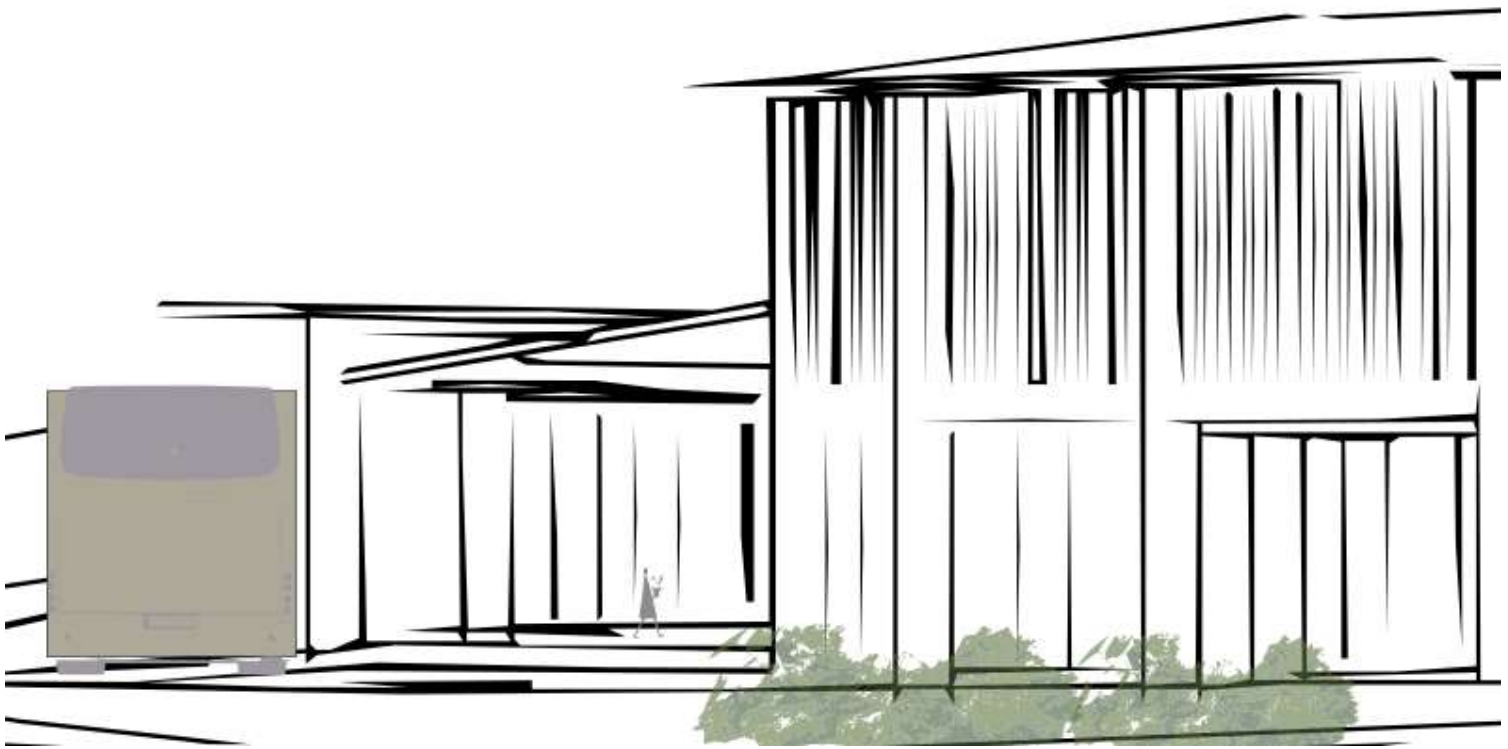
El distrito de Boquete recibe a diario muchísimos visitantes; adicional a esto, su población va en aumento. Esta investigación busca corroborar la necesidad de una infraestructura que contribuya a mejorar el transporte público; y a su vez, innovar en los detalles de diseño para crear algo que sea tan auténtico para el distrito, como Boquete es para Panamá.

Una terminal de transporte correctamente diseñada manifiesta el crecimiento de una comunidad tanto en población como económicamente. Se debe considerar como la primera impresión que reciben los visitantes y que es donde los habitantes circulan como parte de su rutina diaria, por lo que el presente proyecto se enfoca en el diseño de una Terminal de Transporte Terrestre para el distrito de Boquete.

Involucrará todos los datos necesarios para desarrollar un proyecto de calidad que cumpla con los estándares de funcionalidad, estética y sostenibilidad para satisfacer a sus usuarios. En el siguiente contenido se encuentra información para comprender el funcionamiento del transporte en el distrito actualmente, datos sobre proyectos de investigaciones similares, cómo se llevará a cabo la recopilación de datos y la misma investigación; culminando con un proyecto de diseño que cumpla con los estándares necesarios para favorecer a los usuarios, y además que sea un ejemplo para futuros proyectos en el distrito.

MARCO  
INTRODUCTORIO

CAPÍTULO I



## Planteamiento del problema

Boquete es uno de los puntos turísticos más importantes y populares de la provincia de Chiriquí, a diario recibe visitantes tanto nacionales como internacionales. Además, su población va en aumento, los proyectos residenciales son cada vez más frecuentes y van desde interés social hasta alto costo. Las actividades de un pueblo van ligadas a la circulación vial y al transporte, involucrando así la calidad de estadía en el distrito para extranjeros y, sobre todo, la calidad de vida de todos sus pobladores.

Hoy el transporte de Boquete está conformado por taxis y autobuses de diferentes dimensiones; tiene rutas a los diferentes corregimientos además de al distrito de David. A pesar de esto, no existe un punto donde todas las rutas coincidan, lo que obliga a los usuarios a movilizarse por diferentes localizaciones de Bajo Boquete para poder tomar la ruta que desean. Esto para los usuarios representa problemas de seguridad, pérdida de tiempo, inconvenientes por el clima e incluso puede generar estrés y afectar su salud física y mental.

Por otro lado, está el hecho de que los extranjeros llegan a Boquete y no encuentran centros de información, mapas o puntos de referencia para localizarse; además, para fechas reconocidas en el distrito, como fiestas patrias y la Feria de las Flores, el tráfico pesado es de esperarse por lo que todos los años se considera el cambio de las paradas para pasajeros del transporte público. Lo anterior es debido a que el centro de Boquete no cuenta con el espacio adecuado para las maniobras del transporte y la cantidad de usuarios que circulan a la vez; este hecho puede confundir tanto a los visitantes que lleguen en períodos distintos, afectando sus

planeaciones de viajes; como a los usuarios del distrito, que deben variar su rutina y con ello sus horarios, resultando en una incomodidad personal.

En Boquete urge una infraestructura a la que se le pueda llamar terminal, donde los usuarios a diario tengan un punto cómodo, seguro e informativo para desplazarse; donde el transporte no incomode o cause accidentes en las vías públicas y adicionalmente, que esta infraestructura se convierta en un ícono arquitectónico del distrito.

### **Justificación**

El distrito de Boquete carece de una terminal para sus pasajeros, generando distintos tipos de deficiencias para los usuarios que hacen uso del transporte público colectivo, para los transportistas y sobre todo afectando el ordenamiento urbano de corregimiento cabecera. Es necesario e indispensable el desarrollo de un proyecto que dé solución al problema, considerando que, según el Banco Mundial (2023), "el transporte es fundamental para respaldar el crecimiento económico, crear empleo y conectar a las personas con servicios esenciales, como la atención de salud o la educación".

El desarrollo de este proyecto se basa en estudiar el flujo del transporte en relación con la cabecera, el corregimiento de Bajo Boquete, manifestando la necesidad de una terminal presentando a corto y largo plazo los beneficios que traería consigo esta instalación; principalmente conociendo la posición de los habitantes del distrito respecto al desarrollo de una terminal de transporte.

En general mejoraría la calidad de vida de los habitantes, con mejores oportunidades, evitando que la accesibilidad sea un problema y mediante esta se lograría obtener la relación

necesaria para que muchas actividades de los corregimientos sean de mayor escala y sobre todo que la instalación de transporte represente la base del desarrollo urbanístico, asegurando funcionalidad para las futuras generaciones.

## **Objetivos**

### ***Objetivo General***

Diseñar un proyecto arquitectónico que brinde la posibilidad de mejorar el sistema de transporte público en el distrito de Boquete.

### ***Objetivo Específico***

Evaluar la necesidad y los beneficios a largo plazo de una Terminal de Transporte en el distrito de Boquete.

Identificar factores que influyen en el desarrollo del proyecto.

Aplicar criterios de arquitectura sostenible aumentando la relación edificio-ambiente respecto al entorno del corregimiento.

Definir los espacios y el diseño para la infraestructura de una terminal de transporte terrestre.

## **Variables**

**Independiente.** Diseño de una terminal de transporte terrestre.

**Dependiente.** Reconocimiento de la necesidad urbanística actual.

## **Alcance de la Investigación**

Esta investigación toma un enfoque cuantitativo del tipo descriptivo, con el objetivo de desarrollar una propuesta arquitectónica de una Terminal de Transporte Terrestre para el distrito de Boquete. Se analizarán los distintos elementos que conforman el diseño de la terminal, como la distribución de espacios, accesibilidad y funcionalidad.

Se prestará atención a la integración del proyecto con el entorno urbano de Boquete, tomando en cuenta las condiciones topográficas y climáticas del sitio. Involucrando alternativas aplicables a la planificación de la terminal, se estudiarán casos de éxito en el ámbito nacional e internacional, identificando soluciones innovadoras en cuanto a espacialidad, eficiencia y funcionalidad. Además, se considerarán las expectativas de los usuarios del transporte para garantizar que el diseño responda a las dinámicas del distrito.

El estudio se concentrará en el desarrollo conceptual y preliminar del diseño arquitectónico, sin profundizar en aspectos técnicos, presupuestos detallados de construcción o estudios de impacto ambiental específicos.

## **Línea y sub línea de investigación**

De acuerdo con la Universidad Autónoma de Chiriquí (2024) en el Acuerdo Consejo Académico No. 1-2024, la investigación se enmarca en la línea de investigación “Derechos humanos, democracia participativa, políticas públicas, economía y desarrollo sostenible” promovida por la Universidad Autónoma de Chiriquí con los siguientes objetivos:

- Elaborar marcos referentes sobre el estado de los derechos humanos, participación ciudadana, inclusión social y políticas públicas.

- Proponer estrategias y metodologías para la participación ciudadana y la inclusión social en la agenda de los gobiernos y organizaciones políticas, para el diseño de políticas públicas.
- Fortalecer el sistema democrático y el respeto a los derechos humanos, a través de la acción participativa de la sociedad en la toma de decisiones.
- Elaborar las líneas base de la situación socioeconómica de los distintos sectores productivos de la región y del país.

Dentro de esta línea de investigación, la Facultad de Arquitectura y Diseño establece la sub línea de “Gestión urbana y sostenibilidad” la cual promueve el desarrollo de propuestas urbanas sostenibles, inclusivas y socialmente responsables.

Se consideran esta línea y sub línea de investigación, ya que busca contribuir al desarrollo urbano sostenible del distrito, mejorando la movilidad, accesibilidad y planificación urbana desde un enfoque participativo y de bienestar social.

### **Hipótesis**

En investigaciones de carácter cuantitativo con alcance descriptivo, como la presente, no es necesario formular una hipótesis, ya que el objetivo principal es analizar condiciones existentes en torno al transporte en el distrito de Boquete. No obstante, se incluye una hipótesis alternativa ya que intenta pronosticar un hecho.

### ***Hipótesis alternativa***

La comunidad del distrito de Boquete apoya el proyecto para mejorar el transporte público, con el diseño de una Terminal de Transporte Terrestre.



Etapa	Actividad	2025																							
		Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Diseño	Esquemas y bosquejos																								
	Planos y diagramas																								
	Información del diseño																								
	Modelado 3D																								
	Renders																								
	Maquetado																								
Integración de trabajo	Portadas																								
	Introducción, dedicatoria, agradecimientos																								
	Contenido Escrito																								
	Propuesta																								
	Conclusiones																								
	Anexos																								
Presentación																									

**Tabla 1**

*Cronograma Tabulado*

Tarea	Duración	Inicio	Fin
Tesis de grado	633 días		
Elaboración y entrega de Anteproyecto	43 días	07/02/2024	21/03/2024
Cambios y reingreso de Anteproyecto	41 días	25/04/2024	05/06/2024
Aprobación de Anteproyecto	89 días	06/06/2024	03/09/2024
Conceptualización de proyecto y recopilación de información	16 días	06/06/2024	22/06/2024
Revisión literaria e investigación	60 días	23/06/2024	22/08/2024

Operación de variables y redacción de preguntas	23 días	23/08/24	15/09/2024
Desarrollo de encuestas y análisis de resultados	40 días	16/09/2024	26/10/2024
Análisis de sitio y programación arquitectónica	23 días	27/10/2024	19/11/2024
Bosquejos y análisis de rutas	57 días	20/11/2024	16/01/2025
Normativas e información de diseño	156 días	18/09/2024	21/02/2025
Elaboración de planos y diagramas	256 días	22/12/2024	04/09/2025
Modelado 3D	159 días	07/03/2025	12/08/2025
Renders	18 días	22/08/2025	08/09/2025
Recopilación de trabajo escrito	265 días	20/11/2024	11/08/2025
Maquetado	23 días	22/09/2025	13/10/2025
Revisión	20 días	22/09/2025	10/10/2025
Presentación	1 día	01/11/2025	

MARCO  
REFERENCIAL

CAPÍTULO II



## Antecedentes

### *Perspectiva Teórica*

**Bus Stations – Architectural Expression, Structural Systems and Materialization.** Los autores buscan comparar condiciones de algunas terminales de autobuses en Bosnia y Herzegovina, con al menos 20 casos para comprender cómo funciona el diseño, la funcionalidad y además la estructura de las diferentes terminales internacionales, algunos ejemplos como se ven en la *Figura 2*. Varían los diseños de fachadas, pero la distribución es muy parecida; el material más utilizado es el concreto y el acero. Concluyen que las estaciones de autobuses son más que edificios de transporte y está demostrado que son solo una parte de la infraestructura al servicio del transporte. Las estaciones de autobuses en las que se presta atención no solo a la construcción, sino a toda la experiencia; incluidas las paradas de autobús, el espacio público, las entradas, las zonas de alimentación y todo lo demás, son las que tienen un efecto positivo en todos los usuarios. La función se organiza con éxito dentro de cualquier buena estructura, ya sea que sea creativa e innovadora o no, pero su uso se fomenta principalmente si se logra un diseño atractivo en todos los aspectos. Esta investigación utiliza un método cualitativo en el que se comparan, estudian e investigan la relación de los espacios con las actividades de los usuarios en las diferentes estaciones de autobús. (Snegar y Džidić, 2019)

Figura 2

*Estaciones analizadas por las autoras*



*Nota.* Obtenido de *Bus Stations: Architectural Expression, Structural Systems and Materialization. Contemporary achievements in civil engineering, Subotica, Serbia*, p. 821

**Terminal de Transporte Terrestre Sostenible para el distrito de Puquio, provincia de Lucanas en Ayacucho, Lima, Perú.** El planteamiento del problema se basa en la necesidad que mantiene Puquio, la ciudad más poblada de la provincia de Lucanas, Perú; ya que no cuenta con una infraestructura donde se puedan realizar las operaciones del transporte terrestre adecuadamente. Esta terminal es un punto de partida hacia otros departamentos del país y actualmente no responde a la demanda exigida; por otro lado, la infraestructura está completamente descuidada. Se concluye con el diseño de una terminal de transporte con espacios requeridos según estudios que a su vez satisfagan necesidades de pasajeros, conductores y personal, además de una orientación sostenible viable por los recursos de la zona. El resultado de la investigación es una propuesta de diseño como podemos ver en la Figura 3. Esta

investigación está basada en datos obtenidos y estadísticas, lo que la clasifica dentro de un método de investigación cuantitativa. (Anaya y Fernández, 2021)

### Figura 3

*Render de propuesta de Terminal para Lucanas*



*Nota.* Obtenido de *Terminal de Transporte Terrestre – Sostenible para el distrito de Puquio, provincia de Lucanas – Ayacucho*, p. 128

**Estudio y Diseño Sostenible del Terminal de Transporte Terrestre de pasajeros por carretera, Balzar.** Morocho (2015) tiene como objetivo general elaborar un estudio para el Diseño Sostenible de la Terminal de Transporte Terrestre de pasajeros por carretera, considerando la demanda de pasajeros y cómo se manejan las diferentes cooperativas. Además, considera factores medioambientales para cumplir con una arquitectura sostenible, concluyendo con un diseño que podemos ver en la Figura 4. Todo esto con procesos de cuantificación, estudiando estadísticas y acumulando datos de campo para obtener resultados que indiquen espacios necesarios para el correcto desarrollo de la infraestructura, asegurando que ayudará a emprender un mejor futuro.

**Figura 4***Vista Aérea de Propuesta*

*Nota. Modelo propuesto por el autor. Estudio y Diseño Sostenible del Terminal de Transporte Terrestre de Pasajeros por carretera, Balzar*

**Anteproyecto Urbano Arquitectónico para el Diseño de la Terminal de Buses de Transporte Público Colectivo Departamental e Interdepartamental de la ciudad de Ahuachapán.** Aguirre et al. (2020) tienen como objetivo general “diseñar una propuesta urbanística y arquitectónica para la terminal de buses que satisfaga las necesidades de los usuarios” (pág. 28); específicamente estudiar la situación actual, solucionar la problemática de congestión y sugerir un diseño innovador y sostenible. Se consideran en el estudio los materiales a utilizar, las diferentes zonas necesarias para el mejor provecho de la terminal, un presupuesto aproximado y además la actividad de la población mediante fórmulas y cálculos. Llegan a la siguiente conclusión:

Para el diseño de una terminal de transporte, se debe tomar en cuenta la situación actual y limitante. El conjunto arquitectónico que forman está diseñado para brindar el confort

al momento del abordaje de pasajeros, cumpliendo con las normativas establecidas según el funcionamiento, ubicación, circulación, y equipamiento según la cantidad de usuarios.

(pág. 312) Justo como podemos ver en su propuesta plasmada en la Figura 5.

## Figura 5

### *Panorama de diseño propuesto*



*Nota. Anteproyecto Urbano Arquitectónico para el Diseño de la Terminal de Buses de Transporte Público Colectivo Departamental e Interdepartamental de la ciudad De Ahuachapán,*  
p. 305

### *Perspectiva práctica*

#### **Terminales nacionales**

***Gran Terminal Nacional de Transporte.*** Según la página oficial (*Gran Terminal Nacional de Transporte*, s. f.) Ubicada en Albrook, en la zona oeste de la ciudad de Panamá; es la principal terminal de buses del país. Sirve como punto de conexión para rutas hacia otras regiones del país, rutas urbanas operadas por *MiBus* y la Línea 1 del Metro de Panamá. Además, cuenta con cuatro piqueras de taxi y está cerca del Aeropuerto Marcos A. Gelabert. Diariamente, aproximadamente 150,000 personas transitan por esta terminal, sumando más de 55 millones de usuarios al año.

Con una extensión de 70 000 m<sup>2</sup>, la terminal fue inaugurada el 15 de agosto de 2000 con un costo de 25 millones de balboas. La terminal funciona las 24 horas al día y posee varias instalaciones entre ellas 56 locales comerciales, 39 quioscos y 21 restaurantes. Además, tiene una conexión directa con el centro comercial Albrook Mall, que se ubica a lado de ella.(«Gran Terminal Nacional de Transporte», 2024)

No podemos comparar la terminal de una ciudad capital con la de un pueblo en crecimiento, entonces de esta podemos solo seguir su modelo en general. Espacios amplios para recibir a los usuarios, área de taxis, área de autos particulares, zonas de servicio y boleterías. Es muy importante resaltar su ventilación cruzada, el uso de ventiladores de techo, su distribución lineal, la conexión con el centro comercial y los espacios destinados a autobuses.

### Figura 6

*Servicio de Transporte en la Gran Terminal*



*Nota. Área de autobuses en la Terminal de Albrook. Adaptado de Grupo Los Pueblos, s.f.*

<https://glp.com.pa/proyecto/472/>

**Terminal de Transporte de David.** La Terminal de Transporte de David es la segunda más importante del país y la más relevante en la provincia de Chiriquí. Cuenta con 25,000 m<sup>2</sup> y más de 50 estaciones de rutas. Es un punto clave para la conexión entre Panamá y Centroamérica, con rutas que conectan con: ciudad de Panamá, Costa Rica (Paso Canoas y San José), Bocas del Toro (Almirante), Changuinola, Volcán, Boquete y otras zonas de Chiriquí. Esta terminal cuenta con zonas de espera, boleterías, área administrativa, locales comerciales, taxis y acceso a rutas locales y nacionales. Además, es vital para la economía de la región, facilitando el comercio y el turismo. (Panacurioso first, 2022)

Como se menciona en el caso anterior, es muy distinta una terminal localizada en una ciudad capital a una que funcionará para un distrito. En esta terminal se conectan todos los puntos importantes de la provincia de Chiriquí, incluyendo el distrito de Boquete. De esta infraestructura podemos resaltar su funcionamiento lineal y sencillo, tanto para usuarios como para transportistas. Tiene una circulación intuitiva y cuenta más que nada con pequeños puestos para la venta libre; se divide en dos secciones, ya que en uno de sus extremos se manejan los autobuses a ciudad de Panamá. Es importante resaltar que es en esta sección donde se encuentran las boleterías, los viajes dentro de la provincia chiricana aún se manejan directamente entre pasajeros y transportistas.

**Figura 7**

*Bahía de buses en Terminal de David*



*Nota.* Adaptado de *Transportistas de COTRADIN realizaron paro*, de Jaime Saldaña, 2022, Eco TV Panamá, (<https://www.ecotvpanama.com/telemetro-reporta-regional/programas/transportistas-cotradin-realizaron-paro-n5703657>)

**Terminal de Santiago.** La Gran Terminal de Santiago, situada en la capital de la provincia de Veraguas, es la más moderna y amplia de la región. Con una extensión de aproximadamente 18,000 m<sup>2</sup>, es la segunda terminal más grande en las provincias centrales. Su infraestructura cuenta con más de 50 locales comerciales, 4 restaurantes, oficinas administrativas, una sala de espera, 8 puntos de venta de boletos, una parada de taxis, 20 estacionamientos, 2 áreas para entrega de paquetería, 48 andenes para buses y una gasolinera. Actualmente, opera 45 rutas, incluyendo recorridos internos en Santiago, así como 4 rutas provinciales que conectan con Coclé (Aguadulce), Chiriquí (Tolé y David), Herrera (Ocú y Chitré) y Panamá (ciudad de Panamá), además de 1 ruta comarcal hacia Ngäbe-Buglé. Su ubicación estratégica, a poca distancia del centro de Santiago y cerca de la Carretera Interamericana, permite un alto flujo de pasajeros y transporte,

movilizando a más de 25,000 personas cada mes, lo que la convierte en la terminal con mayor actividad en las provincias centrales. Con más de 37 años en funcionamiento, continúa siendo un eje fundamental para el traslado de pasajeros y envíos en la región. (Panacurioso first, 2022)

Comentarios en el video de fuente mencionan que esta terminal podría mejorar, no cuenta con espacios lo suficientemente amplios para la demanda de usuarios, se amplió el área de Mall para más almacenes; sin embargo, la terminal sigue con la misma infraestructura. Resalta un usuario que actualmente es como un centro comercial con parada para transporte. Es importante planificar y verdaderamente organizar los espacios que vayan a ser necesarios para el correcto funcionamiento de una terminal, considerando incluso ampliaciones futuras para que estos sean edificios trascendentes.

### Figura 8

*Bahía de buses en Terminal de Santiago*



*Nota.* Adaptado de *Ampliación de la terminal de Santiago, necesidad urgente*, de José Adames, 22 de diciembre de 2012 <https://www.panamaamerica.com.pa/provincias/ampliacion-de-la-terminal-de-santiago-necesidad-urgente-854461>

***Terminal de Transporte de Herrera.*** Terminal ubicada en la ciudad de Chitré, capital de la provincia. Tiene 25 años en funcionamiento, con una movilidad actual superior a 21 000 personas mensualmente. Su infraestructura abarca aproximadamente 17,000 metros cuadrados e incluye alrededor de 15 andenes para buses, 12 locales comerciales, una sala de espera, puntos de venta de boletos de abordaje, paradas de taxis y taller de buses. Además, ofrece servicios complementarios como restaurantes, panaderías, una gasolinera y oficinas administrativas, lo que la convierte en la terminal más grande de la península de Azuero. (Panacurioso first, 2022)

Es una terminal pequeña comparada con las 3 anteriores, pero es un buen ejemplo para entender los espacios generales que se necesitan; un área de descarga de pasajeros, área de espera y espacio para el abordaje. Otras áreas dependerán de factores de la zona donde se vaya a realizar la infraestructura. Así como quizá muchos proyectos apoyen el modelo de Albrook Mall con la Gran Terminal, dependerá totalmente del entorno para que no suceda un tema de inconformidad como en el caso de la Terminal de Santiago.

**Figura 9***Terminal de Herrera*

*Nota.* Adaptado de *Transporte de Chitré sigue operando, pero sin horario fijo*, de Thays

Domínguez, 2023, Panamá América

(<https://www.panamaamerica.com.pa/provincias/transporte-de-chitre-sigue-operando-pero-sin-horario-fijo-1228138>)

### **Terminales internacionales**

***Terminal de Transporte de Bogotá.*** La Terminal de Transporte de Bogotá Salitre Central es el principal centro de transporte terrestre en la capital colombiana. Inaugurada en 1984, tiene una superficie aproximada de 200,000 m<sup>2</sup> y se complementa con terminales hermanas: Norte y Sur, lo que permite una distribución eficiente del flujo de pasajeros y transportistas. Más de 89 empresas operan en esta terminal, transportando alrededor de 50,000 pasajeros diariamente a destinos nacionales e internacionales como Ecuador, Perú, Chile, Argentina, Bolivia y Brasil. Su diseño modular segmenta los espacios según el tipo de rutas, facilitando la movilidad y evitando

congestiones dentro de sus instalaciones. En cuanto a seguridad, la terminal cuenta con un sistema de monitoreo que incluye más de 300 cámaras, accesos controlados y personal de vigilancia privada. Para la comodidad de los pasajeros, ofrece zonas de espera con sillas ergonómicas, pantallas informativas y acceso a WiFi. Además, ha implementado iniciativas de sostenibilidad, como paneles solares y programas de reciclaje. Como complemento a sus servicios de transporte, dispone de un centro comercial interno con restaurantes, farmacias además de hoteles cercanos. (PIGA, s. f.; Terminal de Transportes de Bogotá, 2024; La Terminal, s. f.)

Las tres terminales en Bogotá se manejan en conjunto, son un solo órgano que busca el mejor servicio para los usuarios. La arquitectura de la terminal Central se basa en módulos organizados por colores según las rutas, lo que es una característica destacable de esta instalación, además podemos ver su peculiar diseño en la Figura 10 que surge debido a este funcionamiento. Los usuarios deberían poder intuir y comprender el funcionamiento de la terminal, sobre todo en casos tan amplios como este, con 200 000 m<sup>2</sup>.

**Figura 10**

*Terminal Central de Bogotá*



*Nota.* Adaptado de Ginna R. Sánchez, 5 de diciembre de 2023, *Terminal de Transporte de Bogotá.*

(<https://bogota.gov.co/mi-ciudad/movilidad/terminal-de-transporte-de-bogota-en-la-temporada-de-fin-de-ano-2023>) Dominio público

***Estación Sur de Autobuses de Madrid.*** La Estación Sur de Autobuses de Madrid es la principal terminal de transporte terrestre de la capital española y uno de los puntos de conexión más importantes del país. Fue inaugurada en 1997 y cuenta con una superficie aproximada de 40,000 m<sup>2</sup>, con 65 andenes donde operan más de 50 empresas nacionales e internacionales. Recibe a más de 20,000 pasajeros diariamente, ofreciendo rutas que conectan con diferentes regiones de España y destinos internacionales como Portugal, Francia y Alemania. Su ubicación estratégica permite una conexión directa con el Metro de Madrid, trenes de cercanías y líneas de autobuses urbanos, facilitando la movilidad de sus pasajeros. Podemos destacar su uso de tecnología avanzada, incluyendo máquinas de autoservicio para la compra de boletos, paneles digitales con información en tiempo real y accesos mediante códigos QR. La sostenibilidad

también es un aspecto clave en su funcionamiento, con un uso eficiente de la energía y una gestión optimizada de residuos. La terminal está diseñada para ofrecer comodidad a los pasajeros, con espacios climatizados, zonas de descanso y una amplia variedad de comercios en su interior. (Viva, s. f.; admin, 2015; Herrero, 2022)

Es una terminal muy amplia y se distribuye en una especie de L, como podemos observar desde una vista aérea en la Figura 11. Tiene un diseño arquitectónico sencillo, sin muchos detalles y se enfoca en ser funcional. Podemos observar la Figura 12, como un buen ejemplo de espacio funcional para los transportistas. Su característica más destacada es su intermodalidad, en su diseño vemos que tiene accesos desde metro, autos y peatones, lo que mejora la experiencia de los usuarios y facilita su transporte. Madrid es una ciudad que se caracteriza por su urbanismo y esta es una terminal ejemplar en cuanto a funcionalidad y sostenibilidad.

**Figura 11**

*Vista aérea de Estación del Sur de Madrid*



*Nota. Adaptada de Google Maps, editado por la autora*

**Figura 12***Área de carga de pasajeros*

*Nota.* Diseño funcional y sencillo para el área de autobuses. Adaptado de *Maps* por *Salem Ri*, 2023

## Marco Conceptual

### *Conceptos Generales*

**Terminal de Transporte.** “Cuando se utiliza el concepto de terminal se hace referencia a aquel espacio físico en el cual terminan y comienzan todas las líneas de servicio de transporte de una determinada región” (Bembibre, 2011) Entre sus características físicas se puede resaltar la composición de espacios a partir de la prestación de servicios entre zonas abiertas y cerradas, zonas públicas, privadas, administrativas y de carga. (León, 2015)

El concepto de una terminal de transporte terrestre se mantiene en muchos países, existe para prestar un servicio que va a variar de acuerdo con la cantidad de usuarios, su localización y el tipo de espacios que busque ofrecer. Por otra parte, varían las operaciones de las terminales, pero podemos considerar tipologías según el propósito, que guían al diseño adecuado para

cumplir con el resultado deseado. Primeramente, se deben comprender varios conceptos sobre la movilidad urbana y cómo una infraestructura de este tipo influye en el crecimiento de la ciudad.

Según City of Toronto, en su guía Transit Design Guide, las terminales de autobuses son un elemento fundamental del sistema de transporte que debe diseñarse para reconocer tanto su importancia crítica para la red de transporte y la conectividad del transporte como el valor que crean como lugares urbanos vitales. (pág. 2, traducción propia)

Según la BBC News (2018), las terminales surgen de la necesidad de las grandes ciudades para transportar a la clase media que no tenía acceso a un vehículo. Desde 1662, en París se desarrolla el servicio de transporte colectivo, el cual con los años y en diferentes regiones se fue desarrollando hasta que surge la necesidad de organizar y centralizar el transporte en un espacio destinado a brindar los servicios necesarios para la comodidad de todos sus usuarios.

Comprendemos entonces que las terminales son puntos necesarios para un funcionamiento eficiente de las ciudades; su diseño influye en la conexión de todo el sistema y la interacción de los usuarios con los diferentes medios, además de ser un centro de actividad, creando un espacio seguro y recurrente.

**Movilidad Urbana.** El crecimiento urbano descontrolado (la expansión horizontal de baja densidad de las ciudades sobre territorios extensos) ha aumentado la distancia entre destinos funcionales, como locales de trabajo, escuelas, hospitales, oficinas de administración o centros comerciales, lo que ha conducido a un aumento de la

dependencia del transporte motorizado privado, así como de otros tipos de movilidad dependiente del automóvil. (*Ayuntamiento de Madrid*, 2016, p. 5)

El crecimiento urbano descontrolado genera una fragmentación del territorio que aumenta la dependencia del automóvil y complica la movilidad eficiente dentro de la ciudad. Aunque mejorar el sistema de transporte público no solucionaría por completo el desorden causado por un ordenamiento territorial deficiente, representa un avance hacia una movilidad más equitativa y sostenible. Una terminal de transporte correctamente diseñada puede mejorar el desplazamiento, reducir el uso excesivo de carros privados y mejorar la conectividad entre distintos puntos del distrito.

Gualdron, (2023) reconoce en su trabajo *Arquitectura y transporte público como elemento de integración* los siguientes términos:

**Eficiencia del transporte:** Los usuarios requieren un sistema que pueda brindarles un servicio eficiente y fluido para llegar a sus destinos en el menor tiempo posible, utilizando la menor cantidad de recursos y siendo accesible para toda la comunidad. Es una característica que demuestra el nivel de desarrollo de una ciudad, abarcando gestión y planificación del transporte.

**Demanda de transporte:** Cantidad de usuarios que requieren desplazarse dentro de la terminal en un período de tiempo específico, está influenciada por factores como la densidad poblacional, las actividades dentro del distrito y las preferencias de movilidad.

**Red de transporte:** Refiriéndonos a una terminal de transporte terrestre, podemos relacionar esta definición con la conexión entre taxis, autobuses urbanos e interurbanos y autos

particulares. Su diseño y gestión influyen directamente en la economía, la movilidad y la calidad de vida, ya que una planificación adecuada reduce la congestión y mejora la accesibilidad. (p.17)

### ***Espacios fundamentales***

Basándonos en autores como SGArchitects (2015, pág. 8) y (MT, 2021, pág. 30), obtenemos las áreas necesarias para el correcto funcionamiento de una terminal; se deben considerar muchos factores, incluyendo el tipo de terminal, pero lo más importante es recordar los tipos de usuarios que darán uso de las instalaciones: los pasajeros, personal administrativo y transportistas. Entonces los espacios se clasificarán en privados, públicos y de mantenimiento.

#### **Área Pública**

**Hall central:** Espacio principal donde va a converger el flujo de usuarios. Es generalmente amplio y accesible, ya que será el punto de distribución hacia otros espacios.

**Atención al público / inf. turística:** Espacio dedicado a proporcionar información, puede ser de pocos metros cuadrados donde haya sitio para el personal y si se va a ofrecer más información un lugar cómodo para usuarios.

**Área de espera:** Espacio habilitado para la comodidad de los usuarios mientras esperan. Debería ser amplia pero funcional para que los usuarios estén atentos a las pantallas y acontecimientos.

**Espacio recreativo:** Área de entretenimiento y relajación para agregar valor social a la terminal y sea un punto agradable para reunirse.

**Cajeros automáticos:** Espacios dedicados a instalaciones bancarias para facilitar el acceso al dinero.

**Lockers para equipaje o pertenencias:** Un lugar para guardar temporalmente objetos personales, donde solo se requiere el espacio de una cantidad determinada de lockers y el personal que vaya a atender.

**Sala para encomiendas:** Área donde se recibe, almacena y distribuye mercancías y paquetes.

**Sala de primeros auxilios:** Espacio destinado a la atención médica básica para emergencias. Debe estar en un punto de fácil y rápido acceso.

**Cafetería:** Comercio que sea propiedad de la terminal, con espacio suficiente para cocina, mesas y área de atención.

**Locales Comerciales:** Locales de un metraje específico para ser alquilados.

**Sanitarios:** Espacio de uso público equipado con baños, lavamanos y otras instalaciones básicas de higiene personal. Deben estar distribuidos de manera accesible en diferentes zonas de la terminal.

**Boletería:** Venta de boletos para los diferentes servicios de transporte. Puede incluir ventanillas físicas y máquinas automáticas.

**Estacionamientos:** Destinados a la ubicación de vehículos de pasajeros, visitantes y colaboradores.

### **Área de Mantenimiento**

**Cuarto eléctrico:** Espacio para paneles de control, interruptores, y transformadores.

**Cuarto de Bombas:** Punto donde se ubican las bombas hidráulicas necesarias para el suministro de agua y el sistema de extinción de incendios de la terminal.

**Cuarto de servidores:** Sala técnica donde se alojan los equipos informáticos y servidores que gestionan los sistemas de tecnología, comunicaciones y seguridad de la terminal. Es un espacio controlado y refrigerado para mantener los equipos en óptimas condiciones.

**Taller de la terminal:** Área para brindar mantenimiento y reparación a los equipos y vehículos.

#### **Área Privada**

**Oficinas Administrativas:** Espacio para los colaboradores administrativos.

**Sanitarios para personal:** Baños exclusivos para el personal de la terminal, ubicado en un área apartada de los usuarios.

**Oficina de seguridad:** Área para el personal encargado de vigilancia y monitoreo.

**Depósito:** Habitación para guardar equipo necesario de la terminal.

**Cuarto de limpieza:** Espacio destinado a guardar los materiales y equipos utilizados por el personal de limpieza para mantener la terminal en buen estado.

**Sala de descanso:** Espacio reservado para que el personal de la terminal descansa durante sus pausas laborales. Debe ser cómodo y estar equipado con asientos y mesas.

#### ***Clasificación***

Existen diferentes factores para clasificar las terminales, las que consideramos para esta investigación será según la tipología de rutas, el tamaño de la infraestructura y tipo de área donde se encuentran, ya que son puntos relevantes para esta investigación.

**Según tipología de ruta.** “La Ley 14 de 1993 de Panamá establece una tipología de rutas la cual es utilizada en el presente informe de diagnóstico y será base para la cualificación y cuantificación del sistema de transporte público” (PIMUS, s. f.)

**Terminales Urbanas.** Ubicadas dentro de las ciudades o áreas metropolitanas, conectan diferentes puntos de la ciudad o los suburbios. Tienen un alto volumen de pasajeros y frecuencias de servicio más cortas.

**Terminales Interurbanas.** Facilitan el transporte entre diferentes ciudades o regiones, generalmente con rutas de media a larga distancia. Pueden incluir servicios de autobuses que conectan diferentes provincias.

**Terminales Rurales.** Localizadas en áreas rurales o de baja densidad poblacional, conectan estas zonas con centros urbanos. Son más pequeñas y con menos frecuencias de servicio.

**Según la Escala y contexto.** En SGArchitects (2015, pág. 12) Podemos encontrar el capítulo 2.4 Desarrollo del resumen de diseño, donde explícitamente señala características y descripciones para clasificar e identificar el tipo de terminal que necesitamos. A continuación, los tipos de terminales según su tamaño.

**Grandes Terminales.** Ubicadas en ciudades importantes, con múltiples plataformas, gran capacidad para vehículos y pasajeros, y una amplia gama de servicios como restaurantes, tiendas, y facilidades de transporte adicional (taxis, trenes, etc.).

**Terminales Medianas.** Tienen una capacidad moderada, usualmente ubicadas en ciudades medianas o áreas suburbanas. Ofrecen servicios esenciales y algunas comodidades para los pasajeros.

**Pequeñas Terminales.** Infraestructuras básicas con una capacidad limitada, ubicadas en pequeñas ciudades o pueblos. Ofrecen servicios esenciales como venta de boletos y áreas de espera simples.

## Marco Teórico

### *Evaluación para terminales de transporte*

**Distribución de áreas generales.** Las áreas propuestas por el Ministerio de Transporte de Argentina [MT], se consideran para terminales de mediana densidad específicamente en Argentina; buscan sintetizar las relaciones espaciales entre los distintos sectores para garantizar un funcionamiento acorde a su escala:

- El acceso, de mayor relación con el entorno, el cual actúa como espacio de transición entre el interior del edificio de terminal y la ciudad que la rodea.
- El área de servicios al usuario, contenida dentro del edificio de la terminal.
- El área de dársenas o bahías para el ascenso y descenso a las unidades de transporte.

(2021, pag.22)

Estos serían los tres espacios generales en los que se puede organizar una terminal, ya depende del estudio de contexto comprender las necesidades específicas que requieran los usuarios, transportistas y colaboradores, para establecer los espacios óptimos a colocar en cada una de estas tres secciones.

**Acceso.** Se debe considerar que a la terminal los usuarios podrán llegar en distintos medios de transporte, autos privados, taxis y autobuses; lo que implica una jerarquización y orden para garantizar accesos funcionales para todos los usuarios. Un dato importante en los

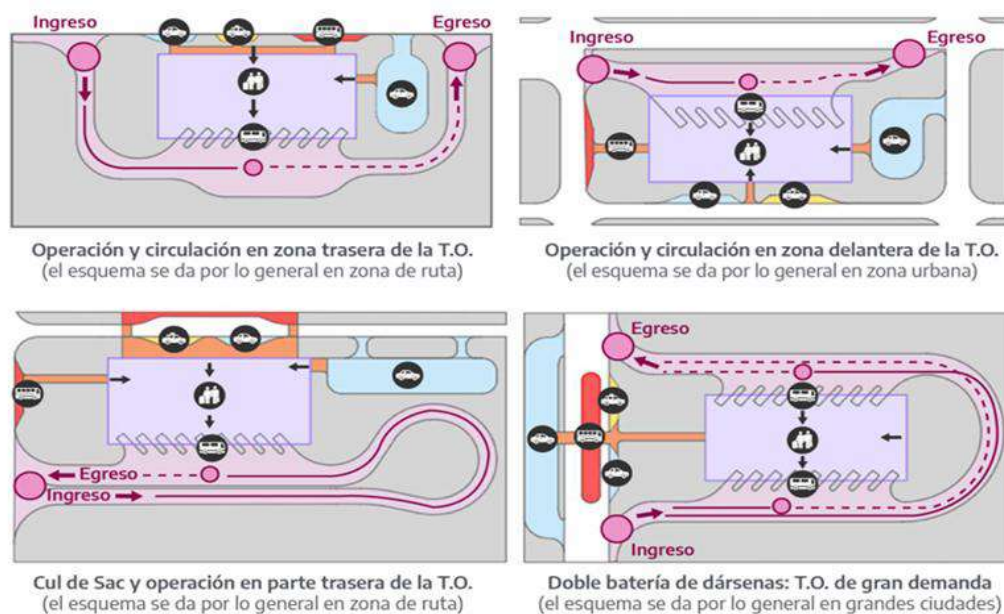
espacios de acceso es independizar los recorridos particulares con el de los autobuses ya que estos son los que cuentan con horarios y destinos específicos.

Se debe proyectar un diseño con la menor cantidad de accesos posibles para poder colocar señalización efectiva y controlar la seguridad de la terminal. Es preferible que la entrada principal sea un eje central dentro de la composición del edificio. (MT, 2021, pág. 23)

Podemos considerar esta afirmación como una indicación para que las salidas y entradas sean fáciles de comprender, ya que en muchos casos no es posible considerar un único acceso debido a temas de seguridad, un punto relevante en el diseño de un proyecto de uso público. En la Figura 13, tenemos ejemplos de circulación y acceso que se pueden considerar en terminales medianas. Resaltado en color naranja, encontramos la circulación de los usuarios, vemos cómo tienen acceso directo al área de autobuses, los accesos pueden distribuirse de diferentes maneras, pero considerando el aspecto de llegar a la zona del transporte fácilmente.

Figura 13

*Diagramas de circulación y accesos para una terminal*



*Nota.* Reproducido de Esquemas Conceptuales por *Ministerio de Transporte, 2021, Manual de pautas de diseño para terminales de ómnibus de media y larga distancia (Versión 2).*

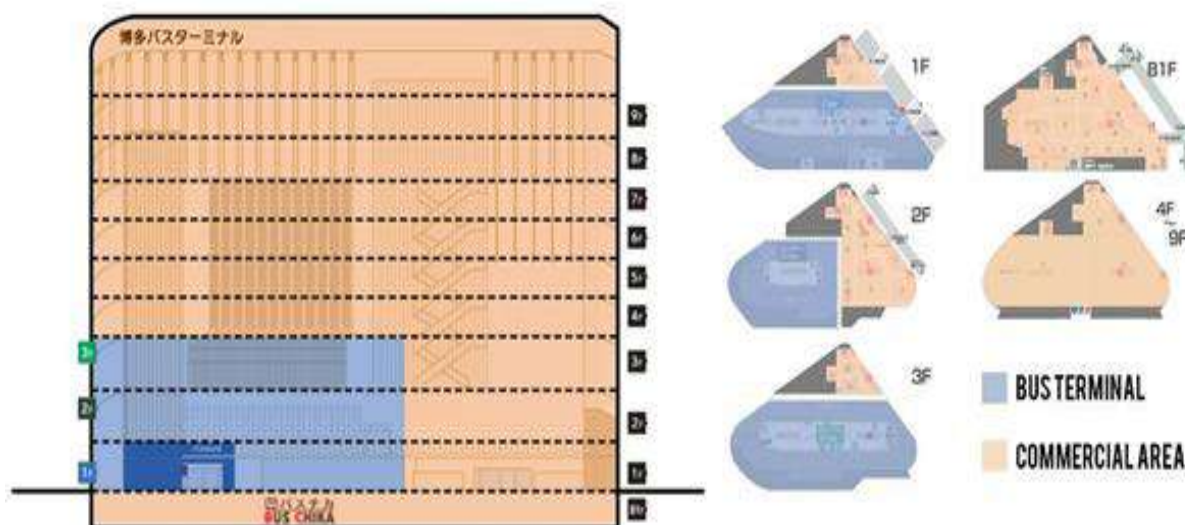
**Área de servicios al usuario.** El área de servicios al usuario dentro de la terminal debe ser un espacio de transición entre el acceso de la vía pública y el área de plataformas de buses, se pueden encontrar áreas de servicio comercial, de operación, de circulación y espera. (MT, 2021, pág. 24)

El núcleo de servicios comerciales debe ofrecer comodidad y atracciones a los usuarios, complementando el área de espera. Puede incluir kioscos, almacenes, farmacias, locales gastronómicos y cualquier tipo de prestación para la comodidad y experiencia de los usuarios mientras esperan el transporte o al ser su punto de llegada como es el caso de grandes terminales como Albrook Mall en Panamá y como se muestra en la Figura 14, una terminal en Japón; vemos

en color naranja la zona comercial y en azul el área de la terminal de buses, cuando las comparamos vemos que una es más amplia que la otra respectivamente y puede deberse al contexto de la ciudad.

**Figura 14**

*Diagrama de áreas de la Terminal de buses Hakata*

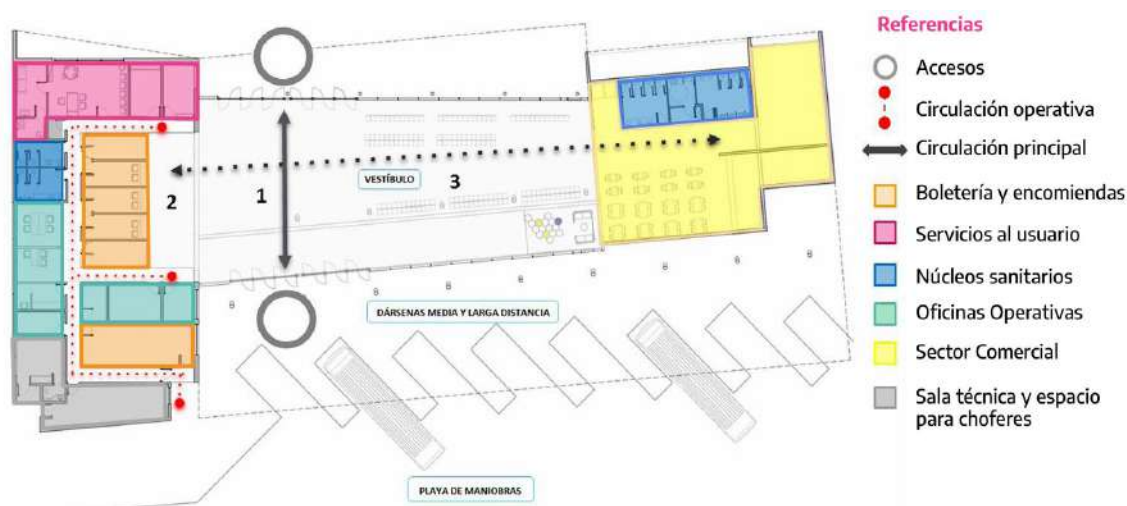


*Nota.* Reproducido de *A Japan compact bus terminal; Review on Hakata bus terminal*, Fukuoka, Hakim et al. 2017.

Los servicios operativos se refieren a los espacios que son necesarios para el funcionamiento de la terminal, como la boletería, cuartos de equipos, centros de información; deberán ser más accesibles desde la circulación de vestíbulos que del área de espera. En la Figura 15, vemos un ejemplo de distribución considerando los espacios necesarios para una mediana escala. Podemos ver los accesos, la circulación y resaltado en gris y turquesa, las áreas operativas.

Figura 15

Diagrama conceptual del Ministerio de Transporte de Argentina

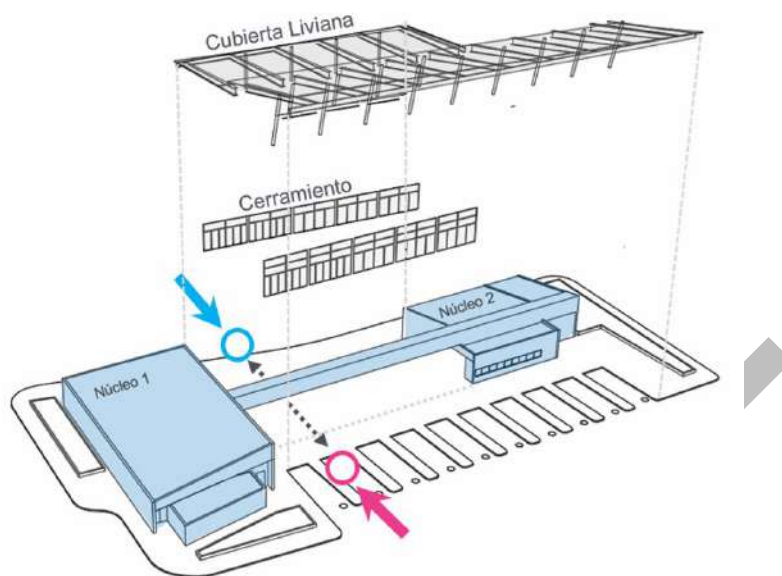


Nota. Recuperado de *Ministerio de Transporte de Argentina*, p. 29. (2021)

**Área de dársenas o bahías.** El diseño adecuado de las dársenas es esencial para el funcionamiento eficiente de una terminal de transporte terrestre, su función es asegurar la comodidad y seguridad de los pasajeros, permitiendo un orden en cuanto a la circulación una vez llegado a la terminal o al ascender al transporte, además es imprescindible para organizar los diferentes destinos lo que también facilita el tránsito de los transportistas. En la Figura 16, podemos observar un diseño bastante utilizado en estos proyectos, dársenas al aire libre con una cubierta liviana. En la Tabla 2 según Gámir (2016) en su investigación *Diseño de una Terminal de Autobuses y de su red próxima con Optimización Heurística De Las Rutas* estas son las dimensiones óptimas para el espacio de circulación de los autobuses y en la Figura 17, vemos un ejemplo para las bahías a 90 grados.

Figura 16

*Dársenas en una terminal pequeña*



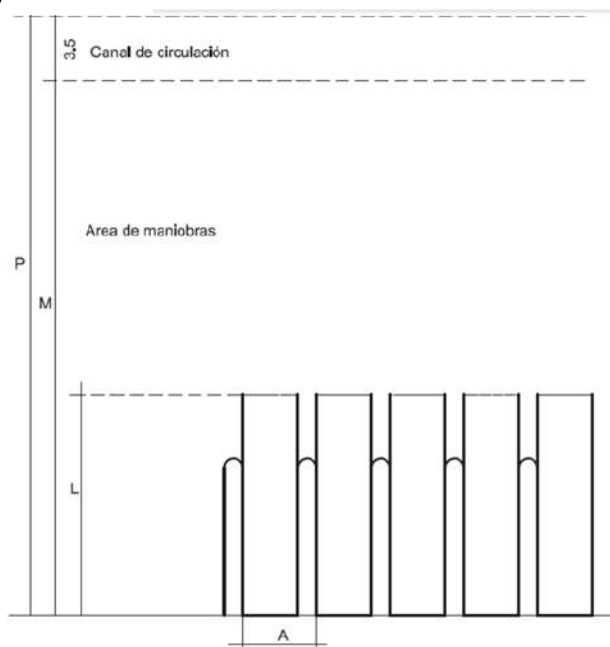
*Nota.* Recuperado de *Ministerio de Transporte de Argentina*, p. 25. (2021)

Tabla 2

*Dimensiones para espacio de bahías*

	30°	45°	60°	90°
<b>A= Anchura (m)</b>	8.00	5.85	4.60	4.00
<b>P= Profundidad (m)</b>	17.50	23.50	29.50	34.00
<b>L= Longitud (m)</b>	8.80	11.00	12.50	12.80
<b>M= Maniobra (m)</b>	14.00	20.00	26.00	30.50
<b>Área neta por bus</b>	140.00	137.48	135.70	136.00

*Nota.* Adaptado de *Diseño de una terminal de autobuses y de su red próxima con optimización heurística de las rutas* (p. 34), por F. Gámir Moreno, 2016, Universidad Carlos III de Madrid.

**Figura 17***Esquema dentado a 90°*

*Nota.* Adaptado de *Diseño de una terminal de autobuses y de su red próxima con optimización heurística de las rutas* (figura 4.10, p. 33), por F. Gámir Moreno, 2016, Universidad Carlos III de Madrid.

### ***Elección de Ubicación***

La elección de la ubicación para una terminal de transporte terrestre es un aspecto fundamental en su planificación y diseño. Según el Ing. Alfredo Plazola Cisneros (s. f.):

El estudio comprende el tamaño de: poblado, ciudad, casco urbano, reservas territoriales, vialidades, estrategias y perspectivas de crecimiento urbano, límite entre el campo y la ciudad, uso de suelo, atractivo turístico, industrial, educativo, cultural y religioso. (p.18)

Aunque no se tenga la fecha exacta de esta publicación, los volúmenes de Enciclopedia de Arquitectura datan de 1977. A pesar de los muchísimos años que tiene este escrito, aún es vigente; todos estos detalles que son mencionados logran influir en la selección de un terreno,

ya que se debe cuidar cada detalle que pueda afectar el ordenamiento de la ciudad y es que el diseño de la terminal dependerá de las características del mismo contexto urbano.

La escala y configuración de la ciudad, comprenderla apoyará en tener una idea de la cantidad de viajes que se pueden llegar a generar, para estudiar el futuro desarrollo urbano que va a afectar el uso del transporte público; se puede considerar como el primer factor a tomar en cuenta. Adicionalmente, para la selección sería relevante proponer los siguientes lineamientos:

Minimizar el impacto en el centro de la ciudad, pero que mantengan una buena relación y que contribuyan a la reducción del tráfico en zonas críticas y mejorar la eficiencia del sistema de transporte público.

Accesibilidad en las instalaciones “las personas acceden a las terminales por motivos de trabajo, turismo, visita a familiares, educación o salud y todas las necesidades deben ser atendidas” (MT, 2021, p.10) Debe ser una prioridad facilitar la movilidad de pasajeros y la integración con otros medios de transporte, por lo que se debe anticipar el comportamiento del contexto futuro de la terminal.

La función de la futura terminal porque va acorde a la población, sus actividades comerciales, turísticas y culturales; debe ser una infraestructura que aporte al desarrollo tomando en cuenta que será la primera impresión de los visitantes.

Es importante un terreno que se adapte al proyecto y que se estudie meticulosamente para el éxito de la terminal porque es un punto relevante en su funcionamiento, para que se conecta con toda la ciudad efectivamente. (*Barragán, 2021*)

### *Tendencias Actuales y Cualidades*

**Arquitectura bioclimática y sostenible.** La Arquitectura Bioclimática es considerada como la práctica de construir coherentemente y en apego a las condiciones climáticas o naturales propias del sitio. Promueve la recuperación y aprovechamiento de los recursos disponibles de una forma racional y bien planeada. Busca a su vez la integración del espacio construido al entorno, de una manera amigable y con la plena convicción de alterar lo menos posible las condiciones naturales. (Castro y Conforme, 2020)

En el mismo margen tenemos la cualidad de sostenible, abarcando diseños que respeten el entorno natural y, sobre todo, minimicen el impacto al ambiente en cuanto a materiales, recursos y espacio. Busca que el proyecto se pueda mantener causando el menor daño posible al medio ambiente desde su construcción y para su trascendencia.

Considerando estas prácticas, la arquitectura enfocada en el ambiente mantiene cualidades concretas según autores como Francis D.K. Ching en su libro *Arquitectura Ecológica* (2014) y organizaciones como la U.S. Green Building Council:

**Energía:** La eficiencia energética, el uso de recursos renovables y verificación del desempeño energético.

**Salud y bienestar:** Espacios interiores que ofrecen un ambiente de provecho para los usuarios, el uso de materiales de baja emisión de calor y manejo de la ventilación, cualquier aspecto que sea de mejora para las personas.

**Uso del suelo:** Proyecto de construcción que se incorpora y coexiste con el paisaje.

**Materiales y recursos:** Aspectos como el uso de materiales reciclados o sostenibles y el manejo de residuos de las instalaciones.

**Transporte:** Accesibilidad, promover movilidad no motorizada y gestionar estacionamientos, se refiere a reducir el impacto del transporte en el medio ambiente.

**Agua:** Conservación y gestión eficiente del agua, incluyendo su manejo dentro del proyecto.

**Estrategias en la Arquitectura Sostenible.** Para cumplir con estas cualidades establecidas como métricas, disponemos de estrategias de diseño clasificadas en dos grupos:

**Estrategia Pasiva.** Tiene como fundamento considerar las variables del entorno y aprovechar al máximo el conocimiento arquitectónico para utilizar formas, materiales y todos los recursos que creen espacios autosuficientes, limitando el uso de instalaciones mecánicas. El objetivo más alcanzable es incidir en la radiación solar para lograr aislamiento térmico, o el resultado deseado obteniendo una forma específica para el edificio; optimizando los cerramientos, aprovechando los vanos y utilizando estrategias de climatización. (Arquitectura, 2018) En Boquete es inusual ver el uso de tecnologías para manejar el confort de los espacios, pero sí se nota en muchos edificios las estrategias de climatización; se utilizan los jardines, la ventilación cruzada y materiales como la piedra de río y madera. Cabe resaltar que, en los proyectos más recientes, no se nota el diseño pasivo y optan por sistemas mecánicos, además de darle valor a seguir los conceptos para su identidad de marcas o preferencia de clientes.

**Estrategia Activa.** Huellas de Arquitectura nos indica que “si bien las estrategias pasivas logran reducir considerablemente nuestras necesidades de consumo, seguimos necesitando de

las instalaciones para alcanzar el confort deseado en nuestros edificios.” (2018) Una ventaja que el autor nos menciona es que estas estrategias pueden ser más exactas y calculables. Dentro de estas se consideran las nuevas tecnologías y sistemas que utilicen energía para mejorar de alguna manera u otra el espacio.

Podemos considerar entonces el uso de ambas estrategias dependiendo de los resultados que se obtengan en el análisis de sitio. Como se indica en el título anterior de estrategia pasiva, en proyectos recientes de Boquete se utilizan estrategias activas, pero destacan los sistemas pasivos. Es de comprender que se quiera utilizar la tecnología, pero las estrategias pasivas demuestran la capacidad de los arquitectos para dimensionar proyectos que se adapten a las condiciones climáticas.

**Cualidades de una terminal de transporte sostenible.** Basándonos en todo lo que abarca la arquitectura sostenible y tomando como referencia los trabajos citados anteriormente, el diseño de terminales sostenibles debe basarse en una serie de cualidades que promuevan la eficiencia, la reducción de impacto ambiental y la comodidad para los usuarios. Podemos destacar algunas cualidades para considerar en el diseño.

***Eficiencia Energética.*** Incorporar medidas de eficiencia energética en el diseño, como el uso de iluminación LED, sistemas de climatización eficientes y energías renovables.

***Integración con el Entorno.*** Es importante que la terminal se integre armoniosamente con su entorno, utilizando materiales y colores que se adapten al contexto urbano y natural, respetando la escala y estética de la zona.

**Accesibilidad Universal.** La terminal debe ser accesible para todas las personas, incluyendo aquellas con movilidad reducida, mediante la incorporación de ascensores, rampas, señalización adecuada y espacios amplios.

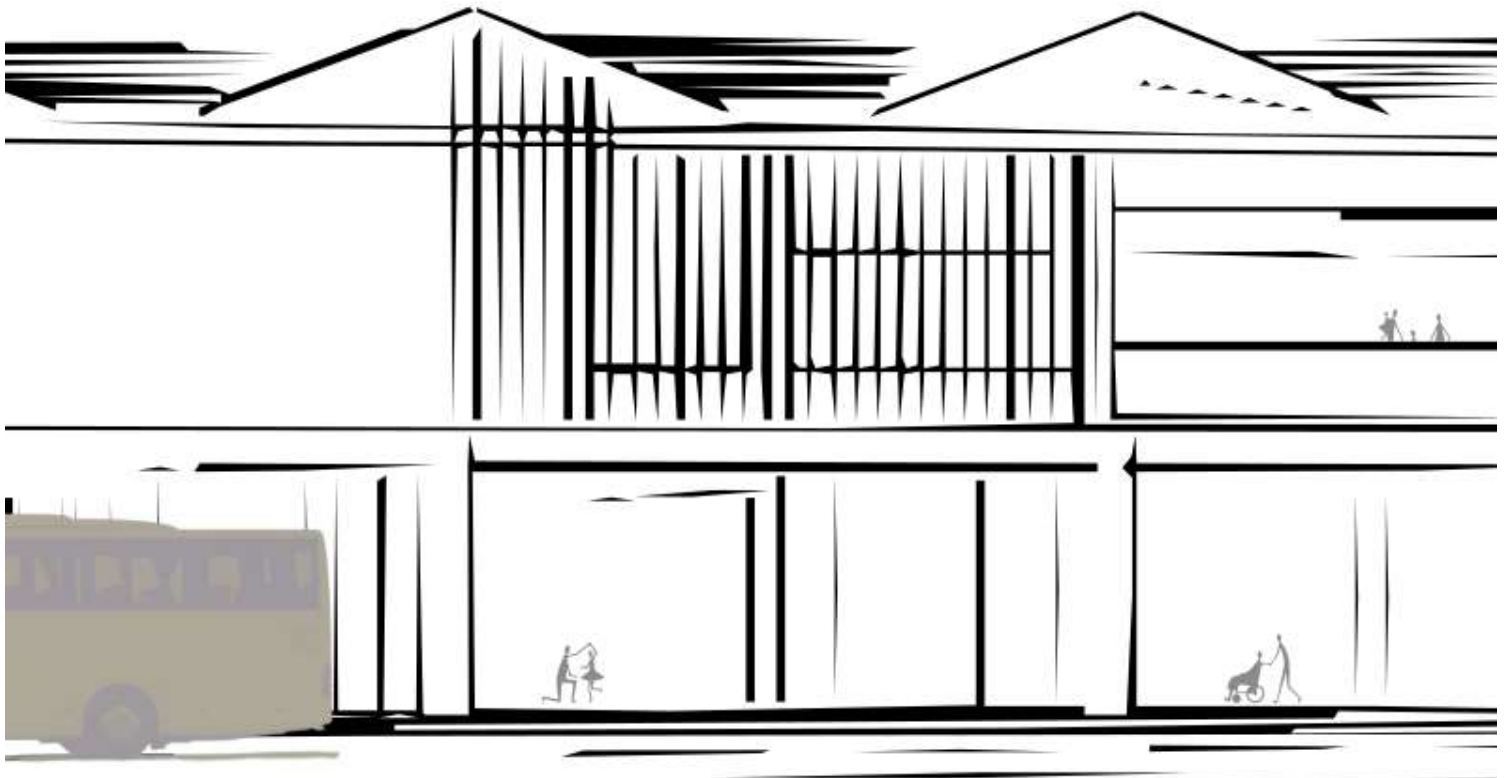
**Materialización.** Debe utilizarse materiales eco amigables, que mejoren el confort en los espacios, sistemas y estrategias que fomenten la biodiversidad y la conservación del entorno natural.

**Flexibilidad y Adaptabilidad.** La terminal debe ser flexible y adaptable a futuros cambios en la demanda de transporte y en las tecnologías emergentes, permitiendo modificaciones y ampliaciones sin comprometer su funcionalidad y eficiencia.

La implementación de estas cualidades dependerá del análisis de sitio, así como de las estrategias que se elijan para mejorar el desempeño ambiental, y considerar los aspectos sociales y económicos del proyecto. Si bien el objetivo ideal es cumplir con todas las cualidades de la arquitectura sostenible, la clave radica en dar prioridad a aquellas que mejor se adapten a las condiciones del contexto y a las posibilidades de implementación, garantizando así un espacio funcional, eficiente y respetuoso con el medio ambiente.

MARCO  
CONTEXTUAL

CAPÍTULO III



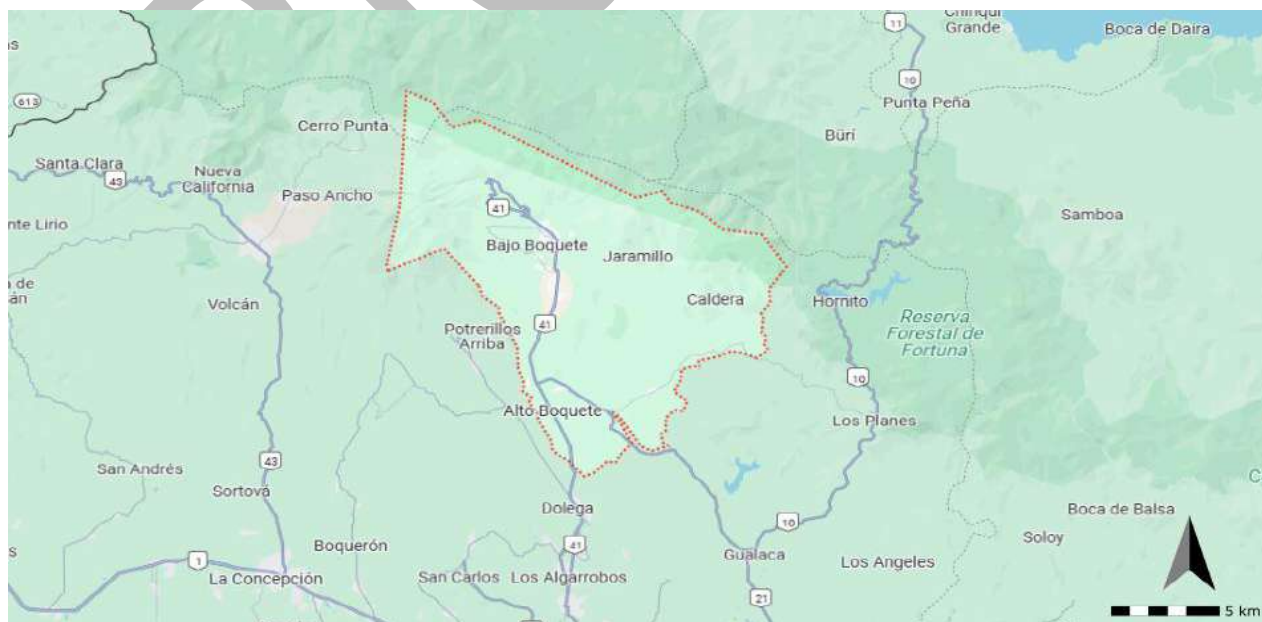
## Localización

El distrito de Boquete se encuentra en la provincia de Chiriquí, al oeste de la República de Panamá. Limita al norte con la provincia de Bocas del Toro y Comarca Ngöbe Buglé, al sur con el distrito de Dolega y David, al este con el distrito de Gualaca, y al oeste con el distrito de Bugaba y Dolega. Su geografía es montañosa, con un clima templado de temperatura promedio de 20° centígrado, también tiene una importante presencia de ríos y quebradas que atraviesan su territorio. (EcuRed, s. f.)

Este distrito es conocido por su atractivo turístico, su producción de café de alta calidad y su creciente desarrollo urbano y comercial. En la Figura 18, se presenta un mapa que muestra su localización dentro de la provincia de Chiriquí. Se puede observar mejor su relación con las localidades cercanas, mencionadas anteriormente.

**Figura 18**

### *Distrito de Boquete*



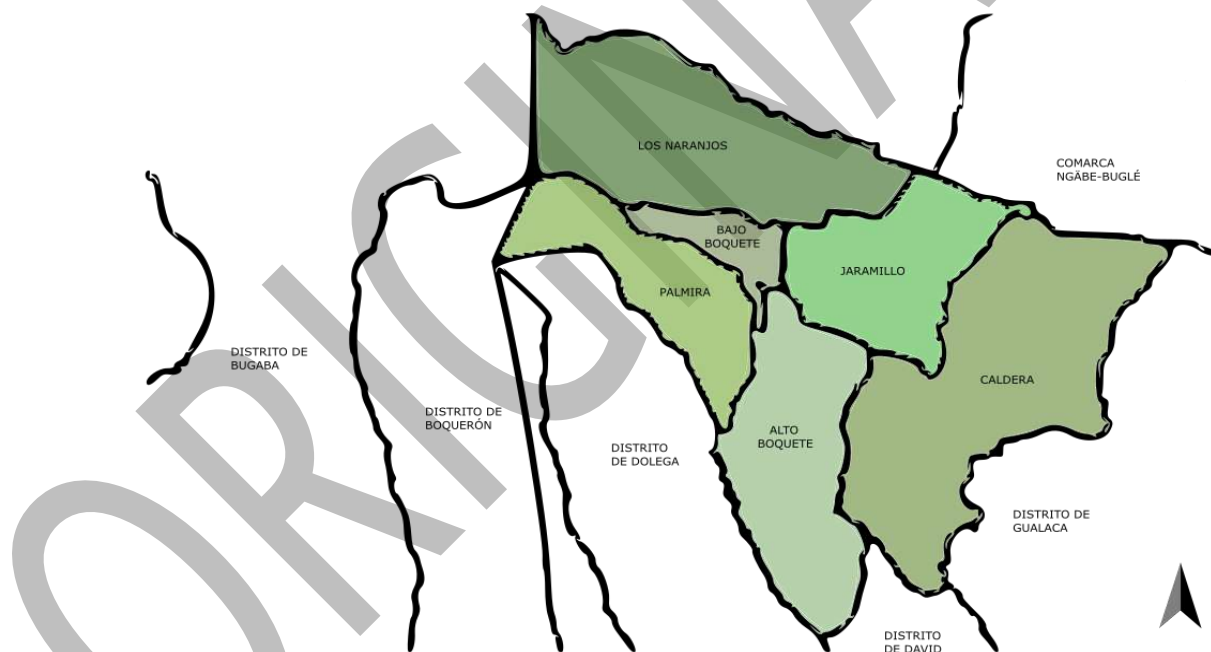
*Nota.* Obtenido de *Google Maps* adaptado por autora

Su vía principal es la Vía Boquete que conecta con las afueras del distrito y se une con la Vía Interamericana. Las rutas del transporte público del distrito van hacia la ciudad de David partiendo desde los corregimientos de Caldera, Palmira y Bajo Boquete; las tres rutas tienen paradas a lo largo del distrito de Dolega, mantienen horarios y frecuencias distintas. En la Figura 19, podemos ver la localización de los corregimientos para comprender su relación.

### División política

#### *Figura 19*

#### *División política del distrito de Boquete*



*Nota.* Corregimientos del distrito de Boquete. Recuperado de GADM (2018). Adaptado por autora

El distrito de Boquete está conformado por seis corregimientos: Bajo Boquete, Alto Boquete, Los Naranjos, Palmira, Jaramillo y Caldera. Estos corregimientos presentan características geográficas y de conectividad singulares que influyen en la distribución de rutas de transporte y en la organización territorial.

Bajo Boquete, como cabecera distrital, es el principal centro urbano y comercial del distrito, funcionando como el punto de partida para las principales rutas de transporte, las cuales suman entre 14 y 15 conexiones hacia el resto de los corregimientos. Los más alejados, como Palmira y Caldera, cuentan con rutas internas propias para facilitar la movilidad entre sus poblados, debido a la dispersión de sus comunidades y la distancia con respecto a la cabecera distrital.

Desde una perspectiva geográfica, Alto Boquete se perfila como un nodo clave para la conectividad dentro del distrito, complementando a Bajo Boquete en su función de articulación entre los corregimientos. La infraestructura vial que atraviesa Alto Boquete permite una conexión fluida con otras áreas del distrito y facilita el acceso a Boquete desde otros puntos de la provincia de Chiriquí.

### ***Historia***

Con el crecimiento económico de un pueblo se van desarrollando diferentes necesidades que deben ser satisfechas, tal es el caso del distrito de Boquete en el que la parada para tomar el autobús se ha mantenido en el mismo entorno desde hace aproximadamente 50 años, según afirman usuarios y el blog Panamá Vieja Escuela. La parada de transporte se ha mantenido en los alrededores del actual parque Central Domingo Médica desde 1916, con la inauguración del ferrocarril (Panamá Vieja Escuela, s.f.). Podemos ver en la Figura 20, la primera estación de ferrocarril en Boquete se sabe que fue alrededor de la década de los años 20. Podemos ver una acera de lo que puede ser actualmente el parque Central y en la Figura 21 apreciamos la estación desde otro ángulo y con mejor calidad, ya que la figura data de 1930.

**Figura 20**

*Primera estación del Ferrocarril en Boquete*



*Nota. Reproducido de La Historia del Ferrocarril de Chiriquí por Panamá Vieja Escuela, s.f.*

**Figura 21**

*Estación de Ferrocarril Boquete*



*Nota. Reproducido de Figura de los años 30, cuando existía el ferrocarril de Boquete a David,*

*Hecho en Panamá* [[@hechoenpanama](#)], 2020, Vía Instagram.

Esta ubicación céntrica funcionaba en pueblos pequeños y fue la base de muchas ciudades antiguas, “el surgimiento de ciudades en torno a un espacio vacío que irá desempeñando funciones políticas, económicas –el mercado–, o relacionadas con la fiesta o el culto religioso, es frecuente en las ciudades clásicas mediterráneas.” (Casals, 2022) Una plaza rodeada de todos los servicios que fuesen necesarios e importantes como municipios, iglesias, mercados y transporte; podemos ver en la Figura 22, la infraestructura del ferrocarril en la década de 1940; donde actualmente se encuentra el municipio de Boquete; frente al parque Domingo Médica, en sus alrededores se mantenían actividades locales. En la Figura 23, vemos que en 2008 aún el transporte se mantuvo en los alrededores del parque.

**Figura 22**

*Infraestructura del actual municipio de Boquete*



*Nota. Estación del ferrocarril de Boquete a finales de la década de 1940. Reproducido de Panamá Vieja Escuela [@PaViejaEscuela], 2021, vía X.*

Figura 23

*Parada de autobuses a David en el año 2008*



*Nota. Actualmente esta calle es peatonal y un punto turístico conocido como El Paseo de los Novios. Reproducido de Calle de Boquete, por Jorge Tutor, 2008, Alamy. (<https://www.alamyimages.fr/photo-image-rue-de-boquete-72265794.html>)*

Este nodo central quizá parece lo más conveniente por diferentes puntos que se mencionan a continuación:

**Accesibilidad.** Los centros urbanos suelen ser puntos de gran actividad comercial y social, lo que significa que muchas personas diariamente visitan el sitio porque les permite acceder fácilmente a lo que necesiten.

**Concentración de pasajeros.** Se cree que mejora la eficiencia del sistema de transporte porque reúne a un gran número de pasajeros en un solo lugar.

**Estrategia económica.** La ubicación central también tiene implicaciones económicas porque beneficia a los negocios y a los trabajadores que dependen del transporte público para llegar a sus empleos.

Estos factores surgen del análisis por comentarios de usuarios y la investigación visual sobre una terminal de transporte y el actual espacio de Bajo Boquete donde se ubica la parada principal. Ahora es importante resaltar que, a pesar de ser la estructura en urbanismo más antigua, muchas ciudades reubican sus estaciones hacia las afueras y manejan mejor los usos de suelo para optimizar la movilidad y reducir la congestión en áreas centrales. Para un transporte constante con infraestructura para muchas rutas, se establece que debe situarse en una localización estratégica donde no interrumpa el tráfico vehicular y peatonal, además de considerar beneficios y riesgos futuros de su localización. (Villarroel, 2023)

### **Demografía**

Podemos observar en la Tabla 3 que la población de Boquete ha mantenido un crecimiento constante en las últimas décadas, pasando de 16,943 habitantes en el año 2000 a 23,562 en 2023, lo que representa un aumento significativo en dos décadas. Este incremento poblacional ha llevado consigo a una mayor densidad demográfica, la cual va de 34.7 habitantes por km<sup>2</sup> en el 2000 a 48.1 habitantes por km<sup>2</sup> en 2023.

El crecimiento de la población no solo implica un aumento en la demanda de servicios básicos, sino también una necesidad de infraestructuras eficientes, especialmente aquellas relacionadas con la movilidad urbana. En este sentido, la proyección demográfica de Boquete justifica la creación de una terminal de transporte, capaz de responder al incremento de usuarios tanto locales como visitantes.

**Tabla 3**

Censo de 2000, 2010 y 2023

Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento	Superficie (Km <sup>2</sup> )	Población 2000	Población 2010	Población 2023	Densidad 2000 (hab/Km <sup>2</sup> )	Densidad 2010 (hab/Km <sup>2</sup> )	Densidad 2023 (hab/Km <sup>2</sup> )
Boquete	489.8	16 943	21 370	23 562	34.7	43.8	48.1
Bajo Boquete (cabecera)	19.2	3833	4493	4203	210.3	246.5	219.3
Caldera	146.6	1204	1560	1637	8.2	10.6	11.2
Palmira	56.4	1513	1776	2440	26.3	30.9	43.3
Alto Boquete (6)	88.1	3891	6290	8111	43.5	70.4	92.1
Jaramillo (6)	69	2047	2655	2942	26.4	34.3	42.6
Los Naranjos (6)	110.6	4455	4596	4229	45	46.5	38.3

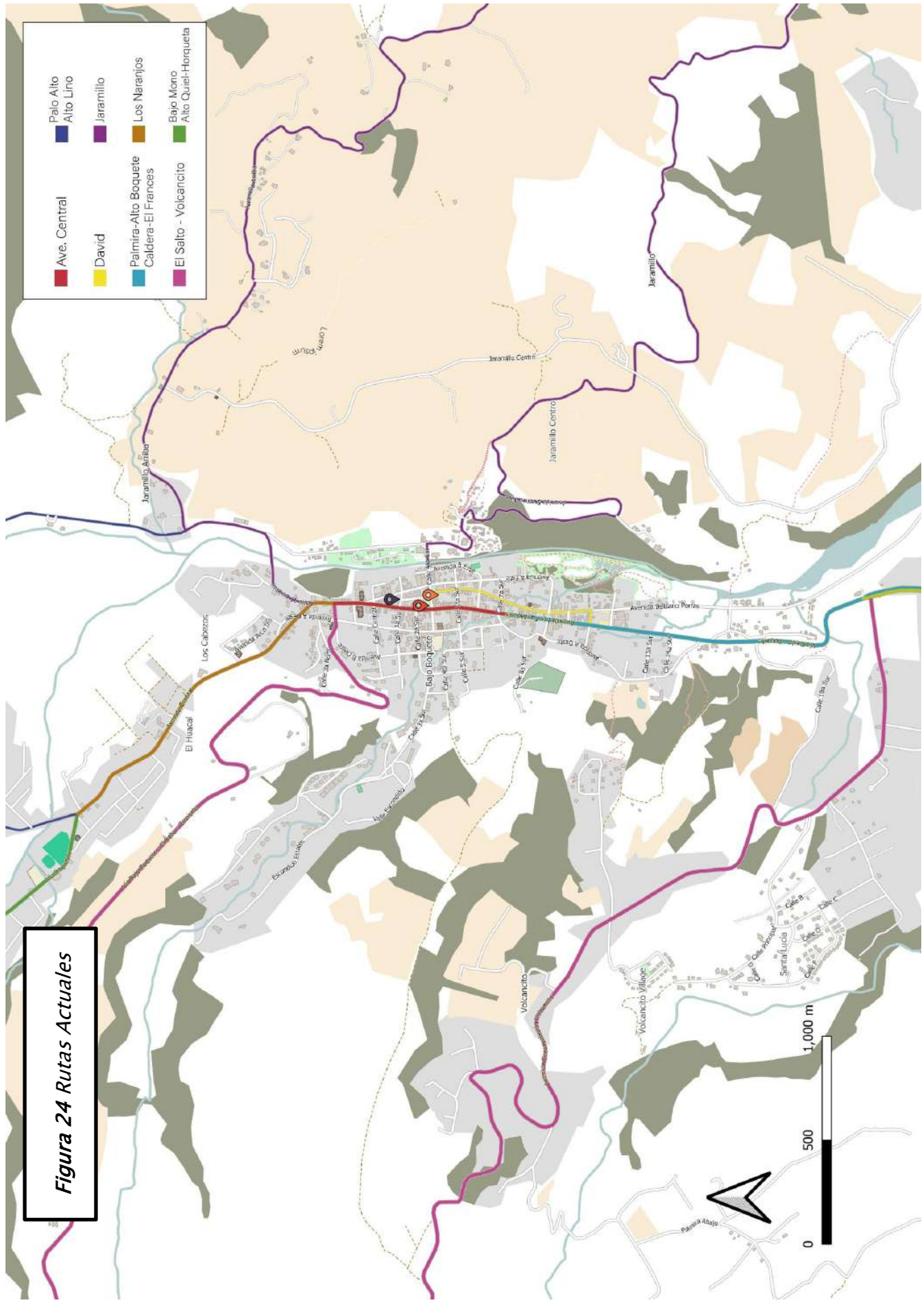
*Nota.* (Archivos INEC) Cuadro 10. Superficie, población y densidad de población en la República, según provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento: Censos de 2000, 2010 y 2023.

El corregimiento con mayor población en el censo 2023 fue Alto Boquete, con 8,111 habitantes, seguido de Los Naranjos y Jaramillo. Mientras que la cabecera, Bajo Boquete ha experimentado una ligera reducción en su población en comparación con 2010; sin embargo, sigue siendo el centro administrativo y comercial del distrito. Corregimientos como Palmira y Caldera, a pesar de su menor densidad poblacional, han visto un crecimiento importante, lo que indica una expansión progresiva hacia estas áreas menos urbanizadas.

Este aumento poblacional sugiere una expansión urbana y la necesidad de planificación estratégica para garantizar un desarrollo ordenado y sostenible. La infraestructura, el transporte y los servicios públicos deben adaptarse a este crecimiento para mantener la calidad de vida de los habitantes y preservar el equilibrio entre el desarrollo y el entorno natural característico de Boquete. Es fundamental anticiparse a las necesidades futuras para asegurar que el desarrollo de la ciudad se mantenga en armonía con su ritmo demográfico.

## Infraestructura vial

El recorrido de los transportistas actual inicia y termina en alguno de los pines que vemos en la Figura 24, dependiendo de su ruta. La ruta interurbana David-Boquete inicia en el pin de color naranja en la Piquera Boquete - David, los autobuses recorren la Ave. Belisario Porras resaltada en amarillo, continúan por Ave. Los Fundadores en color turquesa para continuar por Vía Boquete, hasta llegar a la ciudad de David. Las rutas urbanas con destinos a El Salto, Palo Alto, Jaramillo, Volcancito, Bajo Mono y Los Naranjos inician su recorrido desde el pin morado, localizado en Supermercado Bruña en la Calle 1era Sur; recorren un tramo de la Ave. Central señalada en rojo para subdividirse en los resaltados de color fucsia, naranja, morado, azul y verde culminan en la misma localización inicial, el pin morado. En este mismo punto de partida tenemos una excepción, el transporte al corregimiento de Caldera. Este utiliza el Supermercado Bruña como su punto de partida, recorre la Ave. Central, sigue por Ave. Fundadores y Vía Boquete, hasta El Francés para iniciar su recorrido hasta el centro del corregimiento. Desde el pin color rojo, en el parque Domingo Médica, parten las rutas en dirección a Alto Boquete y Palmira. Recorren una sección de la Ave. Central, luego van por la Ave. Los Fundadores hasta sus destinos a lo largo de la Vía Boquete, para retornar a su punto de partida. El punto más lejano de las rutas de Alto Boquete es hasta El Francés, dónde se puede hacer trasbordo hacia Caldera o David.

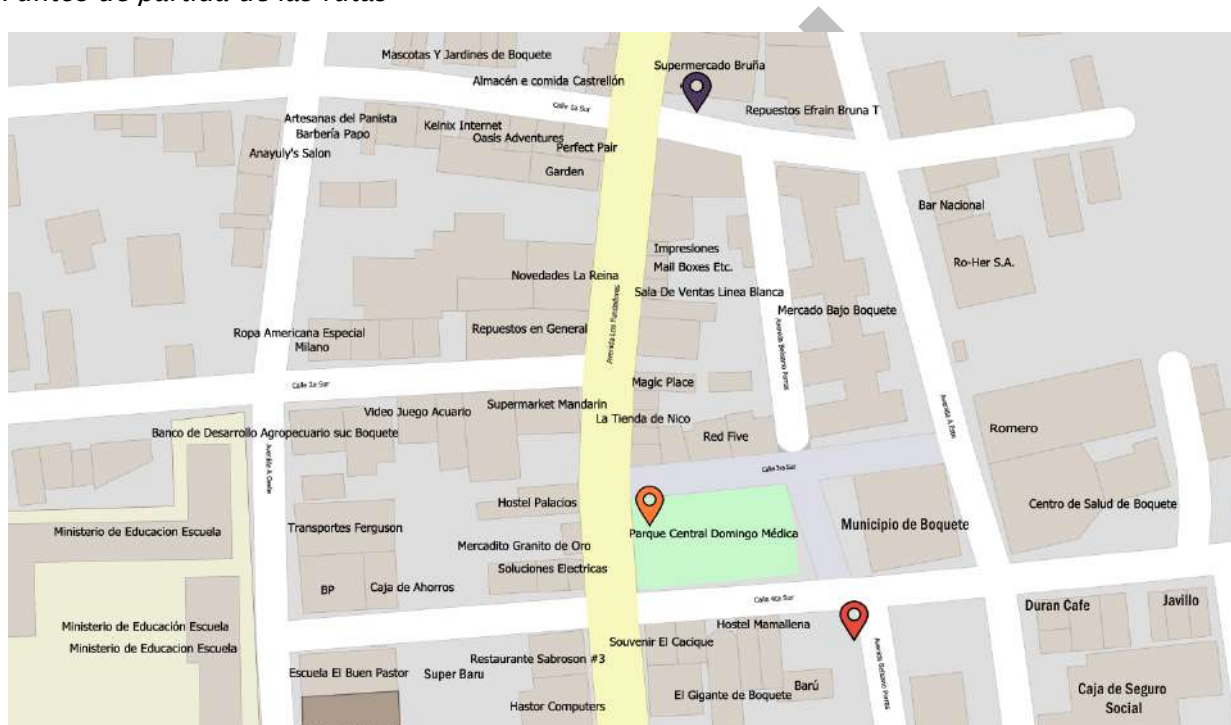


**Figura 24 Rutas Actuales**

En la Figura 25 vemos una ampliación al área de paradas principales en el centro de Boquete. El pin de color morado en supermercado Bruña, el pin naranja en el parque Central Domingo Médica y en el pin rojo cerca del Hostel Mamallena.

**Figura 25**

*Puntos de partida de las rutas*



*Nota.* Obtenido de *QGIS*, adaptado por autora

Entonces Bajo Boquete se comporta como una gran terminal al aire libre, solo que claramente no está pensado con este propósito. Notamos las distancias que deben recorrer los usuarios del transporte público para tomar el transporte a distintas zonas del corregimiento, esto considerando que no todas las áreas son techadas, en muchas ni siquiera se encuentra una acera apropiada, además de que los espacios para abordar no suelen representar comodidad ni para los usuarios, ni para el tráfico.

## Rutas

Vemos en la Tabla 4, las rutas con sus respectivos horarios y frecuencia, en su mayoría inician los turnos a las 6:00 de la mañana y terminan por muy tarde a las 7:30 de la noche; en las rutas dónde no aparece un horario, es debido a que son poco frecuentes. Algunas rutas tienen una frecuencia variable ya que acostumbran a llenar por completo el autobús para poder partir.

En cuanto a la capacidad y la cantidad de cupos, la ruta David–Boquete y viceversa cuenta con 45 cupos; la zona urbana de Boquete con 63 cupos de autobuses; Boquete–Caldera 3 cupos; El Francés–Alto Boquete–Boquete 3 cupos; Palmira Abajo–Boquete 2 cupos; Palmira–David 5 cupos, Palmira–Volcancito 1; Quiel–El Bajo 1 cupo; El Bajo–Alto Jaramillo 1 cupo (Gómez, 2022). Totalizando 124 cupos para autobuses, distribuyendo sus salidas desde Bajo Boquete.

**Tabla 4**

*Frecuencia de salidas y horarios de las diferentes rutas*

	Ruta	Horario	Frecuencia
Urbano	El Salto–Volcancito–Bajo Boquete	5:30 am – 7 pm	45 min
	Alto Quiel–Bajo Boquete	6:00 am – 7:30 pm	45 min
	Orqueta–Bajo Boquete	6:00 am – 6 pm	1 h
	Alto Lino–Bajo Boquete	6:00 am – 6 pm	30 min
	Palo Alto–Bajo Boquete	6:00 am – 6 pm	30 min
	Jaramillo–Bajo Boquete	6:00 am – 6 pm	2h
	Bajo Mono–Bajo Boquete	6:00 am – 6 pm	Variable
	Los Naranjos–Cantera–Zona Urbana	5:30 am – 7 pm	Variable
	Caldera – Bajo Boquete	6:00 am – 6 pm	1 h
	Palmira–Bajo Boquete	6:00 am – 6 pm	30 min
	Alto Boquete–Bajo Boquete	6:00 am – 7:30 pm	20 min
	Seminario – Bajo Boquete		Variable
	El Frances – Bajo Boquete		Variable
	Los Molinos – Bajo Boquete		Variable
	Interurbano	Palmira–David	6:00 am – 7:00 pm
Boquete–David		4:00 am – 7:45 pm	15 min

*Notas.* Obtenido de *comunicación personal con transportistas*

## Terreno Propuesto

Considerando el análisis de la infraestructura vial, y de acuerdo con la sección **División política** del presente capítulo “Desde una perspectiva geográfica, Alto Boquete se perfila como un nodo clave para la conectividad dentro del distrito, complementando a Bajo Boquete en su función de articulación entre los corregimientos.” (p. 51); respaldado por comunicación personal con el ingeniero municipal de la Alcaldía de Boquete, fue establecido en los borradores del plan de ordenamiento territorial de Boquete que la ubicación para una terminal sería en la intersección entre vía Volcancito y vía Boquete. Aunque debido al retraso de este proyecto urbanístico la mitad de este terreno ya tiene planes para una futura plaza, lo que impide el ideal. Existen otras opciones, pero por motivos de la investigación y para lograr un resultado neutro, utilizaremos el terreno primeramente mencionado, también para contar con todas las variables relevantes en un proyecto de esta magnitud y que el resultado funcione como referencia para cumplir con una terminal funcional.

En la Figura 26, se puede observar el terreno seleccionado para el proyecto resaltado en morado; es notorio que se ubica estratégicamente saliendo de Bajo Boquete y entrando a Alto Boquete, respondiendo a factores clave que han sido identificados como determinantes para la ubicación ideal de la terminal. Donde se destaca su accesibilidad, conectividad y potencial de desarrollo, además de minimizar el impacto en el centro urbano, Bajo Boquete; contribuye a disminuir la congestión urbana, estableciendo un balance efectivo al estar suficientemente cerca para mantener una conexión efectiva con el centro, pero sin saturar áreas ya críticas refiriéndonos a tráfico vehicular.

**Figura 26**

*Ubicación seleccionada para el proyecto*



*Nota. Recuperado de Google Earth Pro, adaptado por autora*

## Análisis de Sitio

### *Contexto*

A grandes rasgos podemos observar en la Figura 27 una estructura general del entorno y puntos relevantes; dado que actualmente el distrito no cuenta con un plan de ordenamiento territorial formal, se llevó a cabo un estudio de campo que permitió identificar y clasificar los distintos usos de suelo existentes.

Se resaltan con distintos colores los principales tipos de uso de suelo observados:

**Amarillo:** Áreas donde predominan los establecimientos comerciales y de servicios.

**Naranja:** Zonas destinadas principalmente a hospedajes y alojamientos turísticos.

**Rojo:** Sectores donde se concentran los desarrollos residenciales.

Adicionalmente, se incorporaron referencias visuales de lugares reconocidos y relevantes cercanos al proyecto, con el objetivo de proporcionar una mejor comprensión del contexto urbano y arquitectónico del sector. Esta información resulta fundamental para evaluar la integración del proyecto con su entorno, así como su potencial impacto en la dinámica local.

El análisis evidencia la diversidad de usos y actividades en la zona, lo cual refuerza la importancia de diseñar una terminal que no solo satisfaga las necesidades de transporte, sino que también se integre potenciando el desarrollo ordenado de Boquete.

Figura 27  
Contexto



Las principales características físicas y de movilidad del entorno las podemos analizar en la Figura 28. Se identifican en el mapa las paradas de autobuses existentes más cercanas al terreno, apoyadas con imágenes de referencia para ilustrar su estado y localización precisa.

En cuanto a la vialidad, se resaltaron las calles que colindan directamente con el terreno del proyecto: en color celeste se identifican aquellas vías secundarias de tráfico fluido y de baja congestión, mientras que en color naranja se destaca la Vía Boquete, principal arteria de acceso al centro del distrito, caracterizada por su alta frecuencia de uso vehicular. Por otro lado, destacan en color verde las áreas que presentan una alta densidad de vegetación, lo cual representa un elemento importante tanto en términos de paisaje como de consideraciones ambientales para el diseño del proyecto. Esta caracterización del sitio permite comprender mejor las condiciones actuales de accesibilidad, conectividad y entorno natural, aspectos esenciales para la correcta integración y funcionalidad de la terminal de transporte.

**Figura 28**

*Características*



### *Características climatológicas*

Para este proyecto, se recurrió al software SunPath para obtener el recorrido solar anual, y a los datos de la plataforma WeatherSpark para analizar el comportamiento de la temperatura, precipitación y vientos en la región de Boquete.

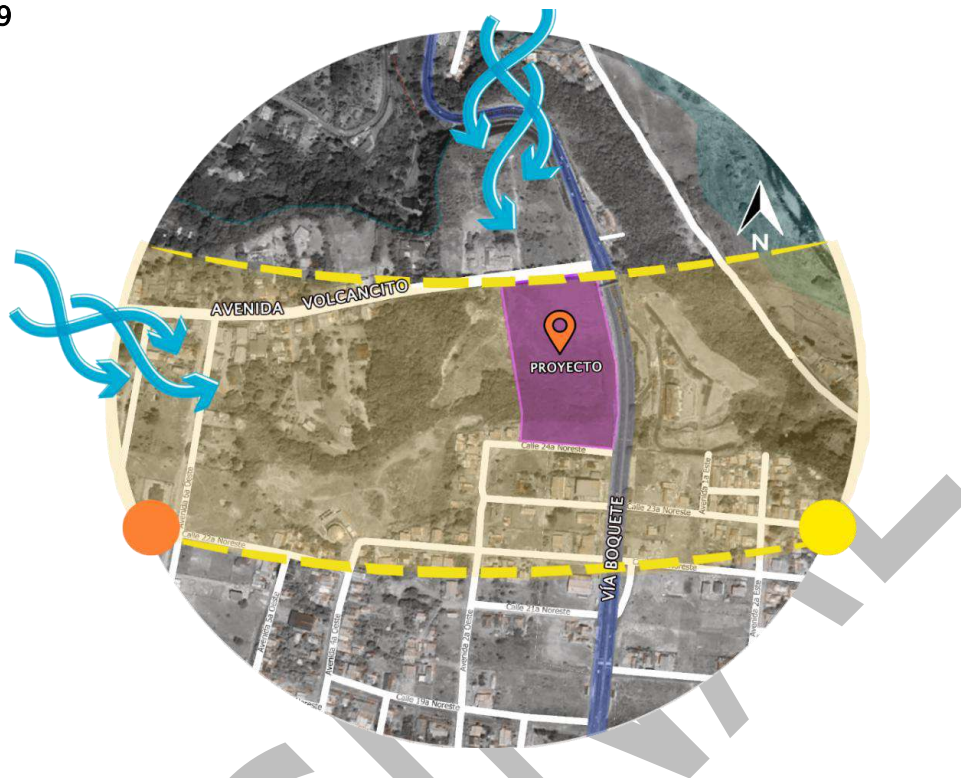
Presenta un clima templado, caracterizado por temperaturas agradables a lo largo del año. Las temperaturas promedio oscilan entre los 14°C y 24°C, siendo el mes más cálido marzo, el más frío octubre y los más frescos diciembre y enero.

Boquete experimenta dos temporadas bastante definidas: una temporada seca, que se extiende aproximadamente desde diciembre hasta abril, y una temporada lluviosa, entre mayo y noviembre. Los meses de mayor precipitación son septiembre y octubre, mientras que los de menor corresponden a enero y febrero.

El viento tiene dirección oeste durante septiembre y octubre, el resto del año tiene una dirección norte y los meses más ventosos van de diciembre a abril con una velocidad promedio de 5.8 kilómetros por hora.

En la Figura 29 podemos analizar la trayectoria solar y la dirección de los vientos predominantes en el sitio, sirviendo como referencia clave para orientar el proyecto, y diseñar espacios protegidos de la incidencia solar directa y de las lluvias predominantes.

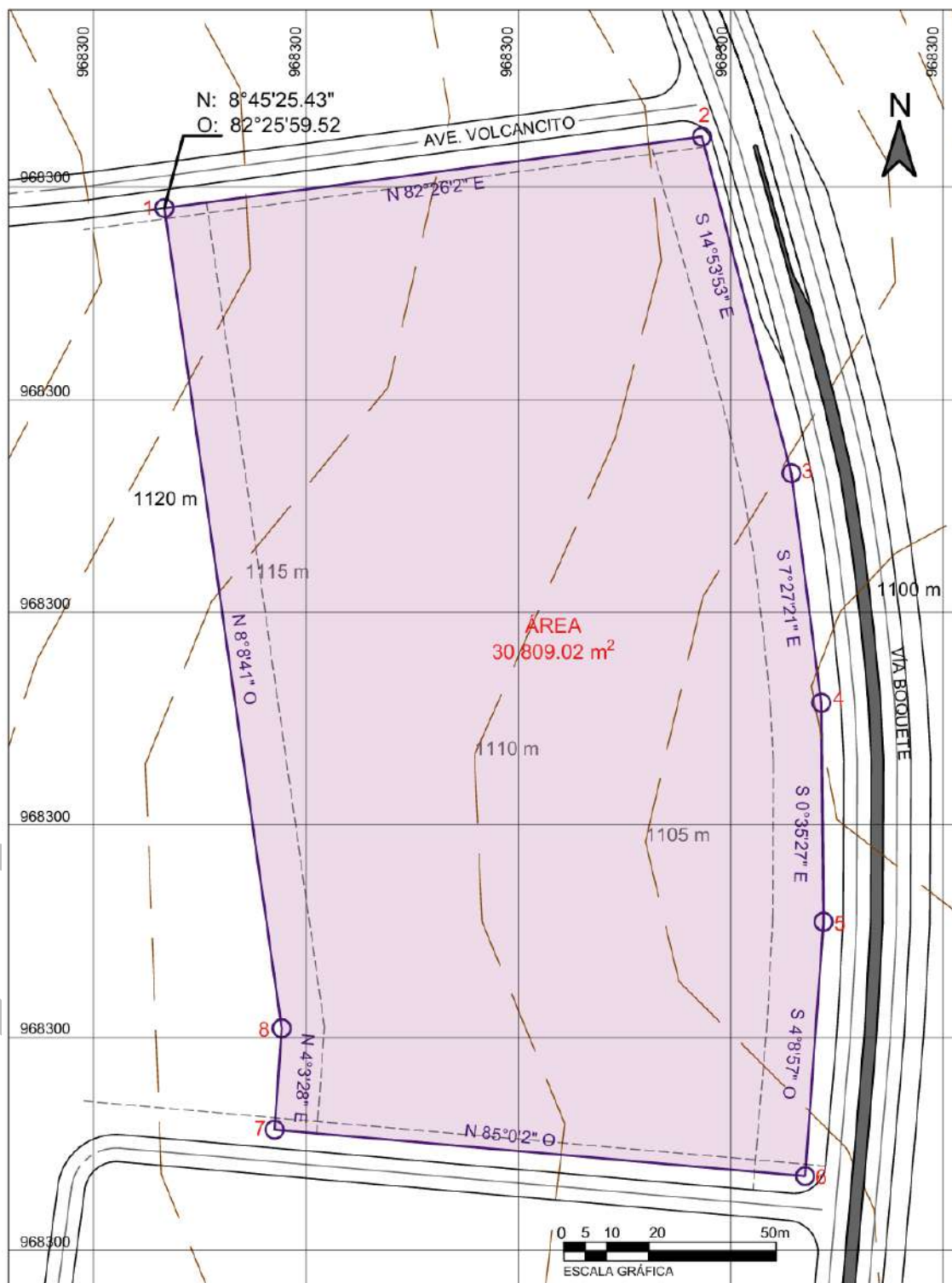
Figura 29

*Clima****Polígono de terreno***

En la Figura 30 se presenta la localización del polígono propuesto adicionando detalles técnicos necesarios para la fase de diseño. En letras moradas tenemos los rumbos aproximados de la línea de propiedad, en rojo se resalta el área total del polígono; las líneas segmentadas grises representan la línea de construcción y son en base al tipo de proyecto y en referencia al POT de David, además de construcciones aledañas. Adicionalmente tenemos contornos topográficos y cuadrícula de coordenadas. Las curvas de nivel obtenidas mediante (Global Mapper, versión 21.0.1, Blue Marble Geographics, 2019) que afectarán directamente al proyecto van de 1105 m, 1110 m, 1115 m; teniendo en total 10 m en diferencia de altura, lo que se propone utilizar a favor del diseño para mostrar la topografía que puede presentar el distrito.

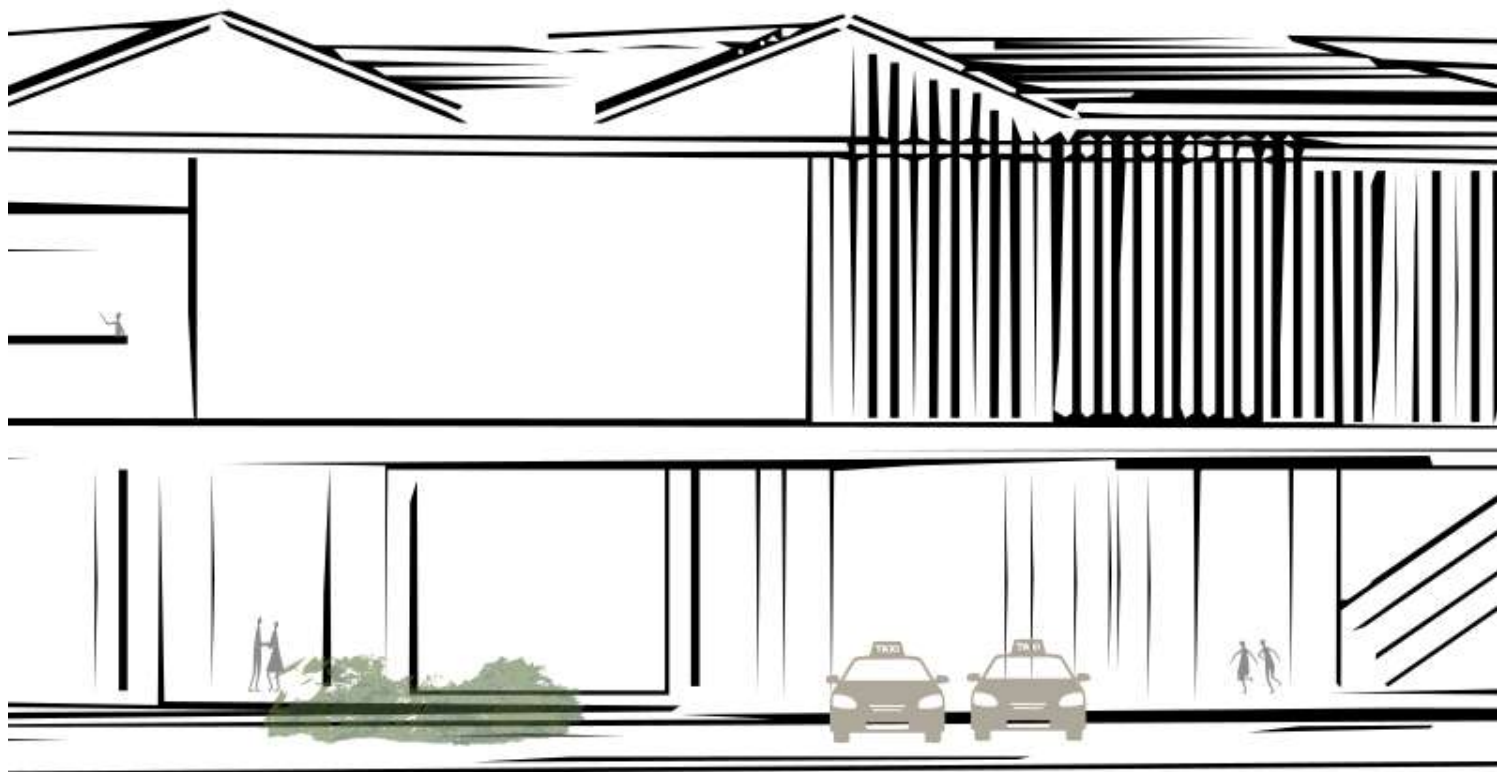
Figura 30

Mapa de localización



MARCO  
METODOLÓGICO

CAPÍTULO IV



### **Tipo de investigación**

Esta investigación se enmarca principalmente en un enfoque cuantitativo, dado que se recopilan datos medibles con encuestas dirigidas a transportistas y usuarios, así como información estadística y demográfica. Estos datos permiten conocer las necesidades y demandas reales en torno al sistema de transporte en el distrito, evaluando la viabilidad y los requerimientos específicos para el diseño de la Terminal de Transporte Terrestre.

También se incluye la revisión de literatura especializada y normas internacionales de diseño arquitectónico y urbanismo. A través de esta base teórica, se pretende profundizar en los lineamientos y experiencias previas que puedan orientar la propuesta, logrando así un sustento conceptual sólido.

El carácter de la investigación es descriptivo, ya que busca describir las condiciones actuales del entorno y del flujo de transporte en Boquete, explorando soluciones arquitectónicas idóneas para responder a dichas condiciones. Esto se integra con el propósito final de desarrollar una propuesta arquitectónica aplicable al contexto real del distrito de Boquete, cumpliendo con el objetivo trazado desde el inicio de la investigación.

### **Técnicas de recopilación de información**

Se realizará revisión documental, encuestas, observación en sitio e interacción con usuarios y transportistas; esto con el propósito de obtener datos confiables y representativos para el diseño.

En cuanto a la interacción con usuarios y transportistas, se utiliza una metodología de encuesta en formato de escala Likert de cuatro niveles (Muy de acuerdo, de acuerdo, en

desacuerdo, muy en desacuerdo) permitiendo medir el grado de acuerdo o satisfacción de la muestra con relación al servicio e infraestructura existente. De esta manera, permite cuantificar percepciones subjetivas y tomar datos estadísticos comparables, facilitando la interpretación. Así mismo, se realiza un cuestionario conformado con preguntas cerradas de selección múltiple para garantizar uniformidad en los datos y disminuir errores en la interpretación, esto considerando las variables de la investigación, para asegurar la relevancia de las preguntas y su coherencia.

La combinación de respuestas cerradas y niveles de valoración facilita un análisis integral de los factores que afectan en la experiencia del usuario. Además, estos instrumentos son complementados con la observación directa en el sitio de estudio y revisión de documentos.

Con el propósito de orientar la interpretación de los resultados y vincularlos con los objetivos específicos del proyecto, se presenta el cuadro de operacionalización de variables en la Tabla 5, donde se detallan los objetivos, dimensiones e indicadores empleados para posterior a este proceso, estudiar la validez de los ítems y el tipo de muestra a considerar para aplicar los instrumentos de medición.

Tabla 5

Proceso de análisis para obtener ítems

VARIABLES	CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES O SUBVARIABLES	INDICADORES	ÍTEMS
<b>Independiente</b> Diseño de una terminal de transporte terrestre	Proceso de planificación de los espacios para garantizar funcionalidad y estética.	Distribución espacial	Satisface los requerimientos de los usuarios. Cumple con lo establecido para su funcionalidad.	¿Qué usos cree que debe tener la terminal de transporte? ¿Considera necesarios espacios recreativos? ¿Debería haber un área de boletería? ¿La terminal debería contar con pantallas que indiquen los horarios y salidas de los buses? ¿Prefiere una terminal amplia con muchas actividades o pequeña solo con lo necesario para que funcione el transporte?
		Conectividad del proyecto	Localización ideal para todas las rutas. Cuenta con una circulación fluida.	¿Considera que la terminal puede ubicarse en Alto Boquete para liberar el tráfico en el Centro? ¿A quién se le debe dar prioridad en las calles internas de la terminal? ¿Considera necesario tener muchos estacionamientos para autos particulares?
		Identidad Arquitectónica	Recibe aceptación por parte de los usuarios. Resulta familiar a su entorno.	¿En qué se podría basar el concepto de la terminal? ¿Debería tener colores vivos o neutros? ¿Sería de su agrado una terminal contemporánea?
		Factores que influyen en el desarrollo del proyecto	Cumple con las normativas requeridas. Considera aspectos del distrito para el diseño.	¿Debería haber espacios para el comercio local de artesanías? ¿Debería haber espacio para tiendas internacionales, franquicias?

Variables	Conceptualización	Dimensiones o subvariables	Indicadores	Ítems
<b>Dependiente</b> Mejora del sistema de transporte público	Proyecto orientado a crear una infraestructura adecuada para facilitar el desplazamiento de los usuarios.	Criterios de arquitectura sostenible	Utiliza materiales considerados sostenibles. Cumple con requisitos de sostenibilidad.	¿Sería una ventaja que la terminal cuente con paneles solares? ¿Le gustaría que tenga ventilación natural con el clima de Boquete?
		Necesidad de una terminal	Resulta esencial una nueva infraestructura. Se convierte en un nodo para el destino.	¿Considera necesaria una infraestructura de terminal de transporte? ¿Se convertiría en un punto de reunión o de referencia para facilitar el recorrido en el distrito? ¿Sería de conveniencia para los transportistas?
		Beneficios a largo plazo	Libera el tráfico en las zonas más céntricas del corregimiento	¿Representa un problema actualmente el espacio que ocupa el transporte público? ¿Está satisfecho con el servicio actual? ¿Debería contemplarse la posibilidad de viajes a otros destinos de Chiriquí?
		Eficiencia del transporte	Incrementa el uso de transporte público. Aumenta la seguridad vial.	¿Con una terminal sería más accesible el transporte para todos? ¿Considera que impactaría directamente en el desarrollo futuro del distrito?
		Comodidad y satisfacción de usuarios y transportistas	Permite mejorar el empleo de los transportistas	¿Ser transportista podría volverse un empleo de mayor remuneración para hacer de este un trabajo más valorado y respetado? No va ¿Los transportistas deberían contar con comodidades en las instalaciones de la terminal?

## Validez

Para garantizar que el instrumento de evaluación utilizado en esta investigación mida de manera adecuada y representativa las variables, se llevó a cabo un proceso de validación “La validez en la investigación se refiere al grado en que un estudio refleja o evalúa con precisión el concepto específico que el investigador intenta medir o comprender.” (*Stewart, s. f.*)

La validez permite determinar en qué medida los ítems incluidos en el instrumento son pertinentes, claros y coherentes con los objetivos de la investigación, es decir, abarca el control sobre los procedimientos de aplicación de instrumentos de medición y recolección de datos.

En esta investigación se aplicó un proceso de validación de contenido, el cual es un método utilizado para asegurar que los ítems del instrumento de evaluación sean representativos y adecuados para medir las variables de estudio (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 201) Los aspectos considerados podemos encontrarlos en la Tabla 6, se evaluaron con el propósito de determinar el grado en que el instrumento satisface los estándares metodológicos exigidos para garantizar su validez. Este proceso se realizó con el apoyo del asesor e investigadores, analizando cada uno de los ítems para verificar que se cumpliera con los parámetros de contenido.

Tabla 6

## Formulario de validación del instrumento

Ponderación de la validación		1	2	3
Criterios	Indicadores	D	R	B
Pertinencia	Los ítems evalúan lo planificado en los objetivos de investigación	FALSO	VERDADERO	FALSO
Coherencia	Los ítems abordan de manera adecuada lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones	FALSO	FALSO	VERDADERO
Congruencia	Existe coherencia entre los ítems y el concepto que se está midiendo	FALSO	FALSO	VERDADERO
Suficiencia	La cantidad de ítems es suficiente para abarcar la totalidad de la variable	FALSO	VERDADERO	FALSO
Objetividad	Los ítems se expresan mediante comportamientos y acciones observables	FALSO	FALSO	VERDADERO
Consistencia	Los ítems han sido formulados de acuerdo con los fundamentos teóricos de la variable	FALSO	FALSO	VERDADERO
Organización	Los ítems están secuenciados y distribuidos de manera coherente según dimensiones e indicadores	FALSO	FALSO	VERDADERO
Claridad	El lenguaje utilizado en los ítems es comprensible para las personas que participarán en la evaluación	FALSO	FALSO	VERDADERO
Formato	Los ítems están redactados respetando aspectos técnicos, como el tamaño de letra, espaciado, interlineado y nitidez	FALSO	VERDADERO	FALSO
Estructura	El instrumento cuenta con instrucciones claras, consignas bien definidas y opciones de respuesta precisas	FALSO	VERDADERO	FALSO
<b>Total</b>		0	8	18

*Nota.* Elaborado por Autora mediante Microsoft Excel

De acuerdo con los resultados obtenidos, el instrumento alcanzó un índice de validez del 87%, resultado obtenido de la siguiente fórmula:

$$\frac{D + R + B}{30}$$

Según la escala establecida en la Tabla 7, corresponde a una validez buena. Esto significa que el instrumento es adecuado para su aplicación en la investigación, ya que cumple con los criterios de claridad, coherencia y pertinencia necesarios para evaluar correctamente las variables estudiadas.

Tabla 7

*Escala establecida*

Intervalos			Resultado
0%	-	49%	Validez nula
50%	-	59%	Validez muy baja
60%	-	69%	Validez baja
70%	-	79%	Validez aceptable
80%	-	89%	Validez buena
90%	-	100%	Validez muy buena

*Nota.* Escala administrada por asesor

### Selección de la muestra

De acuerdo con el Censo Nacional del año 2023 llevado a cabo por el Instituto Nacional de Estadística y Censo de Panamá, se determinó que la población del corregimiento asciende a 23,562 habitantes. (INEC, 2023) De acuerdo con esta data, se realiza la siguiente ecuación para obtener el tamaño de muestra necesaria para resultados válidos.

$$n = \frac{N \times \delta^2 \times Z^2}{(N - 1) \times e^2 + \delta^2 \times Z^2}$$

$$n = \frac{23\,562 \times 0.5^2 \times 1.96^2}{(23\,562 - 1) \times 0.05^2 + 0.5^2 \times 1.96^2}$$

$$n = 378.012$$

Se utiliza la fórmula de muestro aleatorio simple, siendo muestreo probabilístico con el objetivo de obtener un número representativo de personas, esto permite calcular el número necesario para lograr precisión en los resultados. Según Hernández-Sampieri et al. (2014), en este tipo de muestreo todos los individuos de la población tienen la misma posibilidad de ser seleccionados, lo cual permite hacer inferencias más confiables a partir de los datos (p. 175).

No obstante, en la selección de la muestra final para las encuestas se considera un muestreo no probabilístico, ya que se optó por entrevistar a usuarios ubicadas en las principales paradas de buses del distrito de Boquete, incluyendo choferes y asistentes. Por ello, la selección se enmarca

en un muestreo no probabilístico por conveniencia y juicio, porque los participantes fueron elegidos por su accesibilidad y por cumplir características necesarias para el estudio. Como explica Hernández-Sampieri et al. (2014), este tipo de muestreo se utiliza cuando el investigador selecciona a las personas disponibles o con características específicas que aportan información útil para los objetivos del trabajo (p. 181).

De esta forma, aunque el tamaño de muestra ( $n = 378$ ) se obtuvo con una fórmula de muestra aleatoria, la aplicación práctica correspondió a una selección no probabilística, adecuada para investigaciones descriptivas que buscan conocer opiniones y comportamientos dentro de un entorno específico.

### **Análisis de resultados**

La información cuantitativa mostrada en las siguientes tablas fue recopilada mediante un formulario digital elaborado en Google Forms y copias físicas de las encuestas, considerando a 378 participantes. Las respuestas obtenidas se descargaron en formato Excel y se organizaron en la hoja "Respuestas de formulario", siendo la base de datos principal. A partir de esta hoja se desarrolló el procesamiento y análisis de cada pregunta, asignándole una hoja individual a todas.

Primeramente, se consideran las preguntas de selección múltiple, se anexan los resultados a cada hoja y se utiliza la función CONTAR.SI por ejemplo `=CONTAR.SI(A$2:A$379;"Inseguridad")` para así obtener las frecuencias absolutas, es decir, la cantidad de respuestas a cada opción. La frecuencias relativas y porcentuales se obtienen dividiendo la cantidad de respuestas obtenidas, entre el total de encuestados y a partir de esos resultados se inserta la gráfica para mejor visualización.

*Datos generales de la muestra***Tabla 8***Edades de sujetos de la muestra*

<b>Rango</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
15-21	48	12.70%
22-28	95	25.13%
29-35	45	11.90%
36-42	41	10.85%
43-49	49	12.96%
50-56	54	14.29%
57-63	16	4.23%
64-70	30	7.94%
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>100.00%</b>

La mayoría de los encuestados se encuentra dentro del rango 22-28 años lo que indica que son los que más utilizan el transporte público, seguido del rango de edad 50-56 con 14.29%.

**Tabla 9***Género de sujetos de la muestra*

<b>Género</b>	<b>Frecuencia absoluta</b>	<b>Frecuencia relativa</b>	<b>Frecuencia porcentual</b>
Masculino	175	0.4630	46.30%
Femenino	192	0.5079	50.79%
Prefiero no decirlo	11	0.0291	2.91%
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>1.00</b>	<b>100.00%</b>

La distribución de género muestra que la mayoría de la muestra pertenece al género femenino, representando el 50.79%; mientras que el género masculino constituye el 46.30%, y un pequeño porcentaje, equivalente al 2.91%, corresponde a personas que prefieren no declarar su género.

Tabla 10

*Sujetos de la muestra con un empleo*

Trabaja	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual
Sí	268	0.7090	70.90%
No	110	0.2910	29.10%
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>1.0000</b>	<b>100.00%</b>

El 70.90% de los usuarios indica que están empleados, mientras que el 29.10%, no. Esto sugiere que el transporte público es esencial para la población activa, ya que facilita el acceso a sus lugares de trabajo y apoya la movilidad laboral.

Tabla 11

*Sujetos de la muestra que son estudiantes*

Estudia	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual
SI	113	0.2989	29.89%
NO	265	0.7011	70.11%
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>1.0000</b>	<b>100.00%</b>

El 29.89% de los usuarios del transporte público están actualmente estudiando; mientras que el 70.11%, no lo hace. Podemos inferir que el transporte público también es una herramienta clave para quienes buscan acceder a instituciones educativas. Al considerar ambos aspectos, empleo y educación, se puede concluir que el transporte público es esencial tanto para la población económicamente activa como para los estudiantes.

Tabla 12

*Sujetos dedicados al transporte*

Usuario o Transportista	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual
USUARIO	349	0.9233	92.33%
TRANSPORTISTA	29	0.0767	7.67%
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>1.0000</b>	<b>100.00%</b>

El 92.33% de los encuestados son usuarios del transporte público, mientras que el 7.67% corresponde a transportistas. En la recopilación de datos entonces se consideran las necesidades y experiencias de los usuarios, y aunque los transportistas representan minoría, su opinión es clave para comprender la necesidad de una terminal.

**Tabla 13**

*Corregimiento de residencia de la muestra*

<b>Corregimiento</b>	<b>Frecuencia absoluta</b>	<b>Frecuencia relativa</b>	<b>Frecuencia porcentual</b>
Alto Boquete	103	0.2725	27.25%
Bajo Boquete	117	0.3095	30.95%
Caldera	35	0.0926	9.26%
Jaramillo	48	0.1270	12.70%
Los Naranjos	42	0.1111	11.11%
Palmira	33	0.0873	8.73%
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>1.0000</b>	<b>100.00%</b>

Los usuarios que representan un mayor porcentaje de la muestra son Bajo Boquete y Alto Boquete respectivamente, representando juntos el 58.20% del total. Puede ser debido a que el transporte es continuo en estas áreas y tienen mayor densidad poblacional.

## Resultados para preguntas de opción múltiple

**Tabla 14**

*Principales problemas del transporte público en Boquete actualmente*

1. ¿Cuáles considera que son los principales problemas del transporte público en Boquete actualmente?	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual
Espacio ocupado por el transporte en Bajo Boquete (las principales paradas representan un problema para el tráfico: Doña Enna, Bruña, El Parque)	125	0.3307	33.07%
Incumplimiento de los horarios (demora de los buses)	45	0.1190	11.90%
Incomodidad al esperar y abordar (no tiene donde colocar sus pertenencias o sentarse, ni para resguardarse del sol y la lluvia)	123	0.3254	32.54%
Inseguridad	85	0.2249	22.49%
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>1.0000</b>	<b>100.00%</b>

Los usuarios consideran que los mayores problemas del transporte actualmente son: el lugar que ocupan, ya que no permiten un tráfico fluido en el centro de Boquete; y la incomodidad que presentan al esperar y abordar su transporte. Sin embargo, la inseguridad también representa un porcentaje relevante.

**Tabla 15**

*Ventaja de una terminal de transporte en Boquete*

2. alguna de las ventajas que más le agradaría de una terminal sería	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual
Espacios cómodos y seguros para esperar su transporte	80	0.2116	21.16%
Mejor organización de las rutas y conectividad entre ellas	84	0.2222	22.22%
Punto estratégico para la movilidad y desarrollo urbano de Boquete	52	0.1376	13.76%
Todas las anteriores	162	0.4286	42.86%
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>1.0000</b>	<b>100.00%</b>

La mayoría de las personas valoró más las ventajas conjuntas de espacios cómodos, mejor organización de rutas y un punto estratégico para la movilidad de Boquete. Los resultados muestran la necesidad de una terminal que mejore tanto la experiencia de viaje como la eficiencia del transporte en Boquete.

**Tabla 16**

*Preferencia para el sistema de servicio en la terminal*

<b>3. Para el servicio de la terminal cuál de estas opciones sería de su preferencia</b>	<b>Frecuencia absoluta</b>	<b>Frecuencia relativa</b>	<b>Frecuencia porcentual</b>
Comprar boletos antes del viaje (en ventanilla donde atiende una persona)	91	0.2407	24.07%
Máquinas para comprar boletos y entregarlos antes de abordar	100	0.2646	26.46%
Que se mantenga como es actualmente (pagar el pasaje al estar cerca o llegar al destino)	187	0.4947	49.47%
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>1.0000</b>	<b>100.00%</b>

La mayoría de las personas consultadas prefiere mantener el sistema actual de pago del pasaje al momento de viajar, sin realizar compras anticipadas. Un grupo notable se inclina por adquirir boletos antes del viaje, mediante máquinas automáticas. Esto refleja que, aunque existe un interés por mecanismos de venta más modernos, predomina la costumbre de pagar al acercarse al destino. Sin embargo, las nuevas propuestas pueden ser una alternativa para mayor organización y rapidez.

Tabla 17

*Localización para la Terminal*

4. Según su criterio, ¿en cuál de estos puntos puede localizarse la terminal?	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual
Detrás de la bomba Terpel sucursal Bajo Boquete	73	0.1931	19.31%
Bajo Boquete frente a Supermercado Rey	84	0.2222	22.22%
Alto Boquete diagonal al CEFATI	135	0.3571	35.71%
Alto Boquete en el área del matadero	86	0.2275	22.75%
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>1.0000</b>	<b>100.00%</b>

Se muestran una inclinación hacia la ubicación en Alto Boquete, diagonal al CEFATI, con 35.71%; posiblemente por su accesibilidad o cercanía con puntos clave. Sin embargo, existen también grupos que valoran la cercanía al centro de Bajo Boquete para situar la terminal.

Tabla 18

*Concepto para el diseño de la Terminal*

5. El concepto para diseñar la terminal podría basarse en	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual
Arquitectura moderna (que utilice vidrio, acero, como en las ciudades)	116	0.3069	30.69%
La historia de Boquete (El ferrocarril, casas antiguas, la cultura indígena)	87	0.2302	23.02%
Las flores y el café (considerando su forma, influencia y popularidad)	83	0.2196	21.96%
La naturaleza (Volcán Barú, montañas, ríos)	92	0.2434	24.34%
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>1.0000</b>	<b>100.00%</b>

A los usuarios les interesa tener un modelo moderno con materiales como el acero y vidrio, pero le dan importancia al concepto de naturaleza incluyendo montañas, el volcán y sus ríos, elementos emblemáticos del distrito.

Tabla 19

*Actividades a realizar en la terminal*

6. ¿Qué actividades le gustaría realizar antes de utilizar su transporte en la terminal?	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual
Actividades recreativas (leer, ver series, caminar, gimnasio)	77	0.2037	20.37%
Actividades sociales (reuniones, clubes, conversar)	58	0.1534	15.34%
Actividades económicas (compras, pagos de servicios, transacciones)	102	0.2698	26.98%
Quedarme en un área de espera	86	0.2275	22.75%
Actividades culturales (exposiciones, conferencias)	55	0.1455	14.55%
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>1.0000</b>	<b>100.00%</b>

La actividad con más menciones fue realizar compras o pagos (actividades económicas) antes de viajar, seguida de la opción de quedarse en un área de espera. Hay un interés menor en actividades sociales (reuniones, charlas) y culturales (exposiciones, conferencias). Estos resultados indican la necesidad de espacios que integren comercio y zonas de descanso, así como opciones para la recreación.

Tabla 20

*Servicios adicionales*

7. ¿Qué tipo de servicios adicionales le gustaría encontrar dentro de la terminal?	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual
Área de restaurantes	103	0.2725	27.25%
Servicios bancarios o cajeros automáticos	116	0.3069	30.69%
Tiendas	82	0.2169	21.69%
Punto para encomiendas	77	0.2037	20.37%
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>1.0000</b>	<b>100.00%</b>

El 30.69% de las personas encuestadas considera fundamental disponer de servicios bancarios o cajeros automáticos dentro de la terminal, seguido por un 27.25% que se inclina por contar con un área de restaurantes. En menor proporción, destacan la importancia de contar con tiendas y, por último, un punto de encomiendas. Esto indica que, además del transporte, los usuarios no les desagradaría realizar trámites financieros, tener opciones de comida y servicios adicionales en un mismo lugar.

**Tabla 21**

*Tecnología para mejorar el servicio*

<b>8. ¿Cuál de las siguientes tecnologías serían de su agrado para el servicio de transporte?</b>	<b>Frecuencia absoluta</b>	<b>Frecuencia relativa</b>	<b>Frecuencia porcentual</b>
Pantallas con horarios, llegadas, anuncios de retrasos y otros	79	0.2090	20.90%
Altavoces para avisar la salida de los autobuses	66	0.1746	17.46%
Ambos	118	0.3122	31.22%
Ninguno, se puede manejar similar a la terminal de David (carteles señalizando los destinos y ayudantes indicando el momento de salida)	115	0.3042	30.42%
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>1.0000</b>	<b>100.00%</b>

El 31.22% de los encuestados prefiere combinar el uso de pantallas y altavoces para mejorar la comunicación de horarios, llegadas y avisos de salida de los autobuses. Estos datos reflejan la diversidad de opiniones respecto a la adopción de tecnología y la preferencia de ciertos usuarios por métodos más tradicionales.

Tabla 22

*Preferencia para la atención al cliente*

9. ¿Cómo prefieres que se brinde el servicio de información en la terminal?	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual
Centro de atención con colaboradores de la terminal	98	0.2593	25.93%
Folletos	74	0.1958	19.58%
Una aplicación en el celular	62	0.1640	16.40%
Todas las anteriores	144	0.3810	38.10%
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>1.0000</b>	<b>100.00%</b>

La mayoría de las personas encuestadas (38.10%) prefiere una combinación de todas las opciones de atención, es decir, contar con un centro de colaboradores, folletos y una aplicación móvil. Se puede inferir que, aunque se valora la atención directa con personal, también existe interés en alternativas digitales e impresas.

Luego de las preguntas de opción múltiple se consideran las preguntas en escala Likert de la misma manera, se anexan los resultados a cada hoja pero en este caso se utilizan valoraciones para las respuestas mediante la siguiente función  $=SI(A2="Muy en desacuerdo";1;SI(A2="En desacuerdo";2;SI(A2="De acuerdo";3;SI(A2="Muy de acuerdo";4))))$ . Así, cada respuesta tiene un valor y la frecuencia se obtiene mediante la función  $CONTAR.SI$  por ejemplo  $=CONTAR.SI(A$2:A$379;"De acuerdo")$ , luego se obtiene la frecuencia porcentual mediante la división de la frecuencia entre el total de encuestados (378). Para el resto de la tabla se utilizan las siguientes funciones:

**MEDIA:**  $=SUMAPRODUCTO(E3:E6; H3:H6)/H7$  El rango  $E3:E6$  siendo los valores de cada opción y  $H3:H6$  siendo la cantidad que obtuvo cada opción, esto entre el total de encuestados.

MEDIANA: =*MEDIANA*(B2:B379) Seleccionando todo el rango de la lista de respuestas para obtener el valor del medio.

MODA: =*MODA.UNO*(B2:B379) Seleccionando todo el rango de la lista de respuestas para obtener el valor más utilizado o repetido.

VARIANZA: =*VAR.P*(B2:B379)

DESVIACIÓN: =*DESVESTP*(B2:B379) Representa la variabilidad en las respuestas y por eso se selecciona todo el rango de respuestas.

### ***Resultados para escala Likert***

**Tabla 23**

#### ***Necesidad de una terminal de transporte en Boquete***

<b>1. A su parecer, es necesaria una terminal de transporte para Boquete</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Frecuencia Porcentual</b>	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Moda</b>	<b>Varianza</b>	<b>Desviación</b>
Muy de acuerdo	207	55%					
De acuerdo	103	27%					
En desacuerdo	57	15%					
Muy en desacuerdo	11	3%					
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>100%</b>	<b>3.3386</b>	<b>3.5</b>	<b>4</b>	<b>0.700148</b>	<b>0.83674869</b>

La mayoría de los participantes (55 %) se ubicó en la categoría “Muy de acuerdo” con la necesidad de una terminal de transporte en Boquete; mientras que un 27 % optó por “De acuerdo”; en conjunto, esto representa el 82 % de las respuestas a favor. Por otro lado, un 15 % indicó “En desacuerdo” y apenas un 3 % señaló “Muy en desacuerdo”. La desviación estándar de 0.84 indica que, aunque existe cierto grado de variabilidad, la mayoría coincide en la importancia de implementar el proyecto.

**Tabla 24***Necesidad de una gran cantidad de estacionamientos en la terminal*

<b>2. Considera necesario una gran cantidad de estacionamientos para los usuarios</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Frecuencia Porcentual</b>	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Moda</b>	<b>Varianza</b>	<b>Desviación</b>
Muy de acuerdo	137	36%					
De acuerdo	74	20%					
En desacuerdo	124	33%					
Muy en desacuerdo	43	11%					
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>100%</b>	<b>2.80688</b>	<b>2.5</b>	<b>4</b>	<b>1.10821</b>	<b>1.0527139</b>

Sumando un 56 % de opiniones favorables y 44% en desacuerdo. En general, predomina la idea de que sí se requieren más estacionamientos, aunque existe una proporción significativa que no lo considera tan prioritario.

**Tabla 25***Se requieren espacios para ventas de artesanías y negocios locales*

<b>3. Le parece que debe haber espacios para venta de artesanías y negocios locales</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Frecuencia Porcentual</b>	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Moda</b>	<b>Varianza</b>	<b>Desviación</b>
Muy de acuerdo	138	37%					
De acuerdo	101	27%					
En desacuerdo	78	21%					
Muy en desacuerdo	61	16%					
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>100%</b>	<b>2.836</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1.19003</b>	<b>1.0908842</b>

64% de los participantes seleccionaron muy de acuerdo y de acuerdo señalando que considera que es necesario contar con espacios destinados a artesanías y negocios locales dentro de la terminal. El promedio es 2.84, la mediana 3 y la moda 4, lo que refleja una inclinación a favor de la propuesta.

Tabla 26

*La terminal funcionaría como un punto de referencia en el distrito*

4. La terminal se convertiría en un punto importante para Boquete (un punto famoso, reconocido, para encontrarse con otras personas, punto de inicio para viajes, etc.)	Frecuencia	Frecuencia Porcentual	Media	Mediana	Moda	Varianza	Desviación
Muy de acuerdo	195	52%					
De acuerdo	93	25%					
En desacuerdo	60	16%					
Muy en desacuerdo	30	8%					
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>100%</b>	<b>3.198</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0.9527</b>	<b>0.9760614</b>

Un 52% de la muestra está muy de acuerdo con la afirmación de que la terminal se convertiría en un punto de referencia importante para Boquete.

Tabla 27

*La operación del transporte representa un problema actualmente*

5. Representa un problema actualmente la forma en la que opera el transporte en Boquete	Frecuencia	Frecuencia Porcentual	Media	Mediana	Moda	Varianza	Desviación
Muy de acuerdo	154	41%					
De acuerdo	114	30%					
En desacuerdo	62	16%					
Muy en desacuerdo	48	13%					
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>100%</b>	<b>2.989</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1.079253</b>	<b>1.0388711</b>

El 71% de los encuestados percibe que actualmente la operación del transporte en Boquete es problemática, sumando un 41% que está "Muy de acuerdo" y un 30% "De acuerdo". Claramente existe una percepción negativa sobre cómo está funcionando el transporte en la actualidad, lo que sugiere la necesidad de realizar mejoras.

Tabla 28

*Uso de energía solar*

<b>6. La terminal debería utilizar energía solar disminuyendo la iluminación artificial y el consumo energético</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Frecuencia Porcentual</b>	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Moda</b>	<b>Varianza</b>	<b>Desviación</b>
Muy de acuerdo	228	60%					
De acuerdo	120	32%					
En desacuerdo	21	6%					
Muy en desacuerdo	9	2%					
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>100%</b>	<b>3.5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0.50397</b>	<b>0.70990722</b>

Las respuestas se inclinan a apoyar la idea de que la terminal utilice energía solar para reducir la iluminación artificial y el consumo energético. Solo un 6 por ciento está “En desacuerdo” y un 2 por ciento “Muy en desacuerdo”.

Tabla 29

*Uso de ventilación natural*

<b>7. La terminal debería aprovechar la ventilación natural con parasoles, bloques artesanales y espacios abiertos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Frecuencia Porcentual</b>	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Moda</b>	<b>Varianza</b>	<b>Desviación</b>
Muy de acuerdo	236	62%					
De acuerdo	108	29%					
En desacuerdo	25	7%					
Muy en desacuerdo	9	2%					
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>100%</b>	<b>3.5106</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0.52502</b>	<b>0.7245828</b>

La media de 3.51, la mediana de 3 y la moda de 4 reflejan una alta preferencia por este diseño sustentable. La desviación estándar de 0.72 indica que las respuestas están concentradas en los niveles de acuerdo, mostrando una inclinación a la importancia de la ventilación natural.

Tabla 30

*La terminal debe incluir áreas verdes*

8. Según su criterio, debe haber áreas verdes que se mezclen con el edificio de la terminal	Frecuencia	Frecuencia Porcentual	Media	Mediana	Moda	Varianza	Desviación
Muy de acuerdo	223	59%					
De acuerdo	103	27%					
En desacuerdo	38	10%					
Muy en desacuerdo	14	4%					
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>100%</b>	<b>3.4153</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0.66611</b>	<b>0.81615793</b>

El 59% de los encuestados afirman estar muy de acuerdo con un diseño que incorpore áreas verdes en el proyecto. La desviación estándar de 0.82 indica que las respuestas están concentradas en los niveles de acuerdo.

Tabla 31

*Espacios para exposiciones y eventos*

9. Sería de su agrado que la terminal tuviera espacios para exposiciones culturales o eventos comunitarios	Frecuencia	Frecuencia Porcentual	Media	Mediana	Moda	Varianza	Desviación
Muy de acuerdo	101	27%					
De acuerdo	91	24%					
En desacuerdo	107	28%					
Muy en desacuerdo	79	21%					
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>100%</b>	<b>2.566</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1.198007</b>	<b>1.09453496</b>

Los resultados muestran opiniones divididas sobre la incorporación de espacios para exposiciones culturales o eventos comunitarios en la terminal. La media de 2.57 y la mediana de 2, reflejan una tendencia ligeramente inclinada hacia la neutralidad. Lo que indicaría que es un espacio que debe ser evaluado para agregar o no al diseño.

Tabla 32

*Espacios para que los usuarios se relajen y socialicen*

10. La terminal debe contar con espacios de recreación y descanso que permitan a los usuarios socializar o relajarse.	Frecuencia	Frecuencia Porcentual	Media	Mediana	Moda	Varianza	Desviación
Muy de acuerdo	204	54%					
De acuerdo	129	34%					
En desacuerdo	26	7%					
Muy en desacuerdo	19	5%					
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>100%</b>	<b>3.37</b>	<b>2.5</b>	<b>4</b>	<b>0.67235</b>	<b>0.81996927</b>

Los resultados de la encuesta en escala Likert muestran que la mayoría de los encuestados está a favor de que la terminal cuente con espacios de recreación y descanso para socializar o relajarse. Un 54 por ciento de los participantes indicó estar Muy de acuerdo y un 34 por ciento, De acuerdo; reflejando un consenso sobre la importancia de estos espacios en la terminal.

Tabla 33

*Espacio para el mantenimiento del transporte*

11. Se debería ofrecer espacios para el mantenimiento básico de los vehículos de los transportistas (gasolinera, revisión mecánica).	Frecuencia	Frecuencia Porcentual	Media	Mediana	Moda	Varianza	Desviación
Muy de acuerdo	93	25%					
De acuerdo	124	33%					
En desacuerdo	96	25%					
Muy en desacuerdo	65	17%					
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>100%</b>	<b>2.648</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1.06162</b>	<b>1.0303477</b>

Aunque un 33% de los encuestados considera que sería beneficioso contar con áreas como gasolineras o estaciones de revisión mecánica, también existe una cantidad significativa de personas, que no ve esta propuesta como una prioridad. La variabilidad en las respuestas sugiere

que, para algunos, la terminal debería enfocarse en servicios a los pasajeros, mientras que otros ven en estos espacios una oportunidad para mejorar la eficiencia del transporte en la zona.

**Tabla 34**

*Área específicamente para los transportistas*

12. Es importante que la terminal ofrezca servicios específicos para los transportistas, como áreas de descanso o comedor.	Frecuencia	Frecuencia Porcentual	Media	Mediana	Moda	Varianza	Desviación
Muy de acuerdo	161	43%					
De acuerdo	120	32%					
En desacuerdo	57	15%					
Muy en desacuerdo	40	11%					
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>100%</b>	<b>3.0635</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0.99597</b>	<b>0.99798234</b>

La mayoría de encuestados reconoce la importancia de brindar mejores condiciones para los transportistas dentro de la terminal, pero todavía hay un grupo que no lo considera una prioridad.

### **Confiabilidad**

Por último, en el análisis se analiza la confiabilidad de los resultados del cuestionario de Likert, donde los valores de las respuestas se consideran puntajes y se obtiene una varianza por pregunta y por ítem que serían los sujetos. A partir de esto se obtiene la suma de varianzas para completar el cuadro de confiabilidad.

La confiabilidad se refiere a la capacidad del instrumento para arrojar datos o mediciones que correspondan a la realidad que se pretende conocer, o sea, la exactitud de la medición, así como a la consistencia o estabilidad de la medición en diferentes momentos.

(Álvarez, s. f.)

La confiabilidad implica tanto la exactitud de la medición como su estabilidad en el tiempo, lo cual es fundamental para asegurar que los datos que se obtengan sean verdaderamente útiles y representativos dentro del contexto arquitectónico en el que se desarrolla este estudio.

En este estudio, el cálculo del Alfa de Cronbach se realizó con base en la sumatoria de varianzas y la varianza total de los sujetos evaluados. Como se muestra en la Tabla 35.

**Tabla 35**

*Prueba de Confiabilidad*

Parámetro	Valor
Número de ítems	12
Sumatoria de Varianzas	10.653
Varianza total de sujetos	28.479
Coefficiente de confiabilidad	0.683

A partir de estos valores, se obtuvo un coeficiente de confiabilidad de 0.683, lo que, según los criterios establecidos en la Tabla 36, indica un nivel de confiabilidad aceptable.

**Tabla 36**

*Clasificación de los niveles de fiabilidad*

Índice	Nivel de fiabilidad	Valor de Alfa de Cronbach
1	Excelente	0.9 - 1
2	Muy Bueno	0.7 - 0.9
3	Bueno	0.5 - 0.7
4	Regular	0.3 - 0.5
5	Deficiente	0 - 0.3

*Nota.* Adaptado de *Clasificación de los niveles de fiabilidad según el Alfa de Cronbach* de Tuapanta et al., 2017 (p. 41), Revista mktDescubre. <https://core.ac.uk/download/pdf/234578641.pdf>

El coeficiente obtenido indica que el instrumento posee una confiabilidad buena, lo que implica que las mediciones realizadas a partir de este son relativamente consistentes.

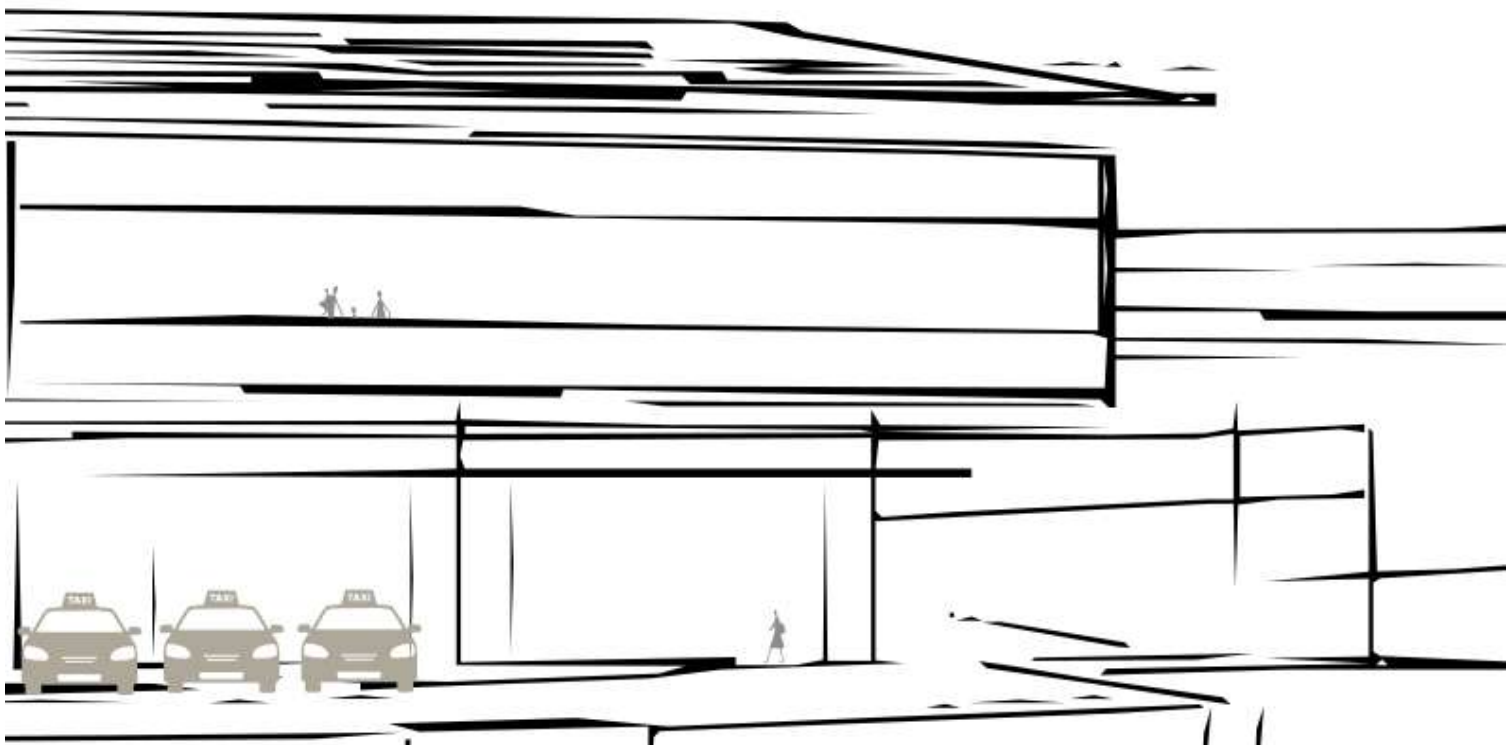
Es importante señalar que la aplicación del instrumento se realizó tanto de forma presencial como virtual, a través de *Google Forms*. Esta decisión debido a la necesidad de alcanzar una muestra más amplia dentro del tiempo disponible. Esta modalidad mixta pudo generar ligeras variaciones en el contexto de aplicación y, por tanto, en la consistencia de las respuestas, se procuró mantener el mismo formato, lenguaje y orden en ambos casos. Además, se brindaron instrucciones claras para minimizar errores de interpretación. Por lo tanto, se considera que el impacto en la confiabilidad fue controlado de forma adecuada, pero pudo influenciar en el resultado.

### ***Conclusión de resultados***

Los resultados reflejan una percepción positiva sobre la necesidad de una terminal para Boquete, se muestra un interés por mejorar la funcionalidad y la experiencia en los servicios de transporte, además de una aprobación hacia un diseño sustentable y moderno sin perder costumbres y cultura. En el tema de ubicar la terminal, hay un poco de opiniones divididas lo que sugiere estudiar muy detalladamente factores de accesibilidad y conectividad para todo el distrito. Se puede concluir que los datos justifican una propuesta con un enfoque eficiente, con identidad y que involucre sostenibilidad.

PROPUESTA  
DE DISEÑO  
ARQUITECTÓNICO

CAPÍTULO V



## Descripción del Proyecto

El diseño de esta Terminal de Transporte Terrestre para el distrito de Boquete surge como respuesta a la necesidad de mejorar el sistema público de movilidad, orientándose a unificar el sistema y que todos los usuarios tengan la oportunidad de concurrir en el mismo entorno, evitando la desigualdad social y respondiendo así a problemáticas actuales como la inseguridad, el tráfico pesado y el desorden del transporte en espacios informales, sobre todo mejorando la experiencia habitual de residentes y ocasional de visitantes.

El proyecto busca ser un nodo entre los corregimientos permitiendo un flujo seguro y ordenado del transporte, siendo parte del inicio de un tejido urbano bien distribuido para mejorar la calidad del entorno ciudadano, porque realmente eso es lo que impulsa a un buen desarrollo económico y social.

Es una infraestructura pública que reorganiza el sistema de transporte urbano e interurbano, concentrando las rutas para la eficiencia del servicio, abriendo un camino para crear una base sólida sobre la cual puede expandirse una red urbana más conectada, planificada y sostenible, permitiendo al distrito de Boquete evolucionar con mayor coherencia hacia un desarrollo integral.

Propuesta cómo una infraestructura funcional, incluirá dársenas organizados por rutas, zonas de espera y convivencia con acceso a comercios, además de espacios necesarios para los colaboradores; apostando por una experiencia de circulación, además de ser un punto de partida y llegada se plantea como un espacio de encuentro, tránsito y convivencia.

## Programa Arquitectónico

Los espacios que conforman la terminal son los necesarios de acuerdo con los resultados recopilados en toda la investigación; análisis de proyectos similares, autores enfocados en el diseño de terminales funcionales, además de la opinión y necesidad de usuarios y transportistas. Puede observarse en la Tabla 37, que se detalla cada componente del programa con su respectiva definición, y en Figura 31 Áreas planta baja y Figura 32 Áreas planta alta , se presenta la distribución general del proyecto según zonas funcionales.

**Tabla 37**

*Descripción de espacios*

Área Pública	Espacios destinados a todos; usuarios, transportistas y colaboradores.
Zonas de desembarque	Bahías donde llegarán los pasajeros; una para rutas sur y taxis, otra para rutas norte.
Centro de información	Recibe a los pasajeros del norte y contará con personal de atención, brindando datos sobre actividades en el distrito o disponibilidad para cualquier pregunta sobre el transporte.
Zonas de recreación	Son parte de la circulación permitiendo actividades de provecho o relajarse.
Cajeros automáticos	En la segunda planta cerca de la zona de espera es un espacio para realizar procesos bancarios básicas.
Sala de encomiendas	Destinado para el envío y recepción de paquetes personales de manera oficial en los autobuses, está en la planta alta cerca de las dársenas.
Sala de primeros auxilios	Para brindar atención médica inmediata ante situaciones que puedan presentarse dentro de la terminal.
Locales comerciales	Destinados a alquiler para servicios complementarios a los usuarios.

Baños públicos	4 módulos distribuidos en toda la terminal que cuentan con baños de damas, caballeros, y familiar, con accesibilidad universal.
Food court	En la fachada de la segunda planta, cuenta con mesas y locales pensados para la preparación y venta de alimentos.
Estacionamientos	157 para usuarios, 15 para taxis, 7 para colaboradores.
Escaleras eléctricas	2 módulos para subir y bajar, localizados en el área este y central.
Elevadores	2 unidades en la zona este cerca de locales, escaleras de emergencia y primeros auxilios.
<b>Área privada</b>	<b>Espacios solo para colaboradores de la terminal.</b>
Oficinas	3 espacios en la segunda planta pensados para las concesionarias y manejo de procesos internos de la terminal.
Sala de reunión	Para encuentros internos del personal administrativo.
Salas de empleados	2 zonas separadas en la segunda planta para colaboradores del food court y administrativos.
Cuartos de limpieza	2 áreas una en planta baja y otra en planta alta, destinadas para el equipo de aseo.
Baños	2 en zonas para administrativos y otro para colaboradores del food court.
Pasillo de servicios	Conecta todos los locales del food court y lleva a la zona para desechos.
<b>Área de mantenimiento</b>	<b>Espacios esenciales para el funcionamiento técnico y operativo del edificio.</b>
Cuarto eléctrico	En la segunda planta con acceso al exterior, sala de equipos y tableros eléctricos, para gestionar el sistema eléctrico del edificio.
Cuarto de Bombas	Instalación de bombas hidráulicas y sistemas de presión para abastecer de agua y para rociadores.
Cuarto de Servidores y seguridad	Cuarto para el personal de seguridad con acceso a cámaras de seguridad adicionando equipos informáticos y servicios digitales.

Losa técnica	A nivel del techo, espacio para equipo mecánico necesario como aires acondicionados.
Espacio para generador	Área externa de edificio para 2 generadores eléctricos.
Espacio para desechos	Espacios de doble altura con compartimientos para los desechos de todo el edificio que será recolectado por el servicio municipal.
Espacio para planta de tratamiento	Área para el sistema de manejo de aguas residuales.
Taller y estación gasolinera de la terminal	Apartado del edificio principal, área de mantenimiento y servicio al transporte.

ORIGINAL

# ZONIFICACIÓN

Figura 31 Áreas planta baja



- ÁREAS PÚBLICAS
- ÁREAS PRIVADAS
- ÁREAS DE MANTENIMIENTO
- ÁREAS VERDES

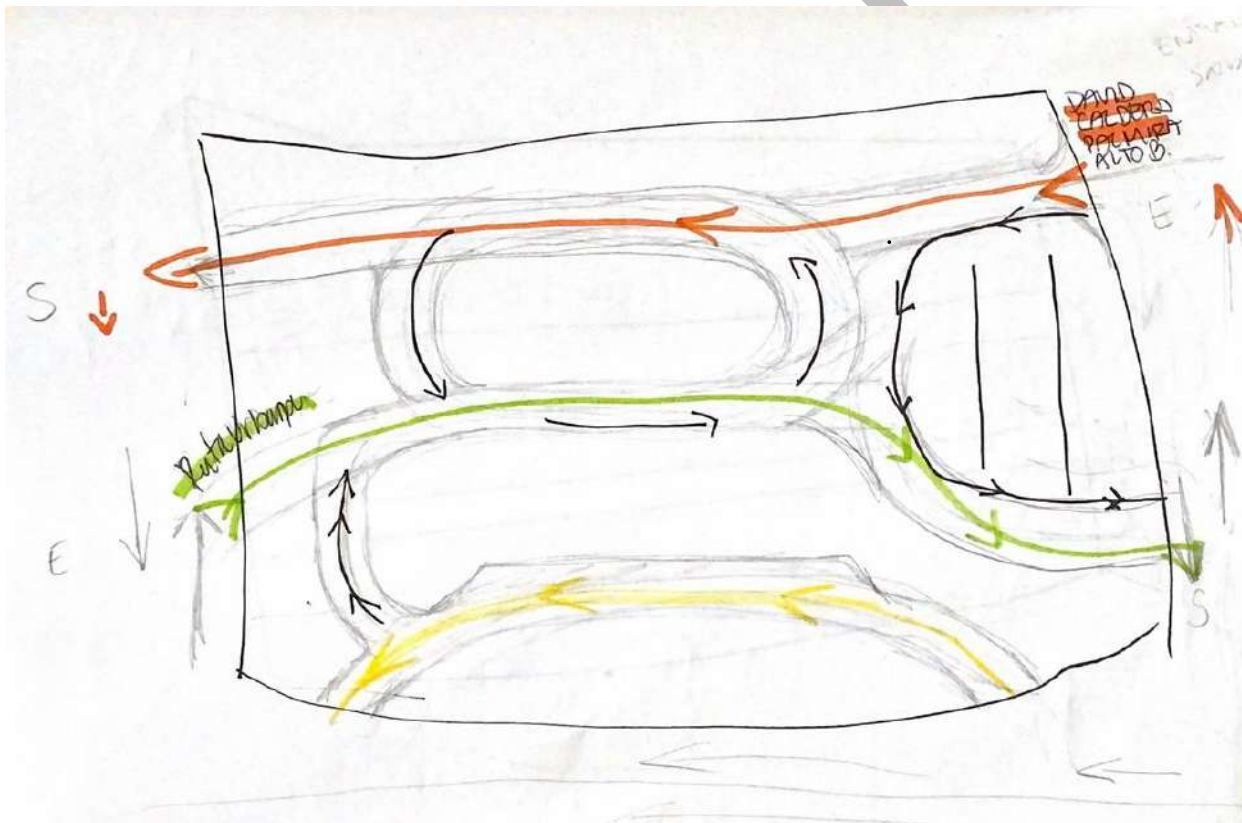




## Proceso de diseño

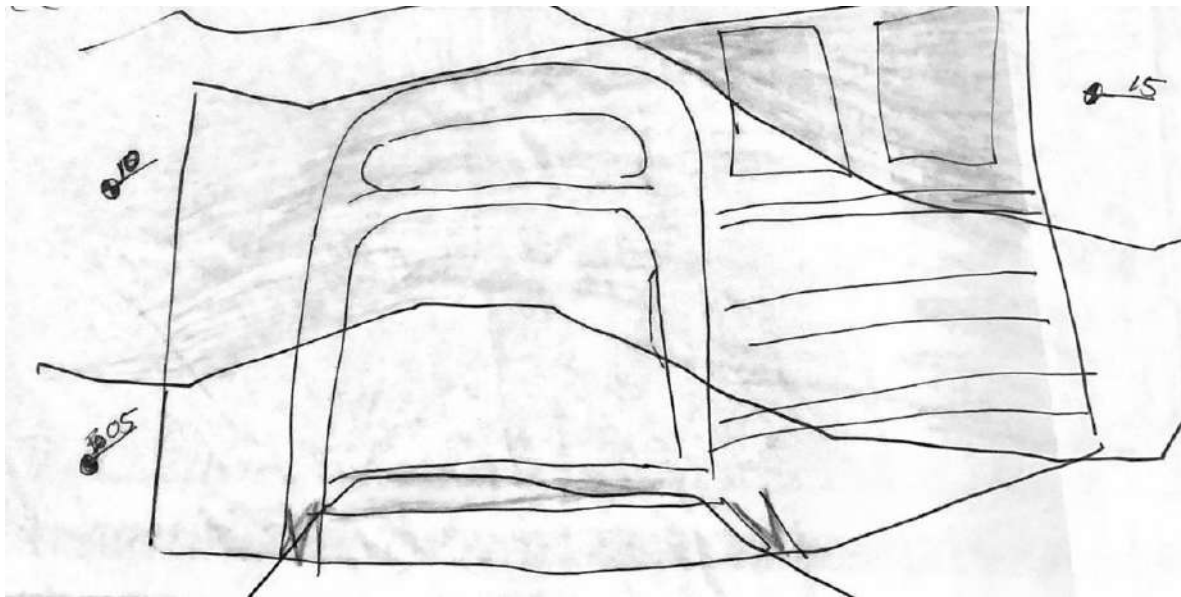
Primeramente, se consideran los accesos de la circulación preliminar basándonos en el funcionamiento real de las calles que rodean el proyecto, vemos en la Figura 33, bosquejos que ayudan a comprender cómo va a funcionar esta parte tan esencial en un proyecto de terminal.

**Figura 33**  
Bosquejo de circulación

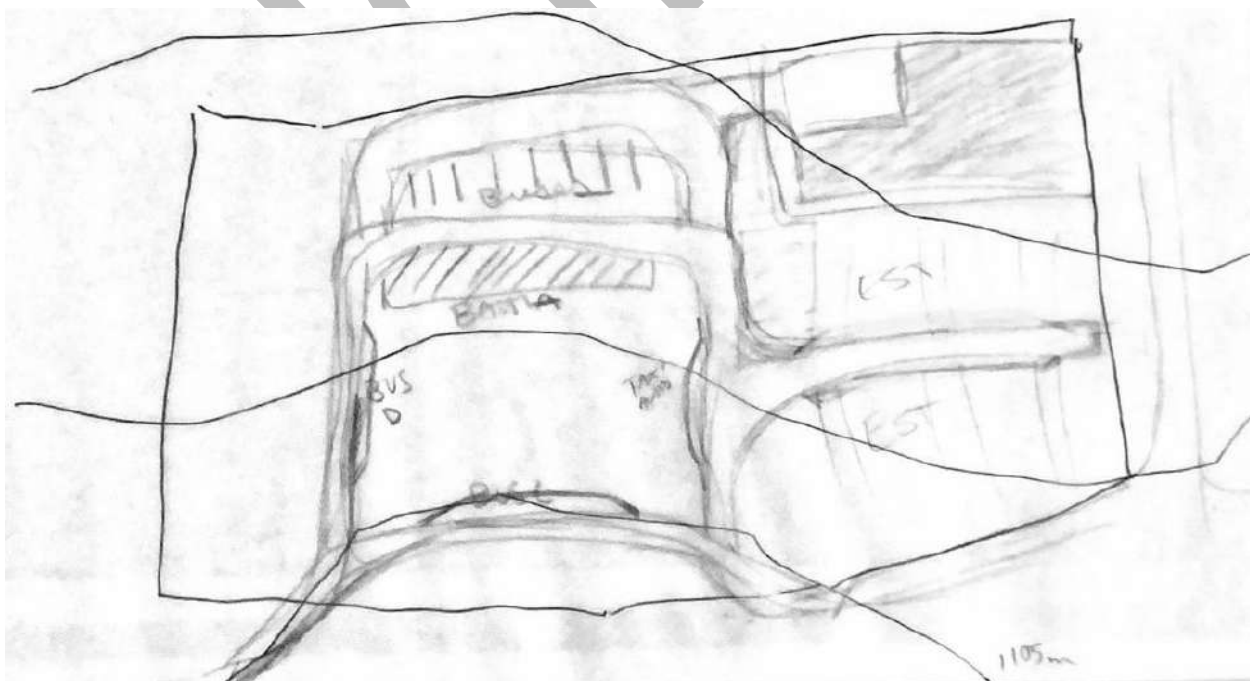


Luego de estudiar esta circulación, se analiza su relación con la topografía del sitio como podemos ver en la Figura 34 y Figura 35, notando que se establecen accesos diferentes, pero con un bosquejo pensando más en la estructura vial y las áreas para el transporte.

**Figura 34**  
*Bosquejo con curvas de nivel*



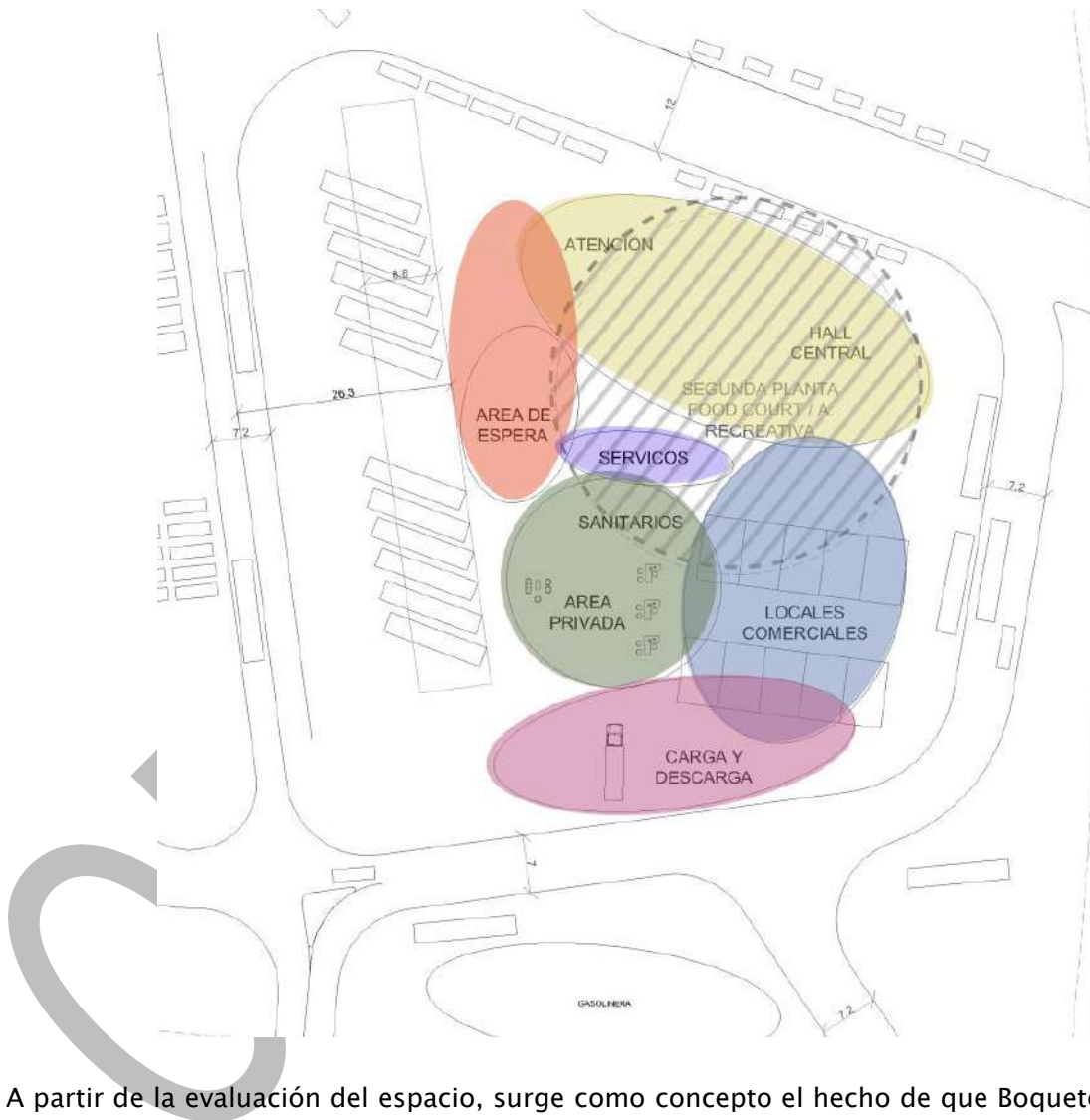
**Figura 35**  
*Bosquejo de accesos preliminares*



Al estudiar los espacios necesarios, mediante diagramas de burbujas se estudia la funcionalidad como vemos en la Figura 36, presentando una base para profundizar en el concepto.

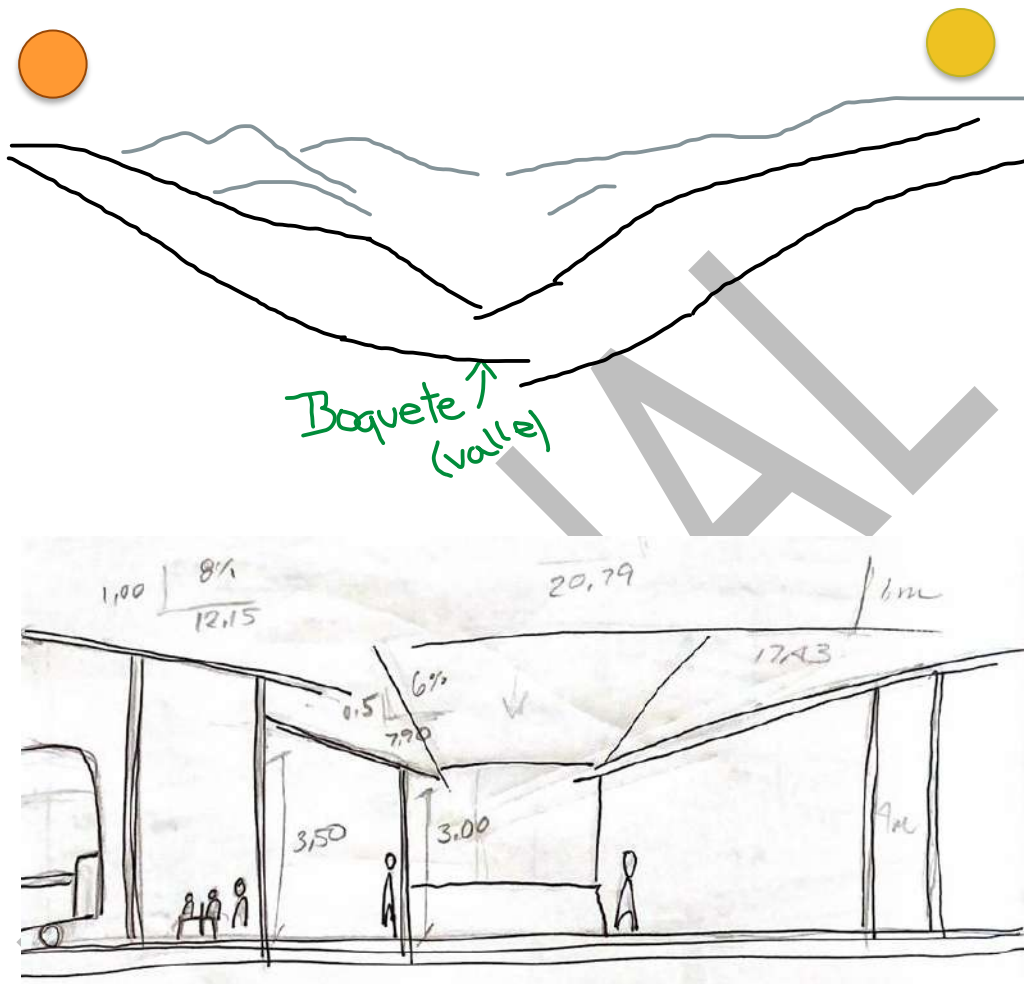
**Figura 36**

*Diagrama de espacios principales*



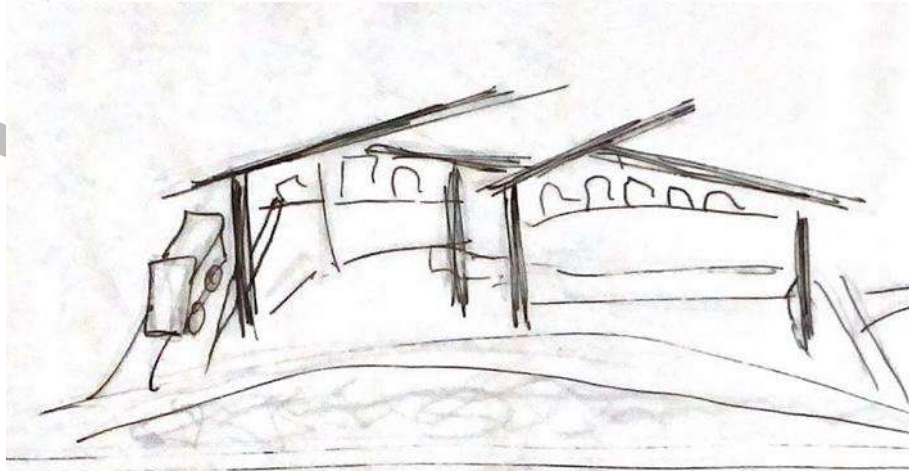
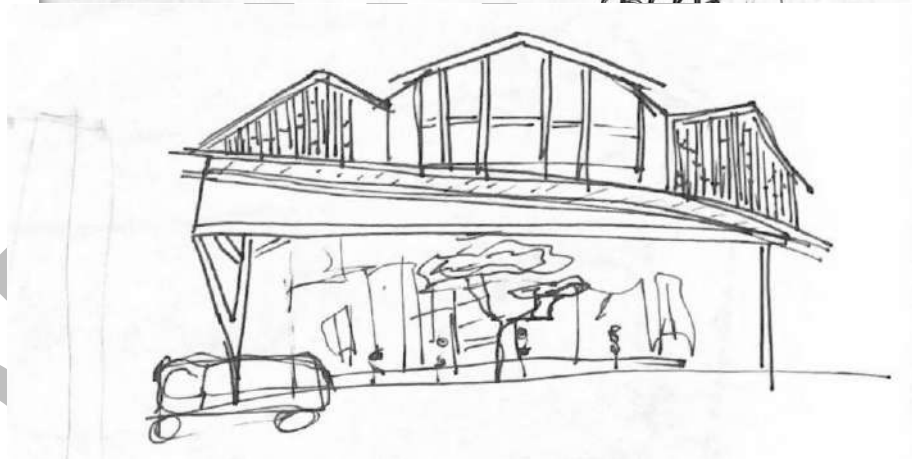
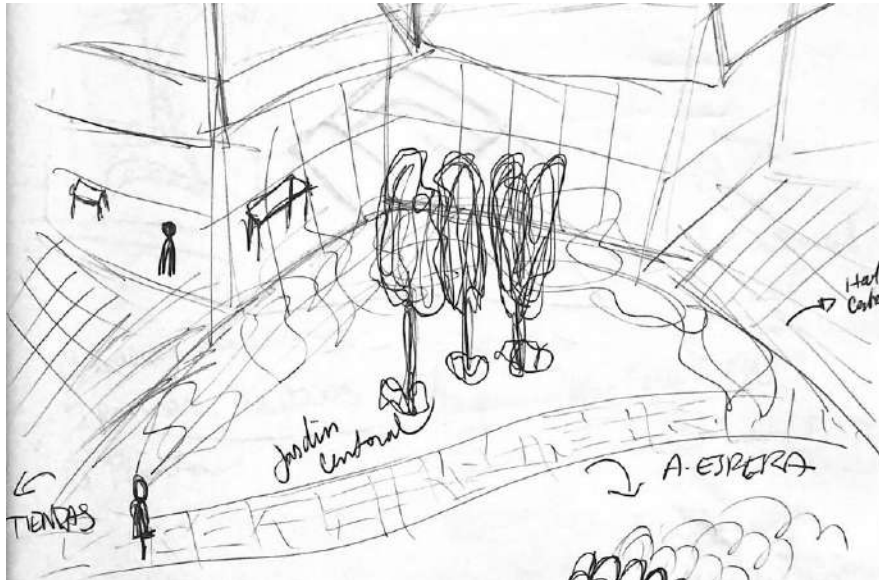
A partir de la evaluación del espacio, surge como concepto el hecho de que Boquete es un valle rodeado de montañas y se quiere reflejar en la composición este sentimiento. Como vemos en la Figura 37, se compara el bosquejo de Boquete y la idea del área de espera para la terminal, en donde vemos a la izquierda y a la derecha predominancia de alturas y en el área central, el valle se conceptualiza como una abertura que permite entrada de luz y genera un jardín.

**Figura 37**  
Bosquejo de concepto



Con el concepto se establece utilizar un diseño contemporáneo teniendo como base el uso de este jardín interno y techos que sigan la forma triangular comparada con el terreno montañoso, además la orientación con el sol para permitir la entrada de luz en todo momento. En la Figura 38, se destacan bosquejos de las ideas principales para el proyecto.

**Figura 38**  
Principales ideas de diseño



## Filosofía

En la investigación se obtienen diferentes datos del entorno y de sus habitantes, a partir de estos las cualidades del proyecto surgen de las necesidades que puede satisfacer una terminal de transporte para el distrito de Boquete. Es un espacio para unir movilidad, comercio y cultura concluyendo entonces que el diseño parte del dinamismo, confort e identidad.

Sigue una corriente funcionalista, donde la forma sigue a la función; con el diseño se busca sugerir movimiento, captando la atención de los usuarios para movilizarse en la terminal. Distribuye el tránsito de pasajeros hacia autobuses, comercios y espacios de espera, convirtiendo el recorrido en una experiencia dinámica.

Considerando la opinión de los usuarios sobre la sostenibilidad en relación con el diseño, la terminal transforma la espera en una pausa tranquila y agradable, refiriéndonos a microclimas generados con sistemas pasivos y áreas verdes internas que buscan refrescar los espacios; ventanales para aprovechar la luz natural, celosías en ciertos puntos para generar sombras. Eligiendo el confort de los usuarios sin recurrir a sistemas mecánicos, pero dejando espacio para estos en caso de que sean requeridos.

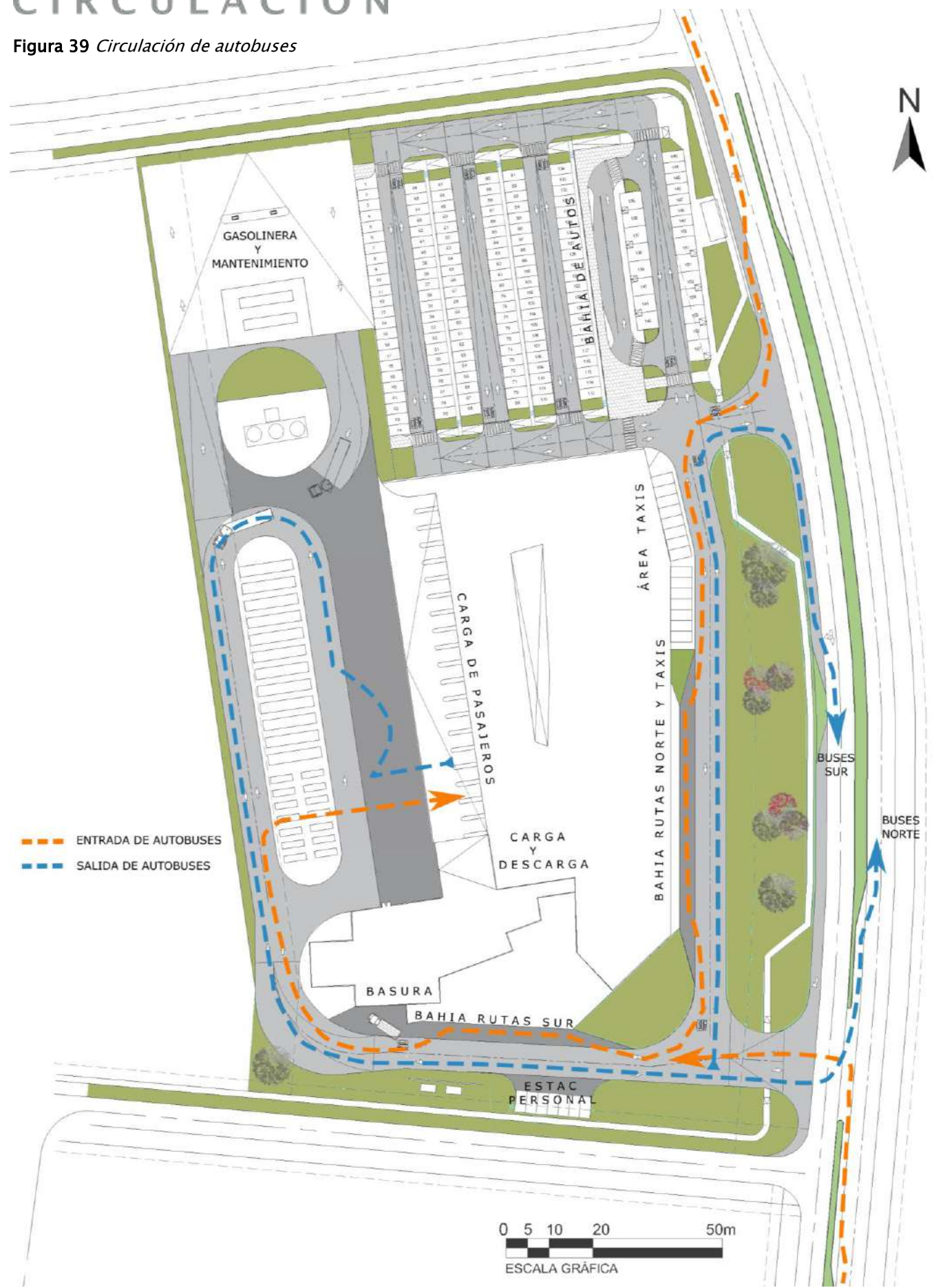
La identidad por la que destaca Boquete se quiere reflejar con el proyecto, destacando volumetrías tipo *chalet*, utilizando algunos acabados en madera y piedra, resaltando la vista hacia montañas y replicando la riqueza de flora en jardines; además, ofreciendo la oportunidad de venta de artesanías y productos locales, aportando sentido de pertenencia al proyecto. Así materialidad, vistas y actividad artesanal se mezclan para generar un lugar que no solo mueve personas, sino que refleja la cultura y el orgullo de la comunidad.

Según Hameed (2023) y Drafting Consultants. (s.f.) los principios involucrados en la creación de un diseño es lo que define a la arquitectura como arte, donde los elementos básicos de línea, formas y colores se armonizan. En base a esto podemos describir los principios del proyecto; se logra un balance horizontal con la longitud del edificio, a pesar de no ser simétrico, ambos lados del eje se perciben equivalentes. Además, se logra ritmo mediante la repetición de pórticos y listones, y las formas triangulares. De la misma manera, se incorpora el principio de unidad, asegurando que materiales, formas y líneas se articulen bajo un mismo lenguaje arquitectónico. Estos principios permiten que la terminal se perciba como un todo integrado, evitando el ruido visual y consolidando la identidad del proyecto.

En la siguiente sección de figuras desde la figura 39 a figura 56 se muestran planos ilustrativos de la propuesta final, donde se puede apreciar la filosofía. Cada ilustración cuenta con su respectiva leyenda, escala e indicación del norte.

# CIRCULACIÓN

Figura 39 *Circulación de autobuses*



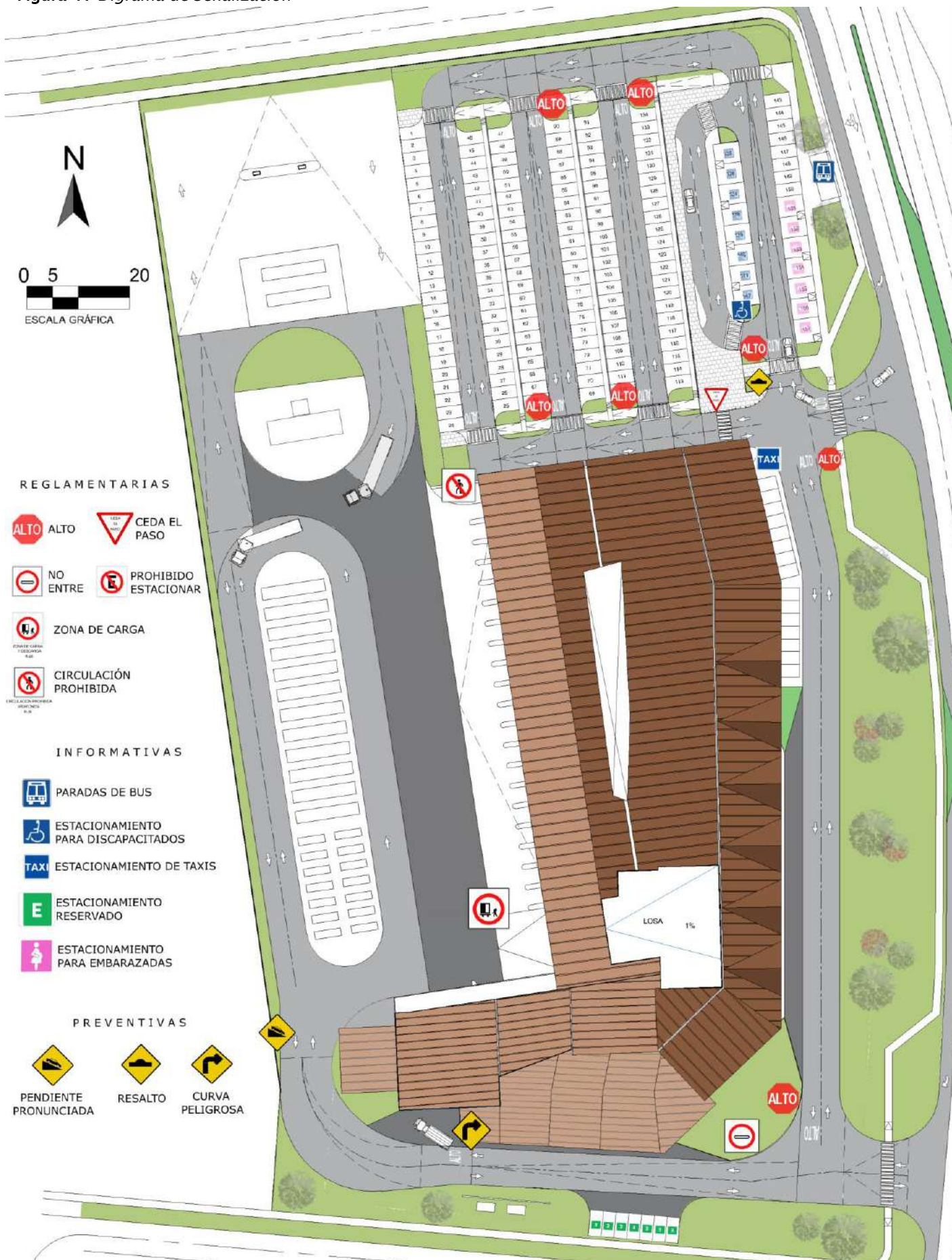
# CIRCULACIÓN

Figura 40 *Circulación interna*



# SEÑALIZACIÓN

Figura 41 *Digrama de Señalización*



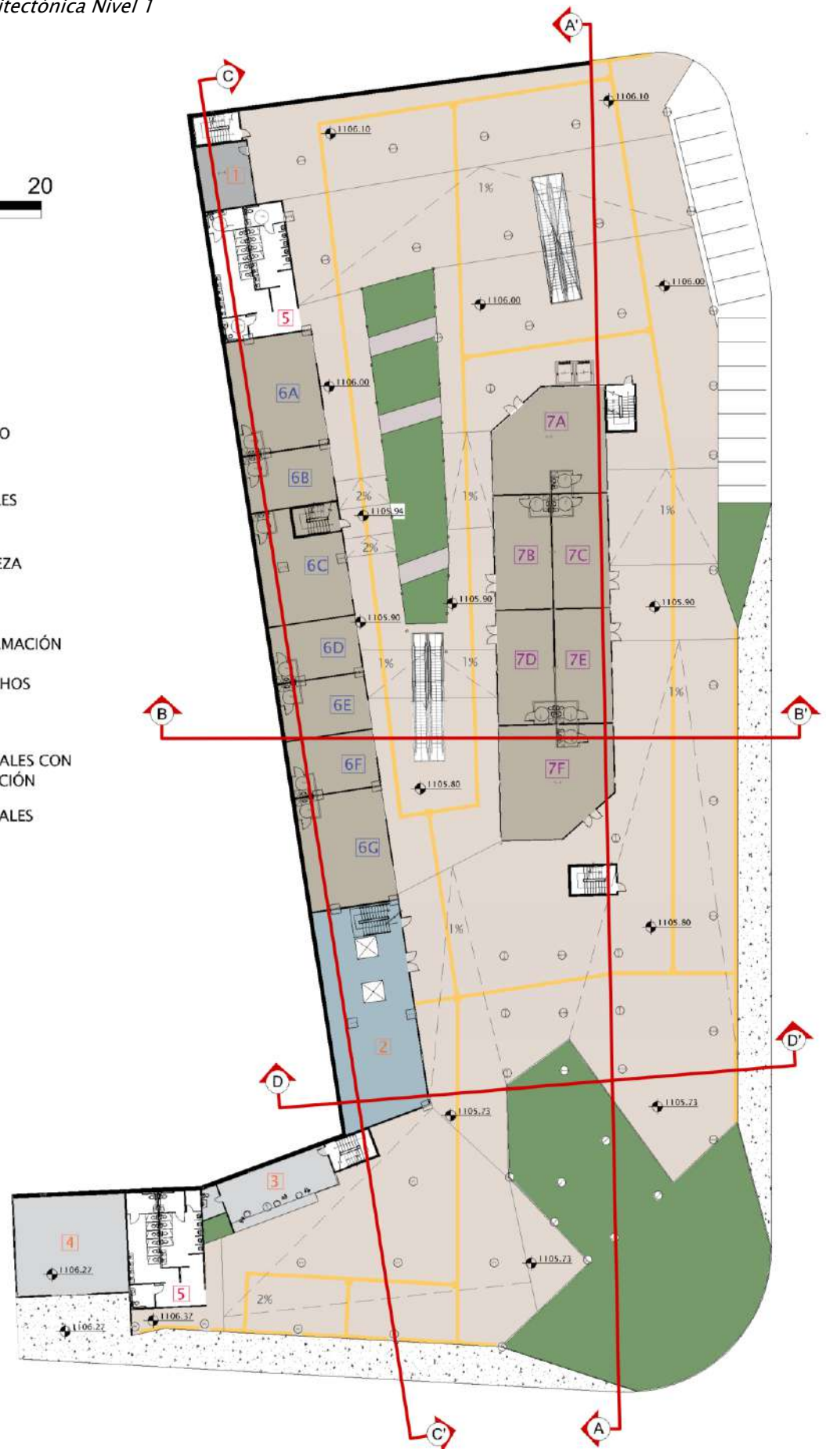


# PLANTA ARQ. NIVEL 1

Figura 43 Planta Arquitectónica Nivel 1



-  NIVEL DE PISO
-  SECCIONES
-  PODOTÁCTILES
- 1 CUARTO DE LIMPIEZA
- 2 DEPÓSITO
- 3 CENTRO DE INFORMACIÓN
- 4 ÁREA PARA DESECHOS
- 5 BAÑOS
- 6 LOCALES COMERCIALES CON MURO DE CONTENCIÓN
- 7 LOCALES COMERCIALES CENTRALES

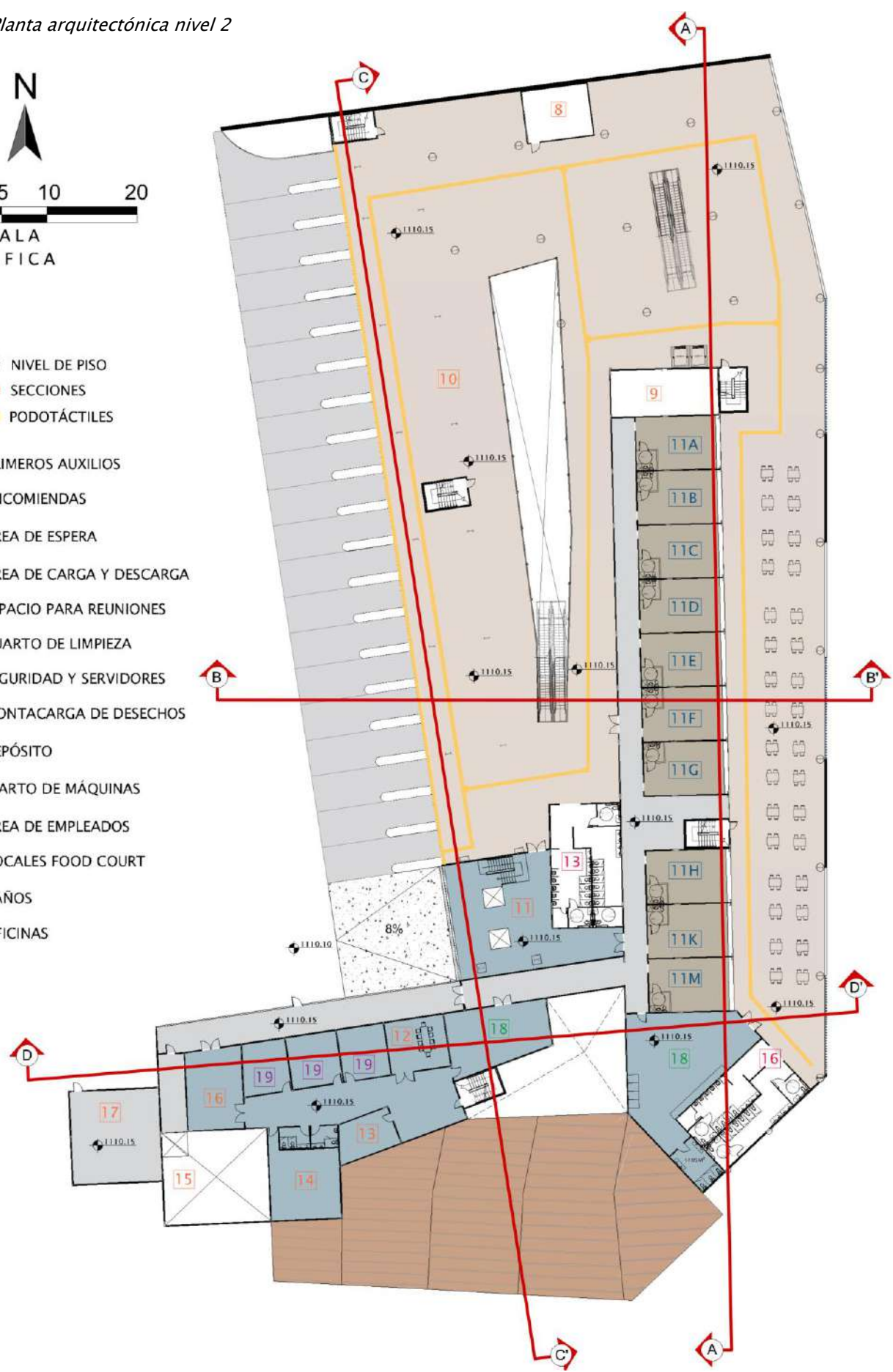


# PLANTA ARQ. NIVEL 2

Figura 44 Planta arquitectónica nivel 2

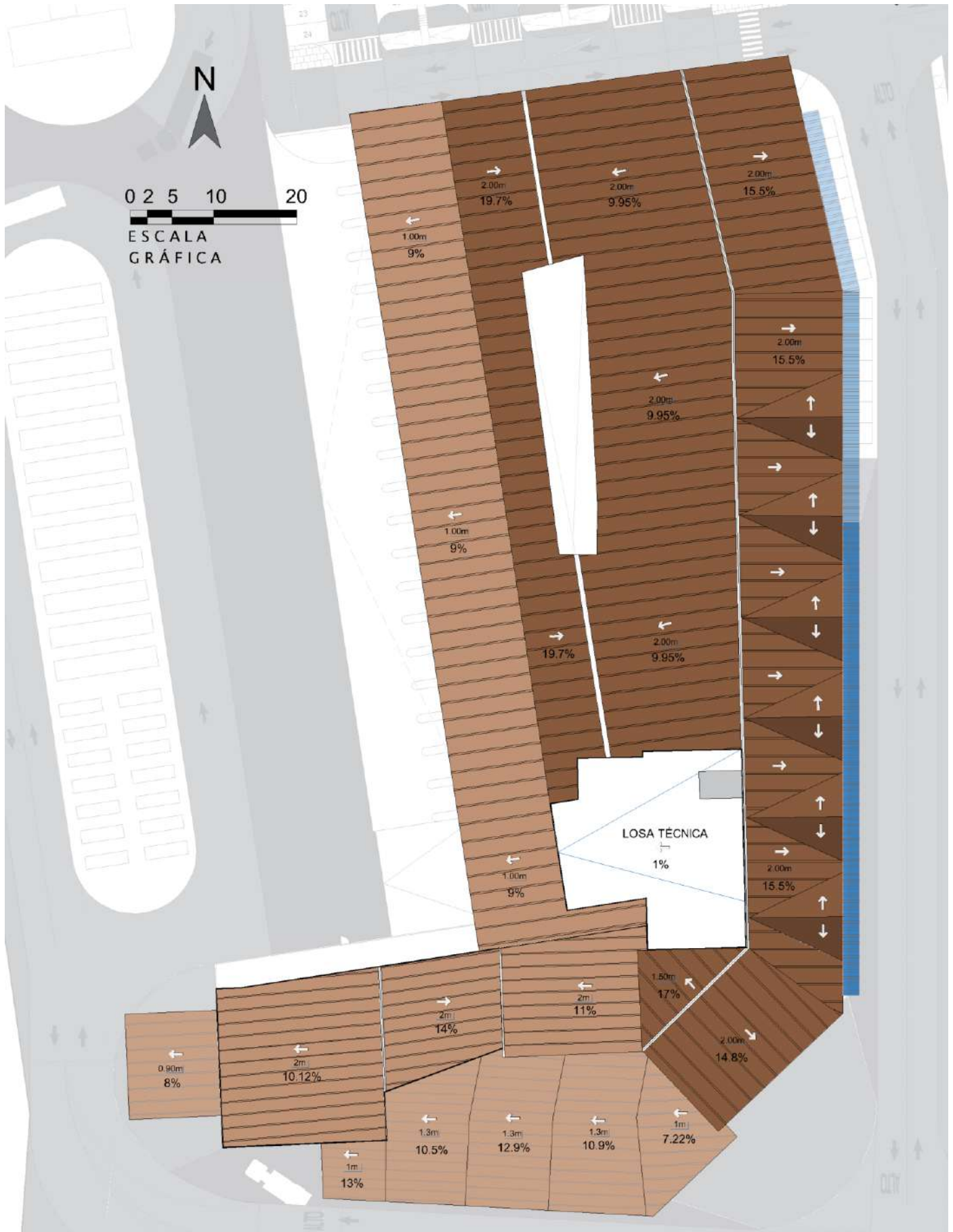


- NIVEL DE PISO
- SECCIONES
- PODOTÁCTILES
- 8 PRIMEROS AUXILIOS
- 9 ENCOMIENDAS
- 10 ÁREA DE ESPERA
- 11 ÁREA DE CARGA Y DESCARGA
- 12 ESPACIO PARA REUNIONES
- 13 CUARTO DE LIMPIEZA
- 14 SEGURIDAD Y SERVIDORES
- 15 MONTACARGA DE DESECHOS
- 16 DEPÓSITO
- 17 CUARTO DE MÁQUINAS
- 18 ÁREA DE EMPLEADOS
- 19 LOCALES FOOD COURT
- 20 BAÑOS
- 21 OFICINAS



# DIAGRAMA DE TECHO

Figura 45 Diagrama de techo



# ELEVACIÓN FRONTAL

Figura 46 Elevación frontal



# ELEVACIÓN DERECHA

Figura 47 Elevación derecha



# ELEVACIÓN POSTERIOR

Imagen 48 Elevación posterior



- 01 TERMOPANEL
- 02 LAMINA ACP ACABADO MADERA
- 03 REVESTIMIENTO DE PIEDRA NATURAL
- 04 REPELLO LISO COLOR AZUL
- 05 REPELLO LISO COLOR AZUL

# ELEVACIÓN IZQUIERDA

Figura 49 Elevación izquierda



# SECCIÓN LONGITUDINAL A-A'

Figura 51 Sección longitudinal A-A'



- 01** RECEPCIÓN INTERURBANA
- 02** BAÑOS
- 03** A. EMPLEADOS
- 04** LOSA TÉCNICA
- 05** DEPÓSITO
- 06** LOCALES FOOD COURT
- 07** ESCALERA EMERGENCIA
- 08** LOCALES COMERCIALES
- 09** A. ENCOMIENDAS
- 10** ELEVADOR
- 11** PRIMEROS AUXILIOS
- 12** CIRCULACIÓN

# SECCIÓN TRANSVERSAL B-B'

Figura 50 Sección transversal B-B'



- 01** GASOLINERA
- 02** A. PARA MANTENIMIENTO DE TRANSPORTE
- 03** ESTACIONAMIENTO BUSES
- 04** ESPACIO DE MANIOBRA
- 05** DÁRSENAS DE BUSES
- 06** ÁREA DE ESPERA
- 07** LOCAL COMERCIAL
- 08** ESCALERAS ELECT.
- 09** CIRCULACIÓN
- 10** PRIMEROS AUXILIOS
- 11** PASILLO DE SERVICIO
- 12** LOCAL COMERCIAL
- 13** LOCAL FOOD COURT
- 14** FOOD COURT-MESAS
- 15** RECEPCIÓN RUTA URBANA

# SECCIÓN LONGITUDINAL C-C'

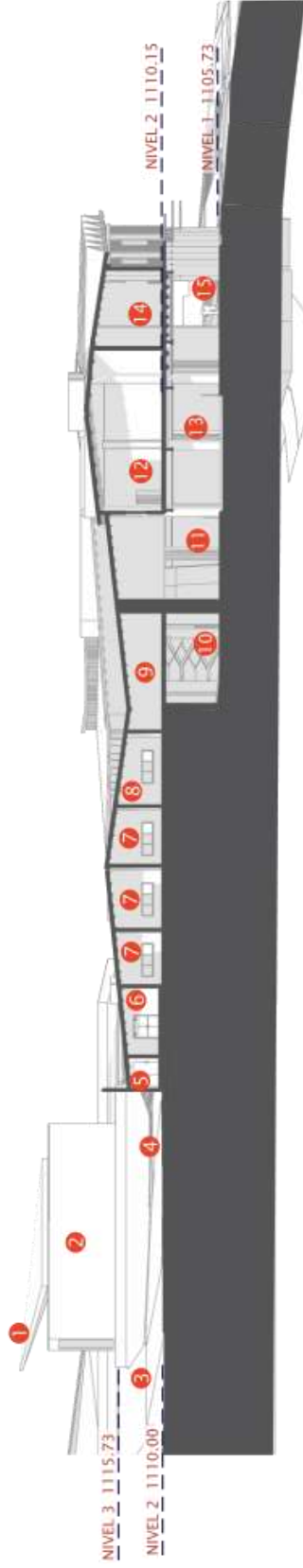
Figura 53 Sección longitudinal C-C



- 01** ESTACIONAMIENTOS
- 02** ESCALERA EMERGENCIA
- 03** PRIMEROS AUXILIOS
- 04** CUARTO DE LIMPIEZA
- 05** BAÑOS
- 06** LOCALES COMERCIALES
- 07** CIRCULACIÓN Y A. DE ESPERA
- 08** DEPÓSITO/CARGA Y DESCARGA
- 09** A. DE EMPLEADOS OFICINAS
- 10** ESCALERA DE EMERGENCIA
- 11** RECEPCIÓN INTERURBANA

# SECCIÓN TRANSVERSAL D-D'

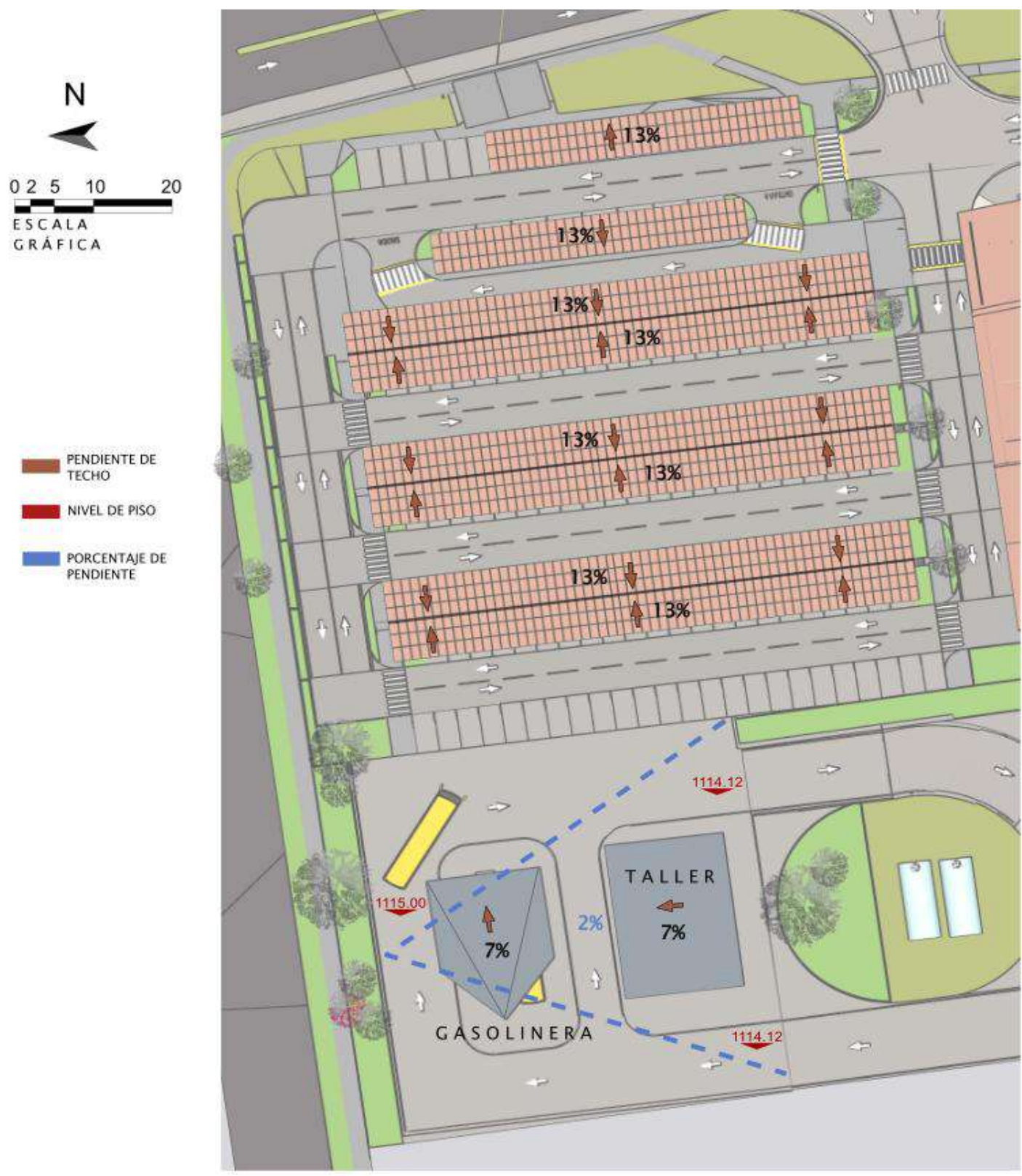
Figura 52 Sección transversal D-D



- 01** GASOLINERA
- 02** A. PARA MANTENIMIENTO
- 03** ACCESO SOLO PERSONAL
- 04** CIRCULACIÓN BUSES
- 05** PASILLO A BASURA
- 06** DEPÓSITO
- 07** OFICINAS
- 08** SALA DE REUNIONES
- 09** A. DE EMPLEADOS ADMINISTRACIÓN
- 10** DEPÓSITO/CARGA Y DESCARGA
- 11** CIRCULACIÓN
- 12** A. EMPLEADOS FOOD COURT
- 13** CIRCULACIÓN
- 14** FOOD COURT MESAS
- 15** RECEPCIÓN RUTA URBANA

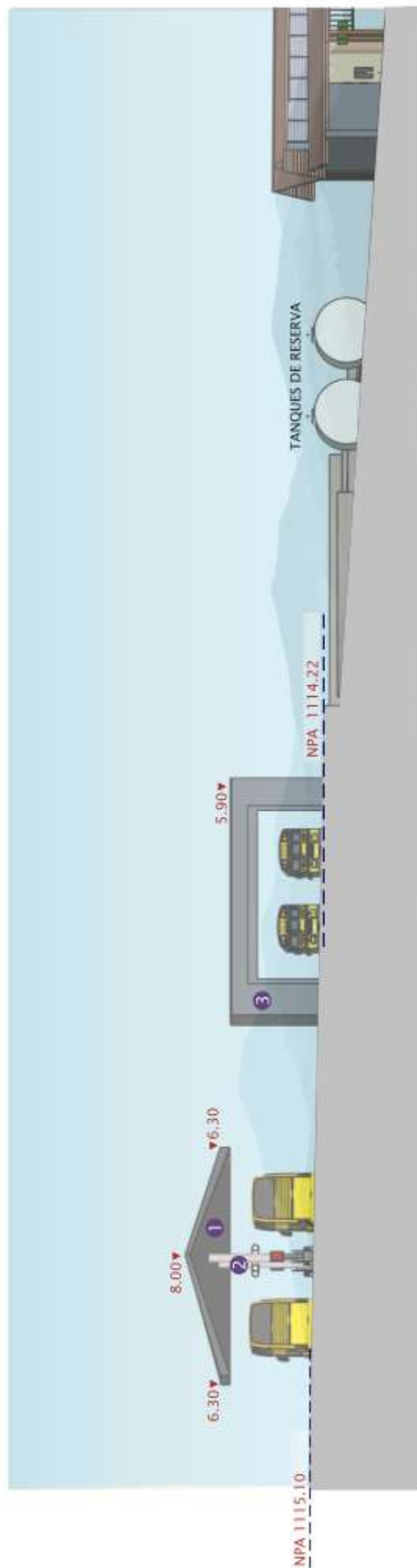
# ESTACIONAMIENTOS, TALLER Y ESTACIÓN

Figura 54 Techos de estacionamientos, taller y estación



# ELEVACIÓN MANTENIMIENTO

Figura 55 Elevación de área de mantenimiento



- 01 PANEL ALUCOBOND
- 02 REPELLO LISO
- 03 STANDING SEAM



## Criterios de diseño

Los criterios de diseño son parámetros normativos, técnicos y conceptuales que guían el desarrollo de la propuesta arquitectónica, garantizando funcionalidad, seguridad, accesibilidad y cumplimiento legal. En este capítulo se describen las normativas y lineamientos utilizados para el mejor diseño del presente proyecto.

### ***Normas AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials)***

La norma AASHTO es esencial para el diseño geométrico de infraestructuras viales, como terminales de buses y zonas de carga o maniobra. Para este proyecto se consideran parámetros de A Policy on Geometric Design of Highways and Streets específicamente la sexta edición – 2011, por ser la más reconocida en Panamá. AASHTO establece recomendaciones mínimas y rangos aceptables para que las vías y áreas de circulación vehicular sean seguras, funcionales y eficientes. No impone un diseño específico, pero da todos los parámetros técnicos para tomar decisiones informadas. El cual desarrolla los criterios geométricos para maniobras vehiculares a baja velocidad (AASHTO, 2011). En particular, se ha consultado el Capítulo 2, donde se presentan los radios mínimos de giro y las trayectorias de giro para distintos tipos de vehículos de diseño, incluyendo autobuses, camiones rígidos y combinados. Las dimensiones críticas consideradas incluyen el radio de giro del eje central (CTR), la distancia entre ejes (wheelbase), la anchura total de maniobra (out-to-out track width) y la trayectoria de la rueda trasera interna (inner rear tire path), para diagramas de referencia ver Anexo A1. Asimismo, se tomó como referencia la Sección 4.3 del Capítulo 4, la cual aborda los anchos de vía, proporcionando lineamientos sobre radios de curvatura, conflictos entre peatones y vehículos, y configuración de carriles de giro. Estos

criterios fueron aplicados al diseño del acceso principal y zonas de interacción peatonal del proyecto.

En cuanto al Capítulo 5, se consultó específicamente la Figura 5-3 (ver Anexo A2), la cual ilustra la diferencia entre el radio real del bordillo ( $R_1$ ) y el radio efectivo de maniobra ( $R_2$ ). Este capítulo recomienda que el radio del bordillo no sea mayor al necesario para permitir el giro del vehículo de diseño, evitando así sobredimensionamientos que puedan afectar la seguridad peatonal o el espacio urbano. Se establece un radio mínimo de 1,50 m, y en zonas industriales sin estacionamiento en la calle, se recomienda un radio no menor a 10 m (30 pies) para acomodar vehículos pesados. Dichas recomendaciones fueron consideradas para los accesos vehiculares y maniobras dentro del proyecto. Adicionalmente, de este capítulo se consideró el diagrama de la Figura 5-6 (ver Anexo A3), que presenta las dimensiones recomendadas para bahías de detención, tanto en tramos rectos como en curvas. Esta figura define medidas estándar como la longitud del espacio ( $L$ ), los anchos de entrada y salida ( $W_1$  y  $W_2$ ). Estas configuraciones permiten que vehículos puedan retirarse del flujo principal de circulación de forma segura y eficiente, mejorando la fluidez vial en accesos

Finalmente, el Capítulo 9, que trata sobre facilidades de tránsito vehicular y accesos, fue considerado para garantizar la correcta integración con el sistema vial existente. Este capítulo proporciona criterios para el diseño de accesos a instalaciones desde vías colectoras o arteriales, incluyendo distancias de visibilidad, relaciones con los flujos vehiculares y la circulación en intersecciones que es muy relevante en este proyecto, para el diagrama relacionado con esta sección (ver Anexo A4).

El estudio y aplicación de estos lineamientos han permitido fundamentar técnicamente el diseño vial del proyecto para que tenga una infraestructura funcional y ayude a la experiencia de usuarios y colaboradores.

### ***Ley de estacionamientos***

Para el diseño del área de estacionamientos del proyecto, se ha considerado lo establecido en la Ley No. 45 de 31 de octubre de 2007, la cual regula la obligación de construir estacionamientos en edificaciones públicas y privadas en la República de Panamá. Esta ley fue publicada nuevamente en Gaceta Oficial No. 28700 del 23 de enero de 2019, y continúa vigente como base legal en materia de diseño de estacionamientos en el país.

Específicamente, se utilizó la relación mínima de 1 estacionamiento por cada 60 m<sup>2</sup> de construcción de área cerrada, según lo estipulado para terminales. Adicionalmente, se consideró la capacidad de mesas del área de food court y un estacionamiento adicional por cada local comercial. Asimismo, se contemplaron plazas exclusivas para personas con discapacidad según lo establecido por la *Ley 15 del 31 de mayo* de 2016:

**Artículo 39.** Los establecimientos públicos y privados de uso público destinarán el 5% del total de sus estacionamientos para estacionar vehículos conducidos por personas con discapacidad o que las transporten.

Además, se consideran estacionamientos para embarazadas según la Ley 83 de 9 de mayo de 2019:

**Artículo 1.** Las plazas de locales, centros comerciales, instituciones públicas y centros educativos y universitarios que posean más de cincuenta estacionamientos destinarán el 5 % del

total de estos para vehículos de mujeres embarazadas o que las transporten, debidamente identificados con una calcomanía que emitirá la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre Transporte con un término de vigencia.

### ***Normas NFPA 101***

Para garantizar la seguridad de los ocupantes y la infraestructura ante situaciones de emergencia, el diseño del proyecto ha sido fundamentado en los lineamientos de la National Fire Protection Association (NFPA). Se procuró seguir lo establecido en el Capítulo 12, correspondiente a Ocupaciones para Reuniones Públicas, ya que la terminal de transporte alberga de forma simultánea a más de 50 personas para propósitos de espera, circulación o actividades relacionadas.

Se han considerado criterios clave como: cantidad y distribución de salidas de emergencia en proporción al aforo y con distribución perimetral (12.2.4), distancia máxima de evacuación de 150 pies (aprox. 45 metros) desde cualquier punto hasta una salida (12.2.6), separación y protección de escaleras de emergencia, además de comprender el sistema contra incendios.

Estos elementos fueron complementados con disposiciones generales del Capítulo 7, medios de egreso; Capítulo 4, criterios de protección según tipo de ocupación y Capítulo 6, clasificación de las ocupaciones, además de utilizar la tabla de factor de carga de ocupantes 7.3.1.2 para calcular la cantidad de usuarios aproximada que puede albergar, resultados que podemos ver en la Tabla 38.

**Tabla 38**  
Cálculo de carga de ocupantes

Área	Tamaño estimado (m <sup>2</sup> )	Factor de ocupación (m <sup>2</sup> /persona)	Capacidad (personas)
<b>Para reuniones públicas</b>			
Uso concentrado, sin asientos fijos (food court, área de espera)	2,068	0.65	3,182
Menor uso concentrado, sin asientos fijos (circulación, bahías)	3,870	1.4	2,764
Cocinas	962	9.3	103
<b>Uso Mercantil</b>			
Planta baja	3,505	2.8	1,252
Almacenamiento, recepción cerrada al público general	378	27.9	14
<b>Uso de oficinas</b>			
	458	9.3	49
<b>Total estimado</b>	<b>11,241 m<sup>2</sup></b>		<b>7,364 personas</b>

Con 7,364 personas notamos que se cumple con la cantidad de medios de egreso ya que, siendo mayor a 1000 ocupantes, es necesario que sean al menos 4 y tenemos la excepción del capítulo 13.2.3.4:

En ocupaciones para reuniones públicas en las cuales no exista una entrada/salida principal bien definida, las salidas deberán poder estar distribuidas a lo largo del perímetro del edificio siempre que el ancho total de la salida proporcione como mínimo el 100 por ciento del ancho necesario para acomodar la carga de ocupantes permitida.

### Sistema Constructivo

El sistema constructivo propuesto para el presente proyecto, con una huella de 6,787.71 m<sup>2</sup> sin contemplar la estación de mantenimiento, estacionamientos ni circulación; responde a criterios de eficiencia estructural, rapidez en ejecución, facilidad de mantenimiento,

disponibilidad local de materiales y adecuación al contexto climático de Boquete. Se ha optado por una estructura principal metálica; los cerramientos perimetrales se resolverán mediante muros de bloques de concreto, acabados con repello fino para garantizar durabilidad, aislamiento térmico pasivo y resistencia a la humedad. Para la losa y entrepisos se empleará el sistema de losa colaborante tipo *Steel deck*, que combina láminas metálicas con una capa de concreto estructural. En las siguientes secciones se detallan estos componentes estructurales, de cerramiento y sistema de cubierta.

### ***Estructura***

El sistema estructural del proyecto se basa en un armado metálico conformado por pórticos de acero estructural, adecuados para cubrir grandes luces y permitir una mayor flexibilidad espacial en el interior. Se utilizan perfiles de acero tipo H o I para las columnas principales y vigas seleccionadas según el American Institute of Steel Construction (AISC) en una serie de tablas que crearon para ayudar a arquitectos a determinar dimensiones aproximadas de las columnas y los sistemas de piso y techo. Específicamente los documentos *Guide to Using Beam, Girder, and Column Tables* y *Tables A through G* (ver anexo B).

La elección de acero como material principal permite una construcción más rápida y eficiente, además de un buen comportamiento sísmico y su característica más relevante es ofrecer una mayor libertad en la creación de espacios amplios, ideales para una edificación de uso público con alto flujo de usuarios permitiendo una circulación libre.

### ***Cerramiento***

El sistema de cerramiento del proyecto combina distintos materiales que van con la estética de la arquitectura boqueteña observada en campo (ver anexo C1), además busca distinguir los espacios con un aspecto sensorial.

La fachada lateral izquierda contará en su mayoría con revestimientos en piedra natural, los cuales aportan una apariencia armónica con el entorno montañoso de Boquete, reforzando la identidad visual del edificio para recibir a los extranjeros. Los locales comerciales tendrán acabado en siding de Plycem (ver anexo C2), un material liviano, que aporta textura imitando a la madera, el cual ha ganado popularidad en Boquete en los últimos años.

En la planta alta, además de siding para textura, se integra un sistema de cerramiento traslucido utilizando vidrio templado detrás de louvers metálicos fijos (ver anexo C3), abarcando secciones de la fachada frontal. Estos elementos favorecen la entrada de luz natural indirecta y proporcionan vistas al entorno. El sistema de marcos para el vidrio será metálico, integrado estructuralmente al sistema de acero principal. Adicional a este cerramiento, se disponen espacios de balcones para generar sensación de apertura en toda la planta alta, mejorado el confort térmico en la zona del *food court*.

### ***Cubierta***

Un sistema muy utilizado resuelve las cubiertas de la terminal, paneles tipo sándwich conocidos comúnmente como termopanel (ver anexo D1); estos consisten en dos láminas metálicas que cubren un centro de poliestireno expandido. Se eligió por su alta eficiencia térmica y acústica, su ligereza estructural y su compatibilidad con estructuras metálicas.

La cubierta se apoya sobre un sistema estructural compuesto por carriolas metálicas tipo C dobles, dispuestas a una separación de aproximadamente 1 metro, ancladas sobre vigas tipo Wide Flange aproximadamente cada 4 metros. Se incorporan canales de desagüe metálicos y bajantes pluviales en puntos específicos, junto con flashing y remates especiales en aquellas zonas donde existen muros ocultando la cubierta, garantizando impermeabilidad y la correcta conducción del agua.

Complementariamente, en la zona de bahías de descarga de pasajeros, se ha proyectado una estructura metálica tipo pérgola cubierta de policarbonato traslúcido (ver anexo D2), buscando proporcionar protección contra la lluvia sin oscurecer el entorno, al mismo tiempo que mantiene una apariencia moderna y liviana.

Otro elemento que destaca en el sistema de cubierta es una losa técnica, igual tipo Steel deck, para equipos necesarios sin interferir con las operaciones internas del edificio. Se proyecta sobre una parte del food court, brindando accesibilidad desde el pasillo de servicio.

## **Equipamiento**

### ***Aire acondicionado***

Para el sistema de climatización de la terminal, se ha optado por un sistema de aire acondicionado tipo ducto VRF de aire-aire (ver anexo E1), el cual resulta ideal en las áreas administrativas donde se requiere control térmico eficiente y con buena distribución. En las zonas de encomiendas, primeros auxilios, y locales comerciales se utilizará cassette o high-wall ya que son espacios pequeños (ver anexo E2). Las áreas de uso común que no estarán climatizadas, como zonas de espera abiertas, accesos principales o andenes, se utilizarán abanicos tipo HVLS

(High Volume Low Speed) (Ver anexo E3). Estos dispositivos son especialmente diseñados para mover grandes volúmenes de aire de forma lenta y silenciosa, permitiendo mejorar el confort térmico en ambientes calurosos o con acumulación de personas.

### ***Escalera eléctrica***

Para facilitar el acceso del público entre los dos niveles principales del edificio se utilizarán escaleras eléctricas tipo OTIS Link 30°, ya que es una marca reconocida en Panamá por su seguridad cumpliendo con estándares internacionales, además de su fácil mantenimiento. Para el diseño y sus medidas se utilizó el programa integrado a su sitio web (ver anexo E4) lo que resulta muy útil para las propuestas preliminares arquitectónicas. En este caso se consideran utilizar 4 unidades 2 para subir y dos para bajar.

### ***Elevador***

Para facilitar la movilidad de los usuarios se ha considerado el modelo OTIS Gen2 Comfort, un elevador eléctrico sin cuarto de máquinas, ideal para edificaciones con requerimientos de accesibilidad, bajo ruido y alta eficiencia energética. Al igual que las escaleras de la misma marca, se obtuvo un diagrama con medidas de acuerdo con las necesidades establecidas (ver anexo E3).

Además, se considera la incorporación de dos montacargas industriales, los cuales permitirán el transporte de cargas y mercancías entre niveles, especialmente en áreas logísticas y operación interna. Estos montacargas estarán formados por una estructura metálica modular armada en sitio, adaptándose a las condiciones y cumpliendo con la carga útil requerida.

### ***Planta de tratamiento***

La terminal contará con una planta de tratamiento de aguas residuales compacta, cuyo tipo y capacidad se definirá con base en el caudal diario estimado del proyecto, número de usuarios, y regulaciones ambientales locales. Este sistema garantizará el adecuado tratamiento de aguas servidas generadas por el recinto, en caso de no poder conectarse al sistema público o para tratar las aguas antes y no cargar el sistema.

### ***Bombas de agua***

El diseño contempla la instalación de dos bombas hidráulicas principales, ubicadas en el cuarto de bombas, cuya función será abastecer toda la red de agua potable de la terminal, así como alimentar el sistema de rociadores contra incendios.

El sistema se complementará con dos tanques de reserva de agua, instalado cerca del cuarto de bombas. Uno de ellos estará dedicado exclusivamente a alimentar el sistema contra incendios, cumpliendo con las normativas de seguridad del Cuerpo de Bomberos. El segundo tanque será destinado al suministro de agua potable, asegurando la disponibilidad continua del recurso ante cortes del servicio público.

### ***Gas***

El suministro de gas en el proyecto se limita exclusivamente al área de food court, donde se prevé el uso de Gas Licuado de Petróleo (GLP). Se proyecta la instalación de un sistema de distribución canalizado desde tanques estacionarios ubicados en un área técnica segura, con válvulas de corte, ventilación adecuada, protección contra impactos y señalización conforme a

las regulaciones vigentes del Cuerpo de Bomberos. El diseño del sistema deberá cumplir con el Reglamento de GLP en Panamá además de NFPA 58 de referencia.

### ***Generadores***

Se contemplan al menos dos plantas de generadores eléctricos para cubrir con las cargas esenciales que en caso de corte no interrumpan la operabilidad de la terminal. Estos estarán en el exterior del edificio y se incluirá un sistema de transferencia automática (ATS) para garantizar el arranque inmediato al detectar una interrupción en la red eléctrica pública.

### ***Escaleras de emergencia***

Siguiendo los requerimientos establecidos por la NFPA 101 y en base a la capacidad estimada del proyecto, se incluyen 4 escaleras de emergencia presurizadas como parte fundamental para la estrategia de evacuación (ver anexo E4). Estas escaleras estarán ubicadas en puntos estratégicos del edificio, permitiendo una salida rápida y protegida desde ambos niveles hacia el exterior, reforzando el compromiso del proyecto con la seguridad de los usuarios, especialmente considerando que es un espacio de reunión pública.

### ***Recolección de basura***

La recolección de la basura está a cargo del municipio en días y horarios establecidos, garantizando el adecuado tratamiento y disposición final. El área destinada a esta gestión cuenta con una doble altura, funcionando como almacenamiento y permitiendo tener un montacarga exclusivo para asegurar que todos los desechos tengan un recorrido eficiente. Específicamente en la segunda planta se encuentra un pasillo de servicio que conecta todos los locales del food court y adicional oficinas y área de autobuses, permitiendo una funcionalidad discreta.

**Renders**

**Figura 56**  
*Bahía de rutas norte y vista general*



**Figura 57**  
*Vista Exterior y Jardín*



**Figura 58**  
*Parada de taxis y circulación vial*



*Figura 59*  
*Vistas frontal*



**Figura 60**  
*Bahía de buses ruta sur*



**Figura 61**  
*Acceso a área posterior para autobuses y servicios*



**Figura 62**

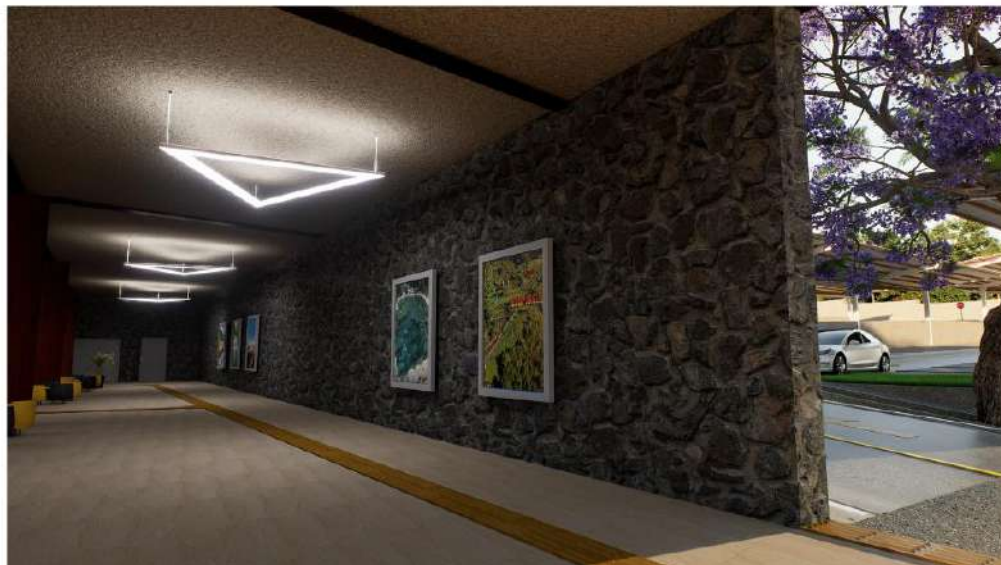
*Acceso peatonal desde parada de transporte exterior*



**Figura 63**

*Acceso peatonal a terminal*





**Figura 64**  
*Entrada lateral*



**Figura 65**  
*Vista desde acceso  
peatonal*



**Figura 66**  
*Espacio de recreación*

**Figura 67**  
*Circulación interna bahía frontal*



**Figura 68**  
*Tiendas en bahía frontal*





**Figura 69**  
*Circulación a tiendas posteriores*

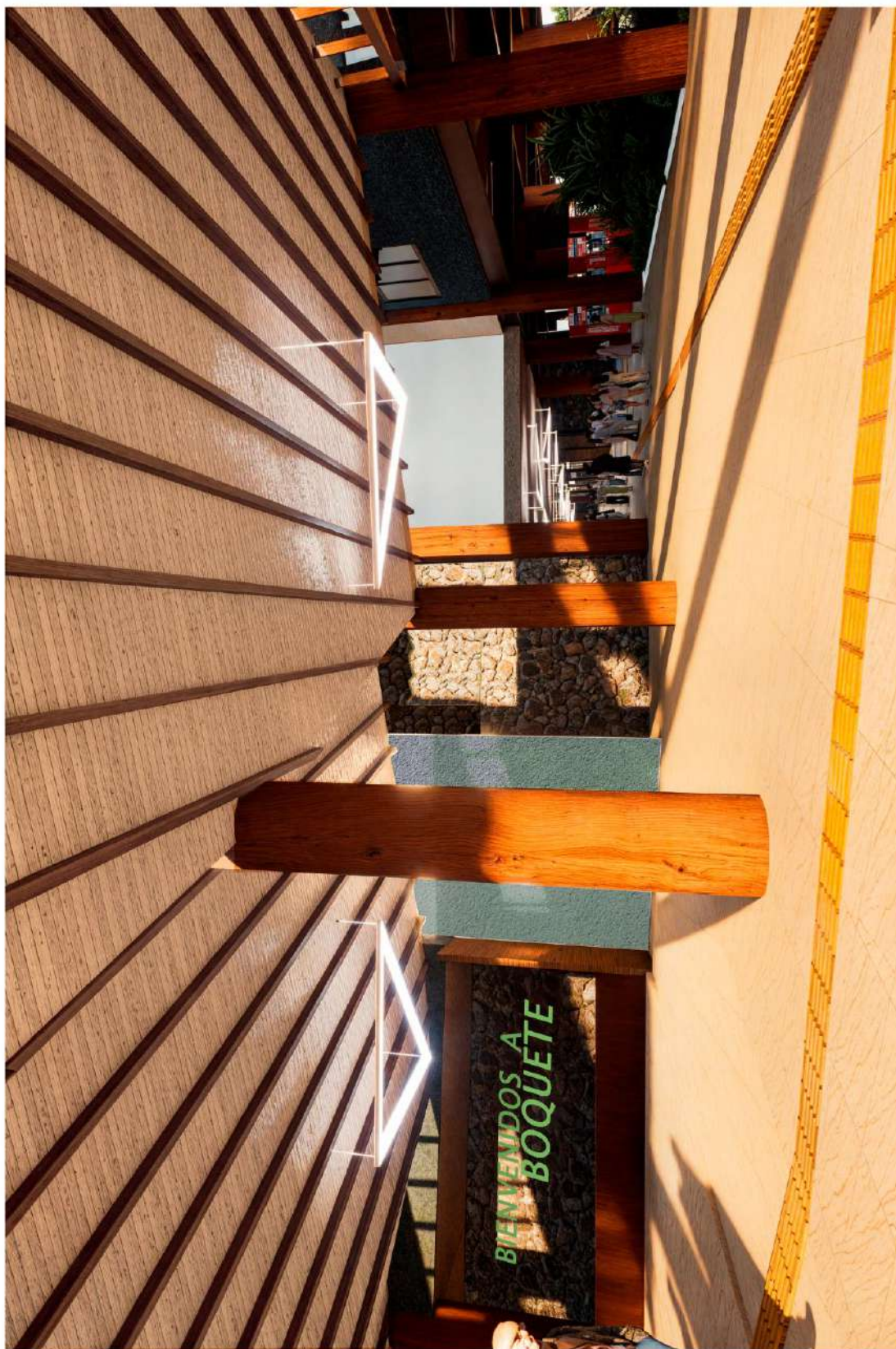


**Figura 70**  
*Área para cajeros automáticos planta baja*



**Figura 71**  
*Circulación desde bahía de rutas sur*

**Figura 72**  
*Vista desde bahía de ruta sur*





**Figura 73**  
*Zona de transición entre bahías y comercios*



**Figura 74**  
*Espacio de jardín interno*



**Figura 75**  
*Vista desde jardín interno*



**Figura 76**  
*Vista a local comercial*



**Figura 77**  
*Área de espera y abordaje a buses*



**Figura 78**  
*Vista a cajeros automáticos planta alta*



**Figura 79**  
*Relación entre área de espera y  
abertura de jardín*

**Figura 80**  
*Circulación en área de espera*



**Figura 81**  
*Acceso de escaleras eléctricas a área de espera*





**Figura 82**  
*Acceso de escaleras eléctricas a planta alta*

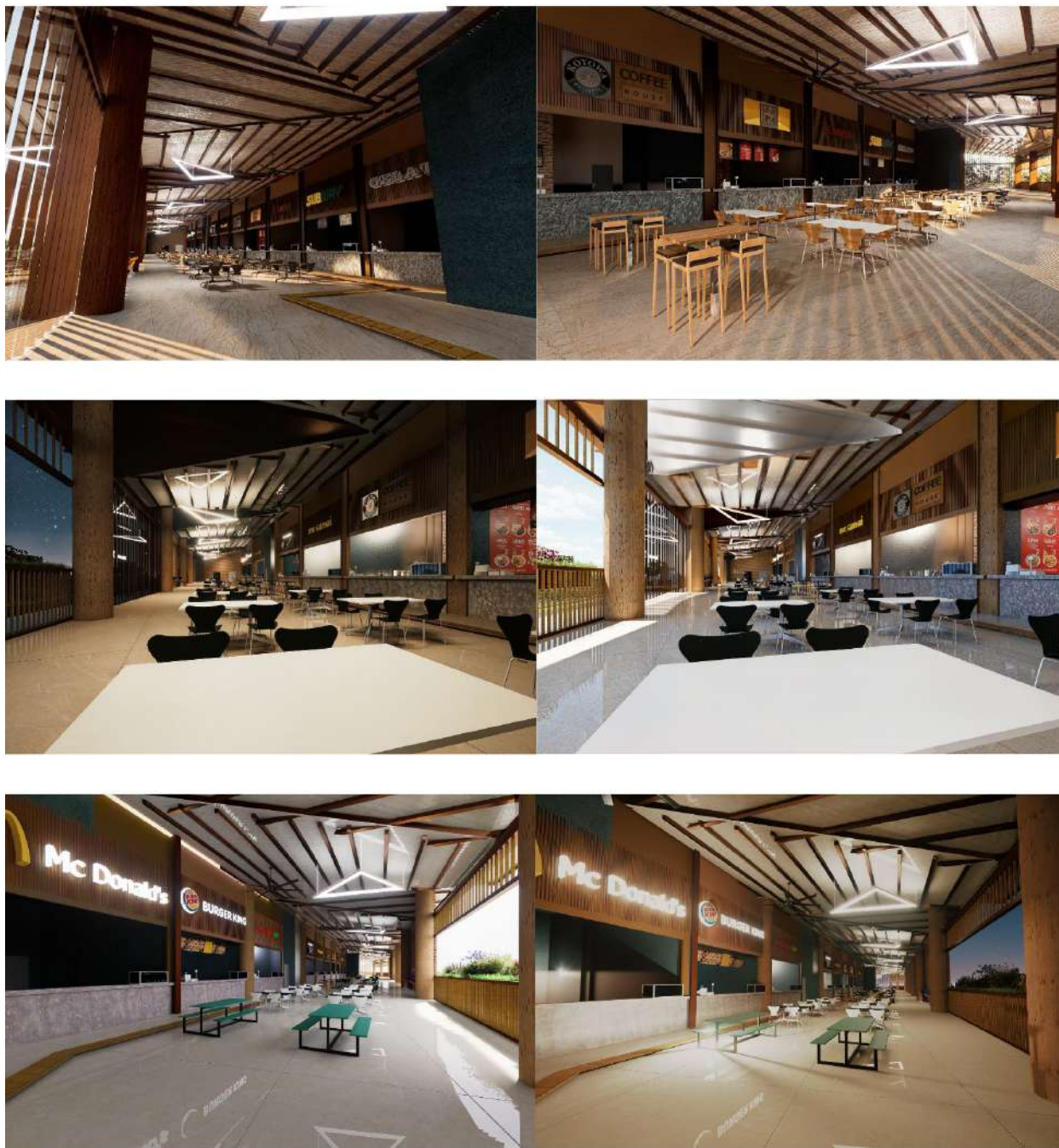


**Figura 83**  
*Transición entre food court y área de espera*



**Figura 84**  
*Área de encomiendas y pasillo de circulación*

Figura 85  
Vistas de food court



**Figura 86**

*Sala para colaboradores del food court*

**Figura 87**

*Comedor para empleados de la terminal*

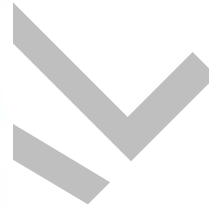
**Figura 88**

*Circulación para área administrativa*





**Figura 89**  
*Vista desde oficina*



**Figura 90**  
*Modelo de oficina*



**Figura 91**  
*Sala de reuniones*



*Figura 92*  
*Estacionamientos*



*Figura 93*  
*Área de carga y descarga*



*Figura 94*  
*Estación de combustible y taller*

**Figura 95**  
*Perspectiva a estacionamientos*



## Costos

A continuación, se presentan tablas desglosando costos aproximados en base al costo de m<sup>2</sup> en Boquete y considerando porcentajes base para un proyecto de este tipo.

**Tabla 39**

*Costos directos metros cuadrados totales*

Espacio	M2	Costo/M2	Subtotal
<b>Áreas comunes</b>			
Circulación Planta Alta	1292.41	B/. 800.00	B/. 1,033,928.00
Zona de espera	1176.52	B/. 800.00	B/. 941,216.00
Circulación Planta Baja	4854.42	B/. 700.00	B/. 3,398,094.00
Jardines	818.49	B/. 400.00	B/. 327,396.00
4 baños públicos	407.18	B/. 1,000.00	B/. 407,180.00
Encomiendas	60.74	B/. 1,000.00	B/. 60,740.00
Primeros auxilios	41.94	B/. 900.00	B/. 37,746.00
Estacionamientos	2169.02	B/. 401.00	B/. 869,777.02
<b>Áreas comerciales</b>			
Locales comerciales con muro de contención	522.65	B/. 1,500.00	B/. 783,975.00
Locales comerciales centrales	534.80	B/. 1,400.00	B/. 748,720.00
Locales Food court	608.92	B/. 1,500.00	B/. 913,380.00
Centro de información	67.58	B/. 400.00	B/. 27,032.00
<b>Áreas administrativas</b>			
Área de empleados 1	158.23	B/. 1,100.00	B/. 174,053.00
Área de empleados 2	71.93	B/. 1,000.00	B/. 71,930.00
3 oficinas	92.39	B/. 1,000.00	B/. 92,390.00
Sala de reunión	37.58	B/. 900.00	B/. 33,822.00
<b>Áreas técnicas</b>			
Servidores y seguridad	62.80	B/. 900.00	B/. 56,520.00
Depósito	55.03	B/. 800.00	B/. 44,024.00
Cuarto de máquinas	100.86	B/. 1,000.00	B/. 100,860.00
Pasillo de servicio	356.19	B/. 800.00	B/. 284,952.00
Cuarto de limpieza PA	27.16	B/. 800.00	B/. 21,728.00
Cuarto de limpieza PB	61.28	B/. 800.00	B/. 49,024.00
Área de basura	119.16	B/. 700.00	B/. 83,412.00

Área de carga y descarga	357.38	B/.	1,200.00	B/.	428,856.00
--------------------------	--------	-----	----------	-----	------------

Áreas de transporte					
Parada de taxis	270.03	B/.	400.00	B/.	108,012.00
Parada de buses	485.85	B/.	400.00	B/.	194,340.00
Rodadura	8737.03	B/.	500.00	B/.	4,368,515.00
Áreas verdes	4708.67	B/.	200.00	B/.	941,734.00
Mantenimiento de transporte	2133.56	B/.	700.00	B/.	1,493,492.00
<b>Total, Costos Directos</b>				<b>B/.</b>	<b>18,096,848.02</b>

**Tabla 40**  
*Costos sistemas especiales*

Sistema	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Subtotal		
Aire acondicionado	TR/45m2	350	B/.	1,800.00	B/.	630,000.00
Generadores eléctricos	und	3	B/.	55,000.00	B/.	165,000.00
Escaleras eléctricas	und	4	B/.	160,000.00	B/.	640,000.00
Rociadores y tanque de reserva	m2	6000	B/.	45.00	B/.	270,000.00
Gas LP	global	1	B/.	15,000.00	B/.	15,000.00
Planta de tratamiento	m3	60	B/.	1,000.00	B/.	60,000.00
Montacargas	und	2	B/.	50,000.00	B/.	100,000.00
Elevadores	und	2	B/.	23,000.00	B/.	46,000.00
<b>Total</b>				<b>B/.</b>	<b>1,926,000.00</b>	

**Tabla 41**  
*Costos indirectos*

Indirectos	Porcentaje	Subtotal	
Valor del proyecto	B/.	18,096,848.02	
Diseño	9%	B/.	1,628,716.32
Imprevisto	5%	B/.	904,842.40
Gestión	10%	B/.	1,809,684.80
<b>Total</b>		<b>B/.</b>	<b>4,343,243.52</b>

**Tabla 42***Costos preliminares*

Especificación	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Subtotal
Terreno	m2	30,809.02	B/. 250.00	B/. 7,702,255.00
Análisis topográfico	und	1	B/. 2,000.00	B/. 2,000.00
Estudio geotécnico	und	6	B/. 225.00	B/. 1,350.00
Estudio de impacto ambiental	und	1	B/. 1,500.00	B/. 1,500.00
<b>Total</b>				<b>B/. 7,707,105.00</b>

**Tabla 43***Costos totales*

Especificación	Subtotal
<b>Total, costos directos</b>	B/. 18,096,848.02
<b>Sistemas</b>	B/. 1,926,000.00
<b>Preliminares</b>	B/. 4,850.00
<b>Indirectos</b>	B/. 4,343,243.52
<b>Total</b>	B/. 24,370,941.54
Utilidad al 10%	B/. 2,437,094.15
<b>Total, del proyecto</b>	<b>B/. 26,808,035.70</b>

**Factibilidad**

El diseño y construcción de una terminal de transporte no debe evaluarse únicamente desde criterios arquitectónicos, urbanísticos y funcionales, sino también bajo la perspectiva de su viabilidad. Una infraestructura de este tipo debe demostrar que la inversión inicial destinada a su construcción podrá sostenerse en el tiempo mediante ingresos propios. Se contemplan las principales fuentes de ingresos a largo plazo:

1. Alquiler de locales comerciales y áreas de food court.
2. Tarifas por uso de andenes y servicios para las empresas de transporte.

3. Estacionamientos y parqueaderos.
4. Concesiones de publicidad y espacios promocionales.
5. Servicios adicionales como cajeros automáticos, farmacias, tiendas de conveniencia.

Como señalan estudios recientes (Scielo, 2025), la infraestructura de transporte tiene un efecto multiplicador en las economías locales, impactando positivamente tanto en la demanda agregada como en la atracción de inversiones.

Según la CEPAL (s.f.), los proyectos de infraestructura deben analizarse desde un enfoque integral que combine eficiencia de recursos, sostenibilidad financiera e impacto social.

Según organismos como la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), las terminales de transporte contribuyen a mejorar la movilidad urbana, aumentar la competitividad de los territorios y estimular la actividad económica (CEPAL, 2022; BID, 2021). En el caso de Boquete, la terminal no solo resolvería necesidades de movilidad y ordenamiento urbano, sino que también impulsaría la actividad comercial, generaría empleo directo e indirecto.

La sostenibilidad del proyecto depende también del esquema de administración adoptado. Entre las opciones más comunes se encuentran:

***Gestión pública.*** Administración directa por parte del municipio o del Estado.

***Gestión privada.*** Concesión del proyecto a una empresa especializada en operación de terminales.

*Alianza público-privada (APP)*. Inversión privada con supervisión pública, modelo que combina eficiencia operativa y seguridad institucional.

La elección del modelo dependerá de los objetivos estratégicos de las autoridades locales y de los posibles inversionistas. Según la CEPAL (2022), las alianzas público-privadas son una alternativa eficaz para proyectos de infraestructura de alto impacto.

En conclusión, la terminal de transporte planteada para Boquete no solo es viable en términos arquitectónicos, sino que representa una oportunidad de inversión factible, con capacidad para contribuir al desarrollo urbano, económico y social de la región.

## Conclusiones

1. Lo expuesto en esta investigación permitió evaluar el proceso que debe llevarse a cabo para obtener como resultado el diseño de una terminal de transporte terrestre que impacte significativamente al desarrollo urbano del distrito y mejore el sistema público.
2. La necesidad de un espacio donde los usuarios se sientan seguros y cómodos se reflejó en las encuestas, además de resaltar en diagramas que actualmente el sistema de paradas principales representa un problema en la circulación vehicular.
3. El diseño final se vio muy influenciado por la arquitectura del entorno, factores de sostenibilidad, topografía, normativas nacionales y, sobre todo, considerando espacios ideales para una terminal de transporte de carácter urbano.
4. Se logró crear un espacio que prioriza la experiencia de los usuarios y transportistas, asegurando una movilidad funcional, como respuesta al crecimiento demográfico, económico y turístico que presenta el distrito de Boquete, alejándose cada vez más de ser un pueblo y acercándose a tener la configuración de una pequeña ciudad.

### Recomendaciones

1. Considerar los lineamientos, criterios y procesos establecidos en esta investigación como una base guía de metodología y diseño para el desarrollo de proyectos de terminales de transporte en localidades en crecimiento o similares. Esto permitirá que se responda a la necesidad real de los usuarios, tomando como referencia el análisis urbano, funcional y contextual realizado en este estudio.
2. Replantear la ubicación es indispensable ya que parte del terreno ya está comprometido para un proyecto privado. En la investigación ya se establece que el terreno es un tema de estudio, y se brindan todas las consideraciones necesarias para elegir la opción más viable.
3. Mantener la coherencia con la arquitectura del distrito de Boquete es recomendado para preservar elementos que refuercen la autenticidad. Esto sin afectar el cumplimiento de normas y funcionalidad de los espacios. Además, es viable integrar criterios bioclimáticos que beneficien a largo plazo para que el proyecto sea más sostenible.
4. El diseño trascendente es sostenible y debería ser la base de un proyecto de uso público, pensando en soluciones de hoy, pero anticipando futuras necesidades que surgen con una configuración urbana más compleja, para así lograr un espacio que responda a las demandas de sus usuarios.

## Referencias

- Aguirre Asencio, José Manuel; Morán, César Armando; Rodríguez Salguero, Catia Yanira y Velis Blanco, Mario Enrique (2012) *Anteproyecto urbano arquitectónico para el diseño de la terminal de buses de transporte público colectivo departamental e interdepartamental de la ciudad de Ahuachapán. [Trabajo de Titulación de Arquitecto, Universidad de El Salvador]* <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/14944/>
- Alfa de Cronbach para validar un cuestionario de uso de tic en docentes universitarios. (2017). *mktDESCUBRE*, 37–48. <https://doi.org/10.36779/mktdescubre.v10.141>
- Alfredo Plazola Cisneros—*Enciclopedia de Arquitectura Plazola, Volumen 2 / PDF*. (s. f.). Scribd. Recuperado 9 de marzo de 2025, de <https://es.scribd.com/doc/25956841/plazola-Volumen-2-Central-de-Auto-Buses-Agencia-de-Autos-Banco-Bodega-Biblioteca-Bomberos>
- Anaya Huarcaya, J. S.; Fernández Puchuri, A. (2021) *Terminal de transporte terrestre – sostenible para el distrito de Puquio, provincia de Lucanas – Ayacucho [Tesis para obtener el título de Arquitecto, Universidad César Vallejo]. Repositorio Digital Institucional – Universidad César Vallejo* <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/84548>
- A Policy on geometric design of highways and streets* (6th ed). (2011). AASHTO.
- Arquitectura, H. D. (2018, septiembre 12). Medidas activas y pasivas en la arquitectura bioclimática. *HUELLAS DE ARQUITECTURA*. <https://huellasdearquitectura.com/2018/09/12/medidas-activas-y-pasivas-en-la-arquitectura-bioclimatica/>

Asamblea Nacional. (2016). *Ley 15 de 31 de mayo de 2016, que reforma la Ley 42 de 1999, que establece la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad*. Gaceta

Oficial Digital, N.º 28046-B.

[https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/28046\\_B/GacetaNo\\_28046b\\_20160606.pdf](https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/28046_B/GacetaNo_28046b_20160606.pdf)

Asamblea Nacional. (13 de mayo de 2019). *Ley 83 de 9 de mayo de 2019: Que implementa los estacionamientos para mujeres embarazadas*. Gaceta Oficial Digital, (28772-B).

<https://www.gacetaoficial.gob.pa>

Autoridad de Turismo de Panamá. *Plan Maestro de Desarrollo Turístico Sostenible de Panamá (Actualización 2020-2025)*.

[https://www.atp.gob.pa/Plan\\_Maestro\\_de\\_Turismo\\_Sostenible\\_2020-2025.pdf](https://www.atp.gob.pa/Plan_Maestro_de_Turismo_Sostenible_2020-2025.pdf)

Banco Mundial. (18 de septiembre de 2023). *Transporte: Programa General*.

<https://www.bancomundial.org/es/topic/transport/overview#:~:text=El%20transporte%20es%20fundamental%20para,estos%20beneficios%20no%20se%20materializan>.

Barragán, Karen. 22 de julio de 2021. *Ubicación de terminales* [Documento en línea]. Scribd.

Recuperado de <https://es.scribd.com/document/516811655/Ubicacion-de-terminales>

Blue Marble Geographics. (2019). *Global Mapper (versión 21.0.1)* [Software de computadora]. Blue

Marble Geographics. <https://www.bluemarblegeo.com/global-mapper/>

Canal Panacurioso first. (26 de enero de 2023). *Resumen de la historia del distrito de Boquete*

(Chiriquí, Panamá) [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://youtu.be/r-BxNpBISGQ>

*Capítulo-3-Diagnóstico-FASE-I.pdf*. (s. f.). Recuperado 11 de febrero de 2025, de

<https://www.elmetrodepanama.com/wp-content/uploads/2019/02/Capitulo-3-Diagn%C3%B3stico-FASE-I.pdf>

Casals, V. (23 de enero de 2022). *El espacio público, espacio social*. Critica Urbana. Recuperado

el día 10 de enero de 2025 de <https://criticaurbana.com/el-espacio-publico-espacio-social>

*Conforme, G. y Castro, J.L. (25 de marzo de 2020). Arquitectura Bioclimática [Archivo PDF]*

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7398396>

<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/1381>

ERC Servicios Industriales. (s. f.). Ventilador de Techo HVLS, Marca ERC, Diametro 14 Pies

[Fotografía de producto]. ERC - Servicios Industriales. Recuperado, de <https://www.ercservicios.com/product/540>

Gámir Moreno, F. (2016). *Diseño de una terminal de autobuses y de su red próxima con*

*optimización heurística de las rutas* (Proyecto Fin de Carrera, Universidad Carlos III de Madrid). Universidad Carlos III de Madrid. Repositorio UC3M.

Gómez, Erick A. (13 de marzo de 2022). *Listado Con La Cantidad de Certificados de Operación*

*de Transporte Selectivo y Rutas Internas.*

[https://es.scribd.com/document/564395090/Listado-Con-La-Cantidad-de-](https://es.scribd.com/document/564395090/Listado-Con-La-Cantidad-de-Certificados-de-Operacion-de-Transporte-Selectivo-y-Rutas-Internas)

[Certificados-de-Operacion-de-Transporte-Selectivo-y-Rutas-Internas](https://es.scribd.com/document/564395090/Listado-Con-La-Cantidad-de-Certificados-de-Operacion-de-Transporte-Selectivo-y-Rutas-Internas)

*Gran Terminal Nacional de Transporte*. (s. f.). Gran Terminal Nacional de Transporte. Recuperado

8 de febrero de 2025, de <https://grantnt.com/>

Gran Terminal Nacional de Transporte. (2024). En *Wikipedia, la enciclopedia libre*.

[https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Gran\\_Terminal\\_Nacional\\_de\\_Transporte&oldid=160821465](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Gran_Terminal_Nacional_de_Transporte&oldid=160821465)

Grupo Alconia [@grupoalconia]. (2024, 7 de noviembre). Láminas de Policarbonato Alveolar de 8 mm, perfectas para tus proyectos. Disponibles en distintos colores para que elijas...

[Publicación en Instagram; imagen]. Instagram. Recuperado el 31 de agosto de 2025, de <https://www.instagram.com/grupoalconia/>

Gualdron, A. M. V. (2023). *ARQUITECTURA Y TRANSPORTE PÚBLICO COMO ELEMENTO DE INTEGRACIÓN*.

Hakim, K., Dewancker, B. J., & Surahman, U. (2017). A Japan compact bus terminal; Review on Hakata bus terminal, Fukuoka. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, 0(3).

<https://doi.org/10.12962/j23546026.v2017i3.2453>

Hecho en Panamá [@hechoenpanama]. (18 de noviembre de 2020). *Figura de los años 30, cuando existía el ferrocarril de Boquete a David, en la provincia de Chiriquí*. [Fotografía].

Instagram. <https://www.instagram.com/hechoenpanama/p/CHvjNvwHLms/>

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill Education.

*Instituto Nacional de Estadística y Censo de Panamá. (2023) Cuadro 10. SUPERFICIE, POBLACIÓN Y DENSIDAD DE POBLACIÓN EN LA REPÚBLICA, SEGÚN PROVINCIA, COMARCA INDÍGENA,*

*DISTRITO Y CORREGIMIENTO. Pág. 5*

<https://www.inec.gob.pa/archivos/P0414032720231009162321CUADRO%2010.pdf>

Jorge Tutor (2008) Calle de Boquete, Alamy <https://www.alamyimages.fr/photo-image-rue-de-boquete-72265794.html>

Lopes, M. (24 de septiembre de 2018). Cómo nació el primer sistema de transporte colectivo del mundo. BBC News Mundo. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-45632196>

Ministerio de Transporte de Argentina (MTA) (2021). *Manual de pautas de diseño para terminales de ómnibus de media y larga distancia (versión 2)*. <https://es.scribd.com/document/551933434/Manual-de-pautas-de-diseno-para-terminales>

Mora León, Daniel R. (2015) *TERMINAL DE TRANSPORTE TERRESTRE "PORTAL LLANO"* [Trabajo de Titulación de Arquitecto, UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA] Repositorio Institucional - UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA <http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/10622/Trabajo%20de%20Grado.pdf?sequence=1>

Morocho Toaquiza, B. E. (2015) *Estudio y Diseño Sostenible Del Terminal De Transporte Terrestre De Pasajeros por Carretera, Balzar* [Trabajo de Titulación de Arquitecto, Universidad de Guayaquil] Repositorio Institucional - Universidad de Guayaquil <https://repositorio.ug.edu.ec/items/9072d662-70fe-42e8-8539-fb0095ec1fe6>

OVACEN. (s. f.). *Aire acondicionado cassette* [Diagrama]. OVACEN. Recuperado de <https://ovacen.com/instalaciones/aire-acondicionado/cassette/>

OVACEN. (s. f.). *Aire acondicionado por conductos* [Diagrama]. OVACEN. Recuperado el 31 de agosto de 2025, de <https://ovacen.com/instalaciones/aire-acondicionado/conductos/>

Panacurioso first (director). (18 de septiembre de 2022). *Las 9 terminales de buses más importantes de Panamá* [Video recording].

<https://www.youtube.com/watch?v=9Wlg4ARHfPs>

*Panamá Vieja Escuela Panamá Vieja Escuela.* (s. f.). *La historia del distrito de Boquete.* Recuperado de <https://www.panamaviejaescuela.com/historia-distrito-boquete/>

Parks, M. (14 de agosto, 2017). *History of buses in public transportation.* GOGO Charters. <https://gogocharters.com/blog/history-of-public-bus-transportation/>

*PIGA-2020-2024-V3-30.12.pdf.* (s. f.). Recuperado 5 de marzo de 2025, de <https://www.terminaldetransporte.gov.co/wp-content/uploads/2022/07/PIGA-2020-2024-V3-30.12.pdf>

*¿Qué importancia tiene la validez en la investigación?* (s. f.). ATLAS.ti. Recuperado 27 de marzo de 2025, de <https://atlasti.com/es/research-hub/validez-de-la-investigacion>

Quiénes somos. (s. f.). *La Terminal de Transporte.* Recuperado 5 de marzo de 2025, de <https://www.terminaldetransporte.gov.co/la-entidad/quienes-somos/>

SGArchitects. (2015). *Bus terminal design guidelines.* New Delhi: SGArchitects. Funded by Shakti Sustainable Energy Foundation

*Snegar, L. y Džidić, S. (abril de 2019). Bus Stations – Architectural Expression, Structural Systems and Materialization. 7th INTERNATIONAL CONFERENCE: Contemporary achievements in civil engineering, Subotica, Serbia.*

[https://www.researchgate.net/publication/333044344\\_Bus\\_Stations\\_-\\_Architectural\\_Expression\\_Structural\\_Systems\\_and\\_Materialization](https://www.researchgate.net/publication/333044344_Bus_Stations_-_Architectural_Expression_Structural_Systems_and_Materialization)

*Sustainable\_urban\_mobility\_and\_public\_space.pdf*. (s. f.). Recuperado 28 de febrero de 2025, de

[https://unhabitat.org/sites/default/files/documents/2019-06/sustainable\\_urban\\_mobility\\_and\\_public\\_space.pdf](https://unhabitat.org/sites/default/files/documents/2019-06/sustainable_urban_mobility_and_public_space.pdf)

Terminal de Transportes de Bogotá. (2024). En *Wikipedia, la enciclopedia libre*.

[https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Terminal\\_de\\_Transportes\\_de\\_Bogot%C3%A1&oldid=163802303](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Terminal_de_Transportes_de_Bogot%C3%A1&oldid=163802303)

Total21, D. de B. de P. « N. 82°24'0» Wc. de B. • P. P. • T. km²Población • , & Boquete, 370 hab

Sitio web oficial Vista panorámica de. (s. f.). *Distrito de Boquete (Panamá)—EcuRed*.

Recuperado 12 de marzo de 2025, de

[https://www.ecured.cu/Distrito\\_de\\_Boquete\\_\(Panam%C3%A1\)](https://www.ecured.cu/Distrito_de_Boquete_(Panam%C3%A1))

Universidad Autónoma de Chiriquí. (2024, 23 de febrero). *Acuerdo Consejo Académico No. 1-*

*2024: sesión extraordinaria del 23 de febrero de 2024* [Acuerdo]. UNACHI.

<https://unachi.ac.pa/assets/descargas/gacetas/acuerdo-consejo-acade%CC%81mico-1-2024.pdf>

Villaroel, K. (29 de agosto de 2023). Transformando Ciudades: Desarrollo Orientado al Transporte

en América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo

<https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/es/transformando-ciudades-desarrollo-orientado-al-transporte/>

Viva, A. (s. f.). *Estación Sur de autobuses, Madrid—Rafael Torrelo*. Arquitectura Viva. Recuperado

6 de marzo de 2025, de <https://arquitecturaviva.com/obras/estacion-sur-de-autobuses>

Anexo A Normativas

Anexo A1

Radio de giro mínimo según diseño de vehículos

Table 2-2a. Minimum Turning Radii of Design Vehicles (SI Units)

Design Vehicle Type	Pas-senger Car	Single-Unit Truck	Single-Unit Truck (Three Axle)	Intercity Bus (Motor Coach)		City Transit Bus	Conven-tional School Bus (65 pass.)	Large <sup>d</sup> School Bus (84 pass.)	Articu-lated Bus	Inter-mediate Semi-trailer
Symbol	P	SU-9	SU-12	BUS-12	BUS-14	CITY-BUS	S-BUS11	S-BUS12	A-BUS	WB-12
Minimum Design Turning Radius (m)	7.26	12.73	15.60	12.70	13.40	12.80	11.75	11.92	12.00	12.16
Center-line <sup>b</sup> Turning Radius (CTR) (m)	6.40	11.58	14.46	11.53	12.25	11.52	10.64	10.79	10.82	10.97
Minimum Inside Radius (m)	4.39	8.64	11.09	7.41	7.54	7.45	7.25	7.71	6.49	5.88

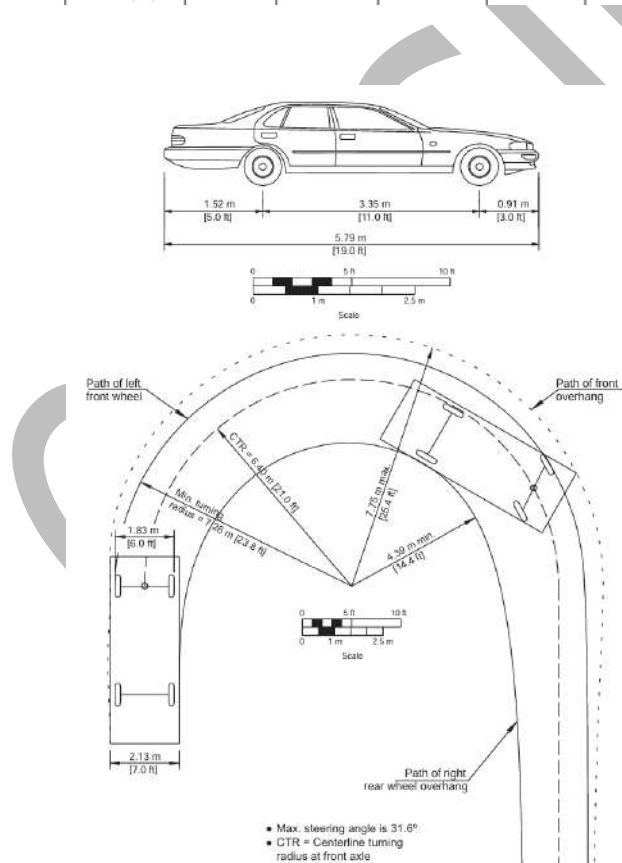


Figure 2-1. Minimum Turning Path for Passenger Car (P) Design Vehicle

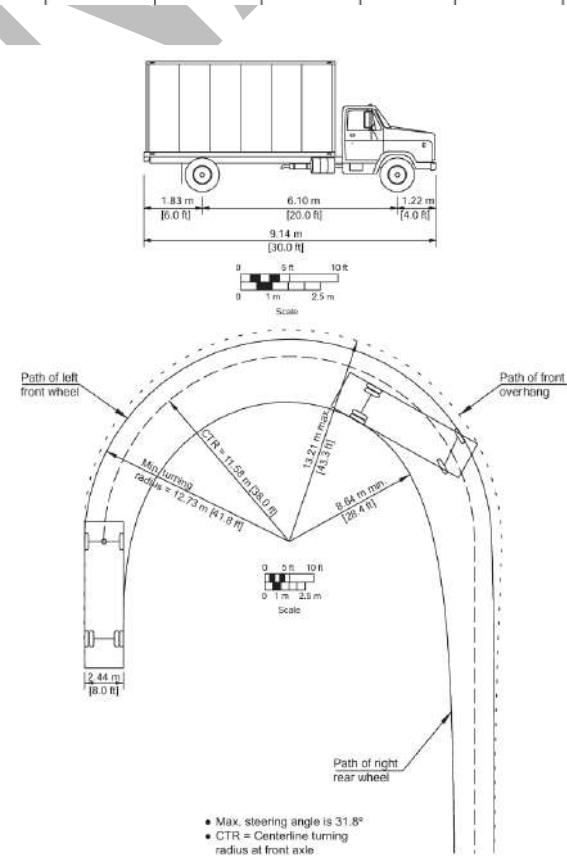


Figure 2-2. Minimum Turning Path for Single-Unit Truck (SU-9 [SU-30]) Design Vehicle

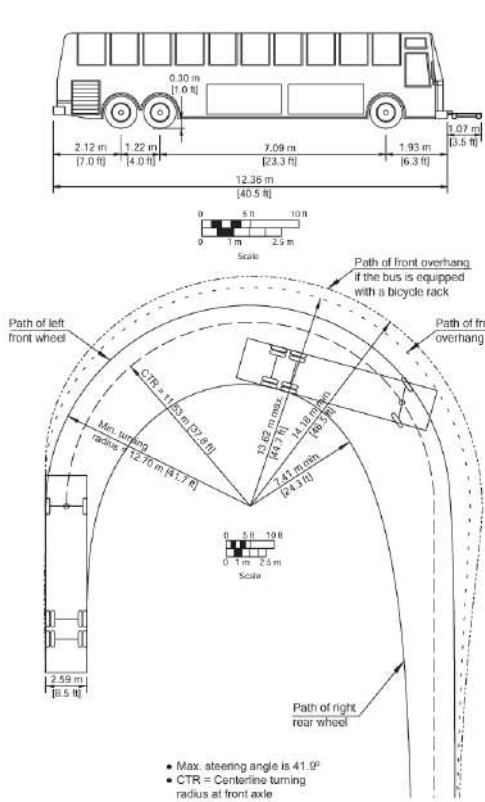


Figure 2-4. Minimum Turning Path for Intercity Bus (BUS-12 [BUS-40]) Design Vehicle

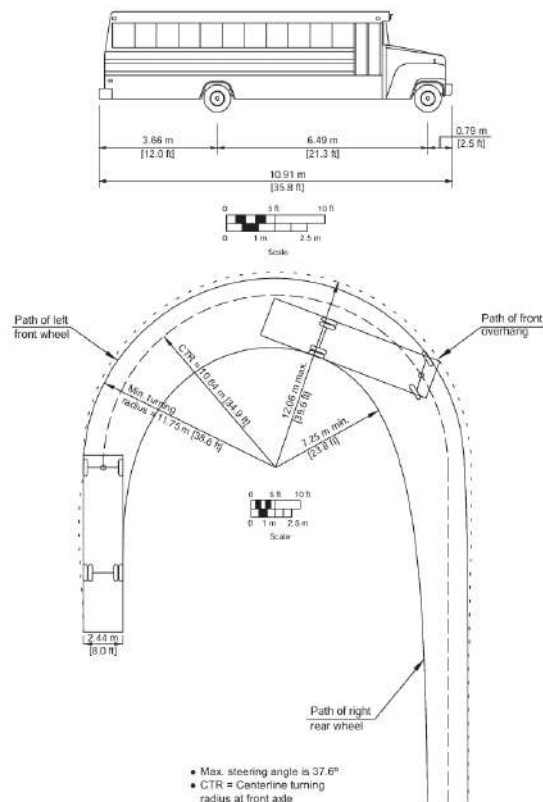


Figure 2-7. Minimum Turning Path for Conventional School Bus (S-BUS-11 [S-BUS-36]) Design Vehicle

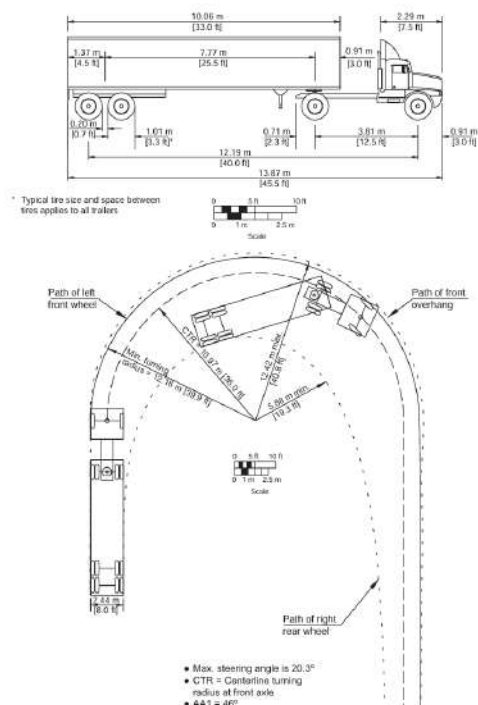


Figure 2-13. Minimum Turning Path for Intermediate Semitrailer (WB-12 [WB-40]) Design Vehicle

Anexo A2

Radio efectivo en una intersección

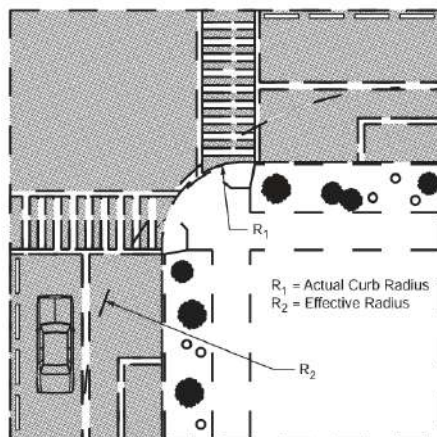


Figure 5-3. Actual Curb Radius and Effective Radius for Right-Turn Movements at Intersections

Anexo A3

Bahía de parada

$W_1$	L	$W_2$
3.6 m [12 ft]	30 m [100 ft]	6.6 m [22 ft]
4.2 m [14 ft]	30 m [100 ft]	7.2 m [24 ft]

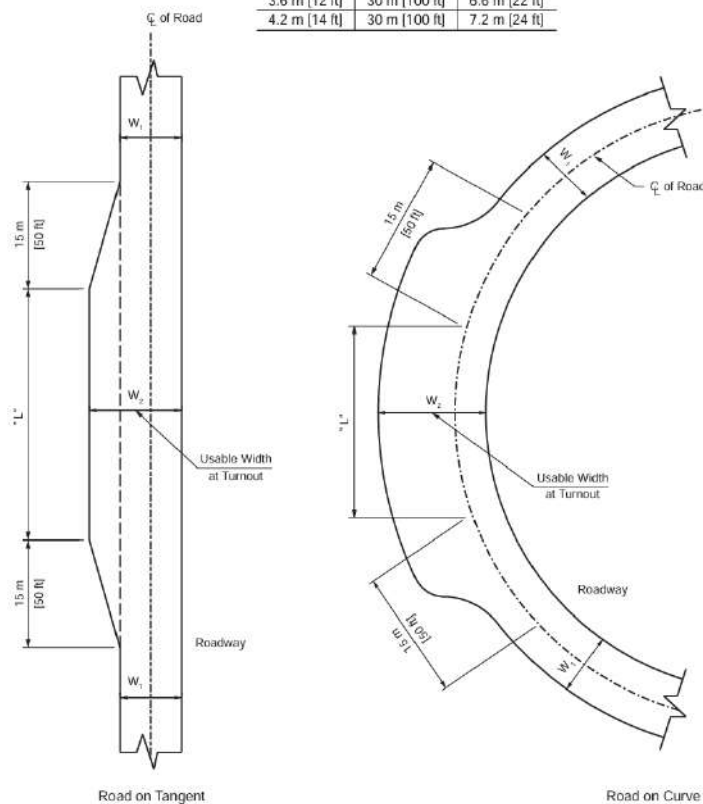
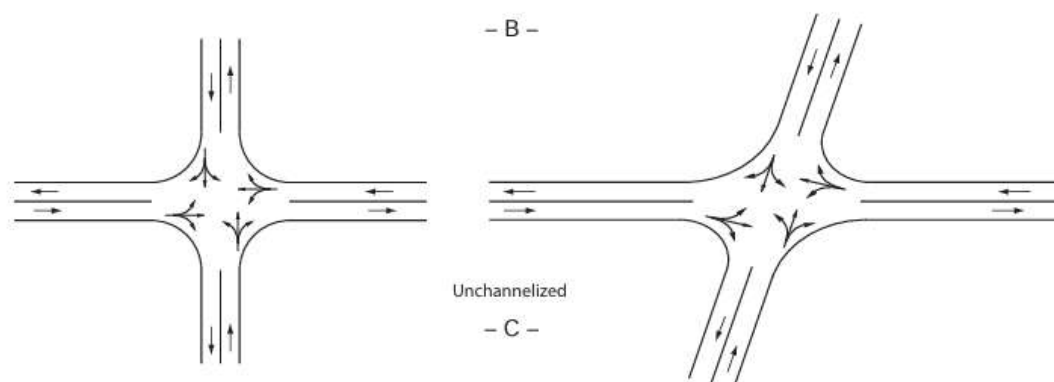


Figure 5-6. Turnout Design

**Anexo A4***Intersección básica***Figure 9-3. General Types of Intersections****Anexo A5***Tabla de carga de ocupación*

Área	Tamaño estimado (m <sup>2</sup> )	Factor de ocupación (m <sup>2</sup> /persona)	Capacidad (personas)
Zona de espera (sin asientos fijos)	2,500	0.28	8,928
Pasillos y vestíbulos	1,200	0.56	2,142
Food Court (mesas y sillas)	1,000	1.39	719
Cocinas (área de restaurantes)	400	9.3	43
Almacenes y depósitos	700	9.3	75
Oficinas administrativas	850	4.6	185
<b>Total Estimado</b>	<b>6,650.5 m<sup>2</sup></b>		<b>- 12,092 personas</b>

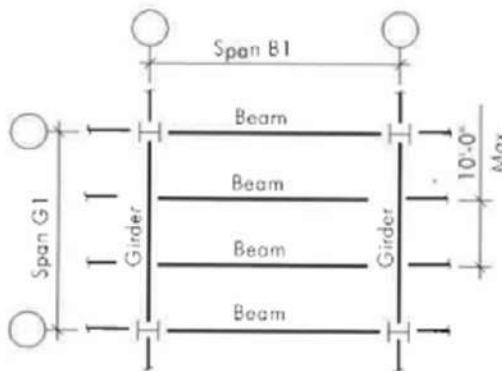
### Anexo B Estructuras

#### Tables C to C45

##### Design Criteria

- Dead load includes system self weight (slab + steel)
- Superimposed dead load = 25 psf (partitions + MEP)
- Loads are uniformly distributed over bay area
- 4 1/4 in. lightweight concrete topping
- 2 in. composite metal decking
- 50 ksi steel yield
- 3 ksi concrete strength
- 3-hour fire rating

##### Floor Diagram



Live Load, psf	Beam Span: B1 (ft)							Classification
	15	20	25	30	35	40	45	
50	W10	W12	W12-W14	W16	W16-W18	W18-W21	W21-W24	Office
100	W10	W12	W12-W14	W16	W16-W18	W18-W21	W21-W24	Assembly
150	W10-W12	W12	W12-W16	W16	W16-W18	W18-W21	W21-W24	Storage

Girder Span, G1 (ft)	Live Load, psf	Beam Span, B1 (ft)							Classification
		15	20	25	30	35	40	45	
15	50	W10-W12	W10-W12	W12	W12-W14	W12-W16	W12-W16	W12-W16	Office
	100	W10-W12	W10-W12	W12	W12-W14	W12-W16	W12-W16	W12-W16	Assembly
	150	W10-W12	W10-W12	W12-W14	W12-W14	W12-W16	W12-W16	W12-W18	Storage
20	50		W12-W16	W14-W16	W14-W16	W14-W18	W16-W18	W16-W18	Office
	100		W12-W16	W14-W16	W14-W16	W14-W18	W16-W18	W16-W18	Assembly
	150		W12-W16	W14-W16	W14-W18	W16-W18	W16-W21	W16-W21	Storage
25	50			W16-W18	W16-W21	W18-W21	W18-W24	W18-W24	Office
	100			W16-W18	W16-W21	W18-W21	W18-W24	W18-W24	Assembly
	150			W16-W18	W16-W21	W18-W24	W18-W24	W18-W24	Storage
30	50				W18-W24	W21-W24	W21-W24	W21-W24	Office
	100				W18-W24	W21-W24	W21-W24	W21-W24	Assembly
	150				W18-W24	W21-W24	W21-W27	W24-W27	Storage
35	50					W21-W24	W24-W27	W24-W27	Office
	100					W21-W27	W24-W27	W24-W30	Assembly
	150					W24-W30	W24-W30	W27-W33	Storage
40	50						W24-W30	W24-W30	Office
	100						W24-W30	W24-W33	Assembly
	150						W27-W33	W30-W40	Storage
45	50							W27-W33	Office
	100							W27-W36	Assembly
	150							W30-W40	Storage

### Anexo C Estudio para acabados

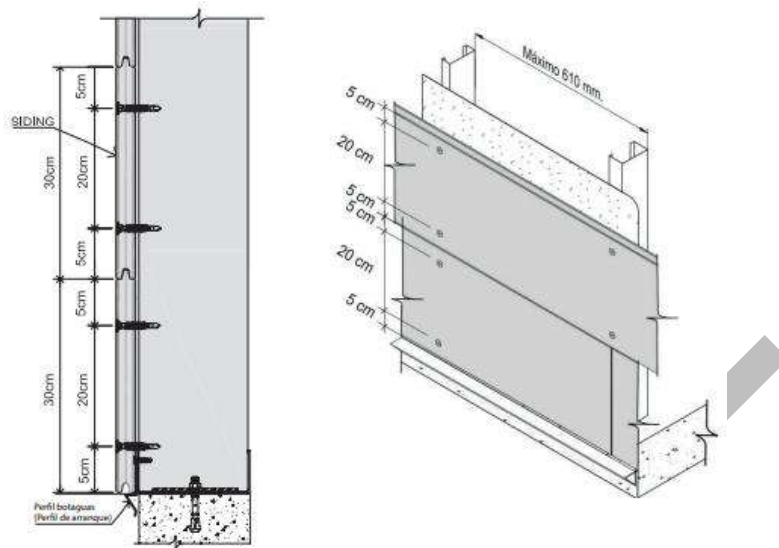
#### Anexo C1

Fotos de campo

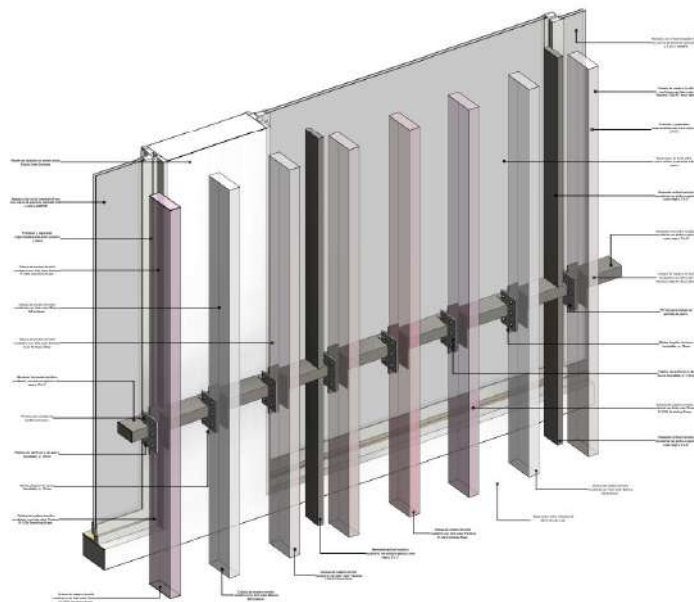


**Anexo C2**  
*Detalle de siding*

**Siding 30cm**

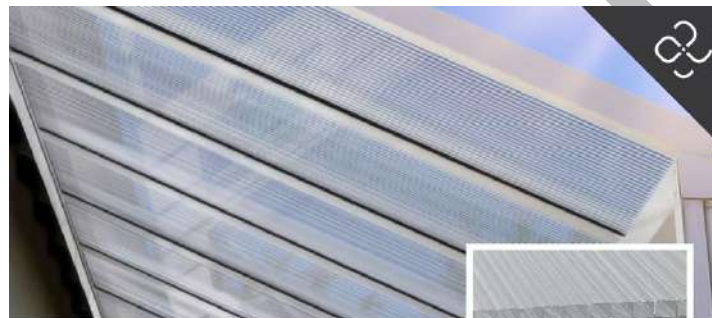


**Anexo C3**  
*Detalle de louveres metálico*



VISTA ISOMETRICA - FACHADA DE CELOSIAS.

Anexo D Especificaciones técnicas



**NUEVO PRODUCTO**

**Láminas  
Policarbonato  
Alveolar**

Grosor 8 mm

8' x 41"= **\$22.99** + ITBMS

10' x 41"= **\$29.99** + ITBMS



Transparente

Azul

Humo

Bronze

Nota. Reimpreso de una publicación de Grupo Alconia [@grupoalconia], 7 de noviembre de 2024, en Instagram (<https://www.instagram.com/grupoalconia/>) . © Grupo Alconia. Uso académico sin fines de lucro.

## Anexo E Equipamientos

### Anexo E1

#### Aire acondicionado por ducto



*Nota.* Reimpreso de "Aire acondicionado por conductos", por OVACEN, s. f., en OVACEN (<https://ovacen.com/instalaciones/aire-acondicionado/conductos/>). © OVACEN. Uso académico sin fines de lucro.

### Anexo E2

#### Aire acondicionado de cassette



*Nota.* Adaptado de "Aire acondicionado cassette", por OVACEN, s.f., en OVACEN (<https://ovacen.com/instalaciones/aire-acondicionado/cassette/>). © OVACEN. Uso académico sin fines de lucro.

Anexo E3

Abanico HVLS



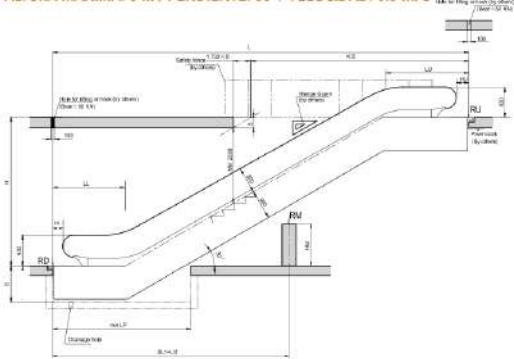
Nota. Adaptado de "Ventilador de Techo HVLS, Marca ERC, Diametro 14 Pies", por ERC Servicios Industriales, s. f., en ERC - Servicios Industriales (<https://www.ercservicios.com/product/540>). © ERC Servicios Industriales. Uso académico sin fines de lucro.

Anexo E4

Escaleras eléctricas OTIS

# Especificaciones Link 30<sup>®</sup>

ALTURA MÁXIMA: 8 M / PENDIENTE: 30° / VELOCIDAD: 0.5 MPS

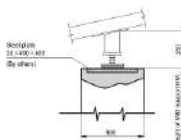
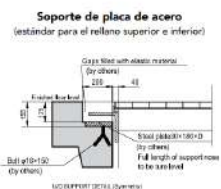
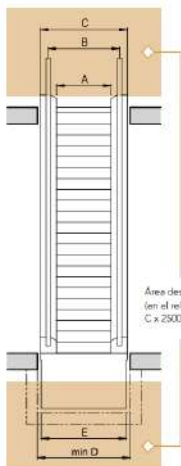


Plataforma (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (mm)	CF (mm)	CL (mm)	CS (mm)	CS' (mm)	HC (mm)	HT (mm)	HT' (mm)	HT'' (mm)
16000	800	1.720 (+1.048)	450	2493	2268	4633	340	4.354 ± 7	4.746 ± 2.3	-
16000	800	1.720 (+1.116)	2949	2949	4922	760	340	4.311 ± 7	4.375 ± 2.3	-
8000x18000	800	1.720 (+1.048)	450	2849	2649	4822	340	3.664 ± 7	3.66 ± 2.3	-
8000x18000	800	1.720 (+1.048)	450	2849	2649	4822	340	2.923 ± 7	3.023 ± 2.3	6.066 ± 1.6
8000x18000	800	1.720 (+1.048)	450	2849	2649	4822	340	1.786 ± 2	1.78 ± 2.2	5.705 ± 1.3
8000x18000	800	1.720 (+1.048)	450	2849	2649	4822	340	1.555 ± 8	1.82 ± 2.0	5.023 ± 1.3

Nota: Las dimensiones pueden variar en función de las necesidades locales o normativas, así como en función de la longitud y la velocidad. Las dimensiones se pueden adaptar para reemplazar las escaleras existentes. Consultarlas con su representante de ventas local. El día de la instalación se debe...

\* Las columnas HT y HT' se refieren a la tabla para una altura de escalera de 1.90 metros (6'3") y 1.70 metros (5'7") respectivamente.

Ancho pasadizo A (mm)	Ancho a centros pasadizos B (mm)	Ancho escalera C (mm)	Ancho de apoyo D (mm)	Ancho escalera E (mm)
1000	1241	1140	1630	1600
800	1046	1040	1430	1241
600	841	1140	1230	1046



**Soporte intermedio**  
(necesario si L > 15.24m)

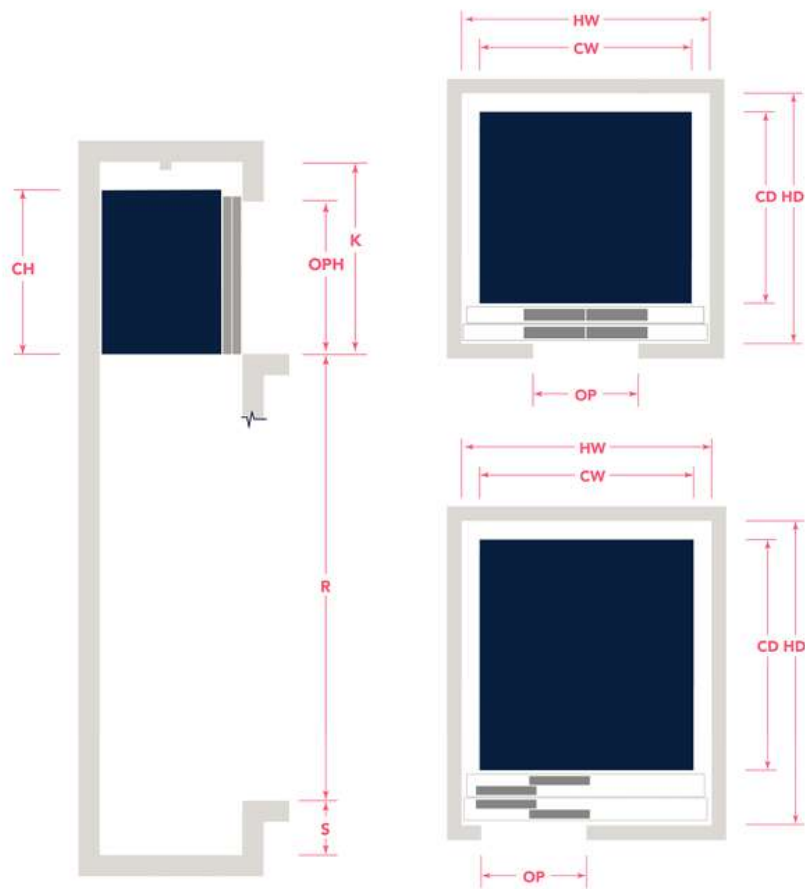
La posición del soporte intermedio es en el centro de la longitud

Altura de la viga de soporte intermedia:

Para 6000-H-8000, HM = (SL1-2549) x tan(30°) - (980/cos(30°)) - 250

Para H-6000, HM = (SL1-2249) x tan(30°) - (980/cos(30°)) - 250

**Anexo E5**  
Elevador OTIS



Parámetro	Valores
Tipo de cabina	Larga
Número de paradas	2
Número de pasajeros	21
Velocidad nominal (m/s)	1
Ancho de cubo[HW]	1700
Fondo de cubo[HD]	2145
Altura interna de la cabina[CH]	2300

Parámetro	Valores
Altura de puertas[OPH]	2100
Sobrecorrido = Altura desde el último piso superior hasta la losa en la parte superior de la caja [K]	4700
Configuración de la apertura de la puerta de piso	Puerta de apertura central (2 paneles)
Mano de puerta	Central
Recorrido máximo	54
Número máximo de paradas	20