

Tecnológico de Costa Rica

Escuela de Arquitectura y Urbanismo

TERMINAL

MULTIMODAL 1/30

**Antiguo Hospital,
Casco Central de Alajuela**

Trabajo Final de Graduación

Proyecto Arquitectónico

Luis Alejandro Rivera Sancho

Segundo Semestre, 2024

TERMINAL
MULTIMODAL 1/30

Antiguo Hospital, Casco Central de Alajuela

Proyecto de graduación Para optar por el grado académico de Licenciatura
en Arquitectura

Instituto Tecnológico de Costa Rica
Escuela de Arquitectura y Urbanismo

Proyecto Arquitectónico

San José, Costa Rica

Agosto 2024

Luis Alejandro Rivera Sancho

2018093924



TEC | Tecnológico
de Costa Rica

Notas Legales

La siguiente propuesta arquitectónica es propiedad intelectual original del estudiante que desarrollo el Proyecto de Graduación. El proyecto se inició desde febrero de 2023, y se concluye en agosto de 2024 en el Instituto Tecnológico de Costa Rica, el cual, resguardado bajo la ley de derechos de autor y derechos conexos proclaman como propiedad intelectual la propuesta de la “**Terminal Multimodal 1/30**”, el cuál basados en el artículo 4 inciso b, de los derechos de autor como una obra del estudiante **Luis Alejandro Rivera Sancho**, se ampara a los siguientes artículos mencionados en las leyes de Costa Rica:

Artículo 2, Ley de derechos de autor y Derechos Conexos: “La ley protege las obras de autores costarricenses, domiciliados o no en el territorio nacional, y autores extranjeros domiciliados en el país”.

Artículo 47, Constitución política: “Todo autor, inventor o comerciante gozará temporalmente de la propiedad exclusiva de su obra con arreglo a la ley”

Artículo 6, Reglamento para la protección de Propiedad Intelectual del Instituto Tecnológico de Costa Rica: “El Tecnológico de Costa Rica será el titular de los derechos de propiedad industrial sobre los resultados de la actividad académica, manteniendo los inventores su derecho a ser reconocidos como tales y a la compensación económica por su explotación.



TERMINAL MULTIMODAL 1/30, ANTIGUO HOSPITAL, CASCO CENTRAL DE ALAJUELA, por Luis Alejandro Rivera Sancho. Esta obra esta licenciada bajo la Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Sin Derivadas 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visite el siguiente enlace: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Constancia

El presente proyecto final de Graduación titulado Terminal Multimodal 1/30, Antiguo Hospital, Casco Central de Alajuela; desarrollado bajo la modalidad de Producción del Espacio Arquitectónico y Urbano, ha sido defendida el día 30 de Agosto del año 2024 ante el tribunal evaluador integrado por MSc. Arq. Erick Calderón Acuña, Dra. Arq. Andrea Ávila Zamora y Arq. Edwin Bustos Ávila, como requisito para optar por el grado académico de Licenciatura del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

El presente trabajo fue desarrollado por el estudiante Luis Alejandro Rivera Sancho, carné 2018093924 y cédula de identidad 1-1772-0929, bajo la guía y supervisión del Arq. Erick Calderón Acuña en calidad de tutor.

Los contenidos de este trabajo y su defensa oral ante el tribunal evaluador han sido aprobados y declarados:



PÚBLICOS



PRIVADOS

MSc. Arq. Erick Calderón Acuña

Profesor Tutor

Dra. Arq. Andrea Ávila Zamora

Lector

Arq. Edwin Bustos Ávila

Lector

APROBADO



REPROBADO



NOTA:

100

Luis Alejandro Rivera Sancho

Estudiante

Agradecimientos

Por sobre todos le doy las gracias a mi madre Sandra Rivera por el apoyo y paciencia todos estos años, por acompañarme en mis desvelos y ser mi compañera y confidente toda mi vida. A mi familia, especialmente a mis tíos Eduardo Fernández y Roció Rivera que me acompañaron desde el principio de este viaje. A mi tutor y lectores por el apoyo y tiempo compartido y paciencia durante mi proceso. Y en especial, a mi tutora de Laboratorio de Arquitectura por ayudarme y aconsejarme aún en asuntos fuera del curso.

Dedicatoria

A mi abuelo, que en paz descanse, por la fe y el amor que siempre me dio. Por ser mi ejemplo de que para lograr el éxito se debe trabajar duro desde el principio. Por siempre hablarme con la verdad, y cuidarme como un padre lo hubiera hecho.

Resumen

Alajuela es reconocida como una de las principales provincias de Costa Rica, pero carece de un desarrollo arquitectónico y urbano apto a la época actual. La Municipalidad de Alajuela, cuenta con una serie de planes para el Casco Central de Alajuela, entre estos el desarrollo de un tren elevado. Este nuevo sistema requiere de estaciones y andenes de abordaje, colocados a lo largo del casco central. Este plan incluye el desarrollo de 3 terminales multimodales. Se plantea diseñar una de 3 multimodales en uno de los 3 *sitios* propuestos por la Municipalidad. Con comercio y áreas de recreación social, y capaz de alojar más de un sistema de transporte. Con el objetivo de crear un espacio atractivo, seguro y beneficioso para los habitantes de la ciudad de Alajuela.

Palabras clave: Multimodal, sistema de transporte, desarrollo social, casco central, vialidad, sostenibilidad.

Key Words: Multimodal, transport system, social development, central hull, viality, sustainability

Abstract

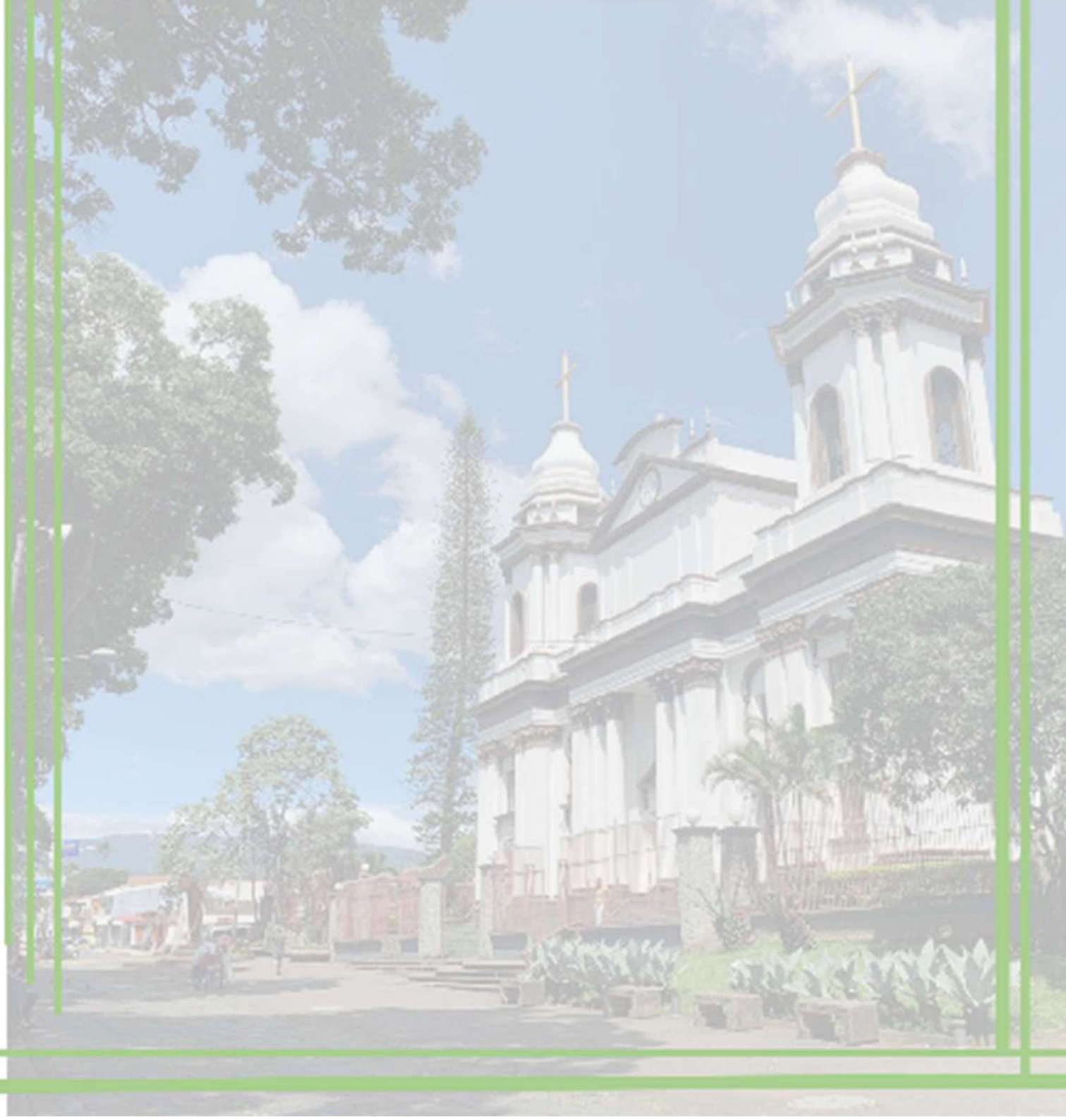
Alajuela is recognized for be one of the main provinces in Costa Rica, but lacks urban and architectural development suitable for the present times. The City Hall of Alajuela, have a series of plans for the central Hull of Alajuela, including an air powered elevated train. This new transport system, will requires stations and boarding platforms, proposed to take place along the Hull. This plan includes 3 multimodal stations for this new transport system. This Project proposes designing one of 3 stations in one of the 3 *sites* proposed by the City Hall. It must have commercial stands and social gathering areas, and it must be able to accommodate more than one public transportation system. With the aim of creating an attractive, safe and beneficial space for the inhabitants of the central Hull.

Índice

Notas Legales	5	Conclusiones.....	84	Terminal comercial de Buses.....	147
Constancia	7	Pautas de diseño	85	N1: Salas de Espera – Npt: 0,00	149
Resumen	9	Programa arquitectónico.....	88	N2: Zona Comercial y Mantenimiento –	
Capítulo 1.	13	Capítulo 4.	105	Npt: +5,50 m.....	152
Introducción.....	14	Contexto Macro – Casco central de Alajuela		N3: Patio de comidas y Administración –	
Definición del tema	16	106	Npt: +9,50 m.....	155
Delimitación social.....	23	Contexto Medio – Antiguo Hospital	109	Capítulo 7.	167
Estado de la cuestión	27	Contexto Micro – Sitio C. Antiguo Hospital		Gestión.....	168
Capítulo 2.	41	113	Presupuesto.....	169
Problema y Oportunidad	42	Normativa. Área construible y altura		Conclusiones.....	171
Justificación.....	45	máxima	116	Bibliografía.....	173
Objetivos	47	Capítulo 5.	119	Índice de figuras y datos	186
Metodología.....	48	Modelo de conjunto.....	120	Figuras	186
Técnicas por utilizar.	51	Sistemas de movilidad.....	122	Gráficos	190
Marco conceptual	54	Transporte público - Autobuses.....	122	Tablas de datos	191
Normativa.....	58	Transporte privado - Automóviles.....	124	Anexos.	192
Capítulo 3.	69	Bicicletas - Ciclistas	125		
Diagnóstico Funcional.....	70	Peatones y caminantes.....	128		
Sondeo no probabilístico.....	70	Paleta vegetal.....	130		
Realización de cuestionario.....	71	Capítulo 6.	135		
Resultados de sondeo	72	Andén de abordaje.....	136		
		N1: Atrio de Ingreso – Npt: 0,00 m.....	138		
		N2: Andén de abordaje – Npt: +5,50 m			
		140		

Capítulo 1.

Introducción



Introducción:

La provincia de Alajuela es reconocida por ser la tercera provincia con mayor extensión del país, delimitada al oeste por Guanacaste y Puntarenas, al sur por San José, al este por Heredia, y al norte con la frontera entre Costa Rica y Nicaragua. Cuenta con un total de 16 cantones y 113 distritos. Así mismo, a la provincia se le es reconocida por albergar el Aeropuerto Juan Santamaría, uno de los dos aeropuertos internacionales en el país, ubicado en el cantón y distrito homónimos a la provincia, lo que hace a esta área una de las primeras zonas que los turistas internacionales visualizan con su llegada al territorio nacional.

Al igual que las provincias de Cartago, Heredia y San José, Alajuela forma parte de la Gran Área Metropolitana (GAM), sin embargo, solo los cantones de Atenas, Poas y Alajuela forman parte de la GAM, esta a su vez es conformada por 31 cantones, 6 de estos son pertenecientes a la provincia de Cartago, 9 pertenecen a Heredia y 13 son de la capital de Costa Rica, San José. Se puede decir que solo el 6% del área total de la provincia se cuenta dentro del Gran Área Metropolitana.

Sin embargo, más allá de las ciudades, Alajuela cuenta con una gran variedad geográfica y climática dentro de su territorio:

El territorio desde los 2.704,00 m desde el Volcán Poas hasta los 92,00 m.s.n.m, se puede apreciar grandes cambios en la flora y fauna; además de condiciones climáticas moderadas a calientes y temperaturas de 23°C a 26°C (Municipalidad de Alajuela, s.f).

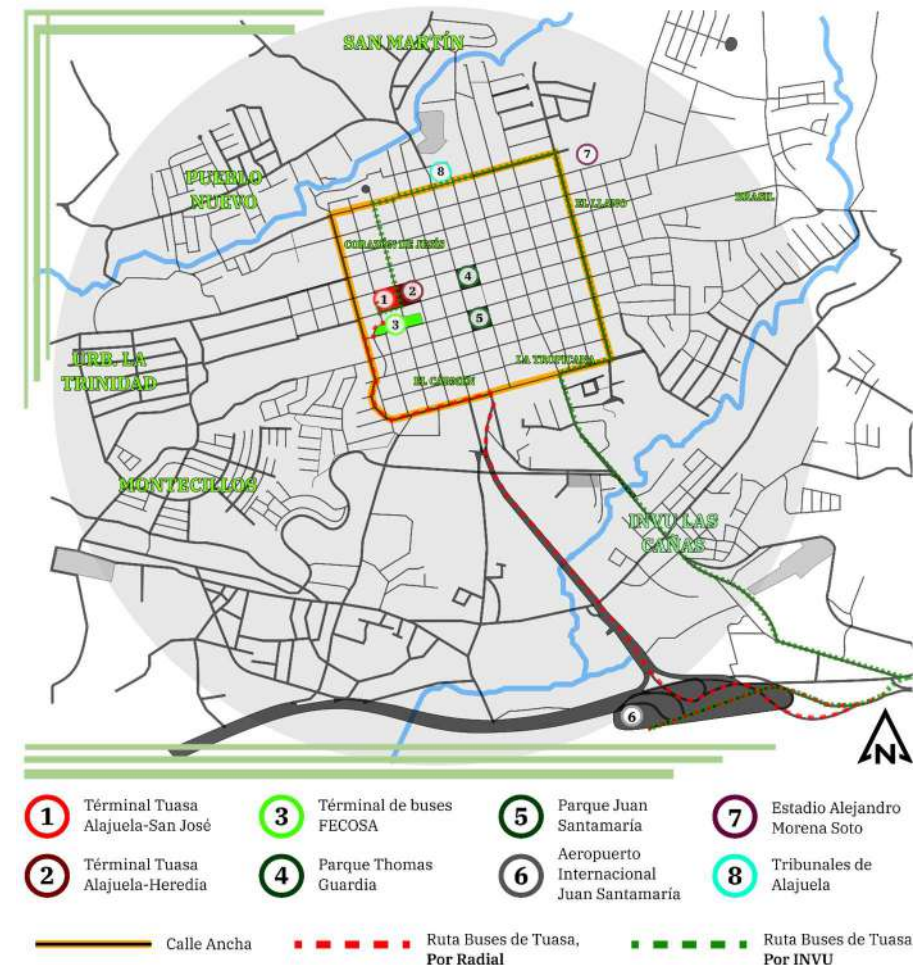
Se puede deducir que el ambiente interno de la provincia varía según el cantón en el que habitan las personas. En el caso de la ciudad de Alajuela, cabecera del cantón homónimo, es descrita como un espacio que no es ni barrio ni ciudad; conservando muchos ámbitos y recursos cercanos a su centro y en el que además de esto, se da una interacción constante de personas cotidianamente en los espacios de encuentro, principalmente en el corazón de la ciudad (Aldi, et al. 2015).

De lo anterior, la centralidad mencionada refiere al casco central de Alajuela. Como se puede ver en la figura 1.1., la trama urbana es cuadrículada con el Parque Thomas Guardia, o el parque de los Mangos, como corazón de la ciudad. En su entorno se puede apreciar lo reconocido por los alajuelenses como la *Calle Ancha* (es el acceso principal a la zona; sin importar de que dirección se provenga, las personas siempre deben atravesar la Calle Ancha para acceder al casco central de Alajuela).

La denominada Calle Ancha, existe desde la fundación de la ciudad de Alajuela, o villa Alajuela como se le conocía en ese entonces: “En el año 1782, se convocó a 264 personas para la fundación de la ciudad. La cual se conformó siguiendo los lineamientos españoles: la Iglesia católica y la plaza Central (Parque Thomas Guardia) ubicados en el centro, de este punto se marcaron 5 cuadras al norte, 5 cuadras al sur, 5 cuadras al este y 5 cuadras al oeste. Para un total de 110 manzanas, siendo circundadas por lo que 10 años después se le conocería como “*Calle Ronda*”, lo que hoy en día se le conoce como Calle Ancha” (Herrera, 2017).

Es en esta calle donde se concentra el mayor número de buses que provienen de otras provincias, los más reconocidas son las rutas de la Radial y el INVU, realizados por los buses de la empresa Tuasa. Dentro de la Calle Ancha, el cantón de Alajuela ha presentado la necesidad de mejoramiento del espacio público, sistemas de movilidad y desarrollo urbano desde hace

Figura 1.1. Casco Central de Alajuela Centro, y rutas de Buses de Tuasa



Nota: La imagen muestra una aproximación de la distribución actual del Casco Central de Alajuela y de dos rutas de buses a lo largo de la calle ancha. Fuente Propia. Ruta de Buses tomado de: <https://www.grupotuasa.com/modulos/rutas.html>

más de 2 décadas. Según lo descrito por Bustos (2023), en el año 2003 nació *el Departamento de Gestión y Diseño* que buscaba mejorar la calidad de los parques de Alajuela. Desafortunadamente no existió continuidad en el desarrollo de propuestas urbanas, hasta el año 2010 cuando nace el departamento *de Planificación Urbana de la Municipalidad de Alajuela*.

Gracias al departamento mencionado, los habitantes de Alajuela pueden hacer uso de la nueva terminal de buses FECOSA (cuyo nombre es un homenaje a la antigua institución encargada de la administración del sistema ferroviario del país: Ferrocarriles de Costa Rica, o FECOSA para abreviar). Para la municipalidad de Alajuela, esta es reconocida como la terminal central. Según lo descrito por Bustos, E. (2023), FECOSA representa el primer paso en la rehabilitación de los sistemas de movilidad de Alajuela. Para una etapa superior, se plantea el desarrollo de multimodales externas a FECOSA (capases de alojar 30 000 personas) y también la integración de un tren neumático, llamado *Telepron* por los funcionarios de la municipalidad.

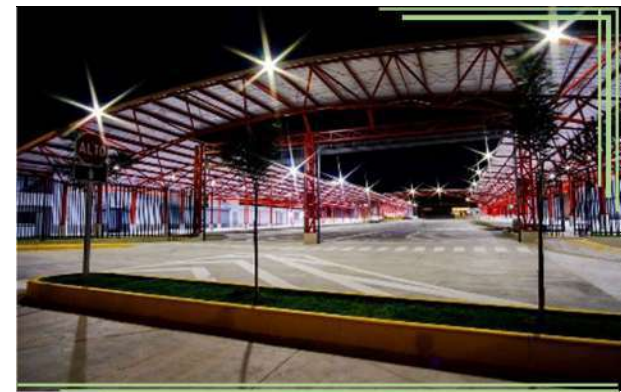
Aunado a esta propuesta, el mismo municipio plantea el desarrollo de nuevas rutas que permitan interconectar las 3 terminales y la terminal central. Bajo esta premisa, y con el permiso de la Municipalidad de Alajuela (ver **Anexo A. Carta de consentimiento para proyecto de graduación, Municipalidad de Alajuela**), surge la propuesta del presente documento.

Definición del tema:

Actualmente, el Casco Central de Alajuela disfruta de la nueva Terminal de Buses FECOSA, un proyecto inaugurado en enero de 2023, cuya construcción empezó desde mediados del 2021. Como se puede apreciar en la figura

1.2, el proyecto consiste en una terminal moderna, segura y accesible. Cumple con la función de ser un centro de encuentro social con servicios y comercios para reavivar la economía

Figura 1.2. Terminal FECOSA



Nota: La imagen representa una vista interna nocturna de la nueva terminal de buses FECOSA, en Alajuela Centro. Fuente: munialajuela.go.cr

de Alajuela y descongestionar las calles de la zona al direccionar a personas y servicios de autobús. Como describe el alcalde de Alajuela, Humberto Soto (2022), la terminal facilitó la regulación del tránsito vehicular al eliminar las paradas de buses a lo largos de las calles. Cuenta con locales comerciales, paradas techadas y demás servicios que fomenta la comodidad del usuario.

Sin embargo, la construcción de esta terminal de buses representó solo el inicio de un nuevo programa de desarrollo urbano, planteado por la municipalidad de Alajuela. Actualmente, según lo definido por el coordinador de planificación urbana, Edwin Bustos (2023), en la conferencia *“Inteligencia Urbana, más allá de las Smart Cities”* la municipalidad del cantón de Alajuela está en proceso de cómo aprovechar el espacio de circulación vehicular, creando una sinergia entre los diferentes sistemas de movilidad, que permitan la incorporación de ciclo vías y arborización, de igual modo que se pueda ampliar el ancho de las aceras y generar una nueva gama de espacios públicos en zonas donde actualmente el automóvil domina. Bajo estas premisas, nace la terminal de FECOSA, bajo el concepto de un desarrollo a futuro del cantón central de Alajuela. La municipalidad está altamente interesada en generar otros 3 hitos a lo largo del Casco Central de Alajuela interconectados a través de las vías del Telepron, del cual se hablará más adelante.

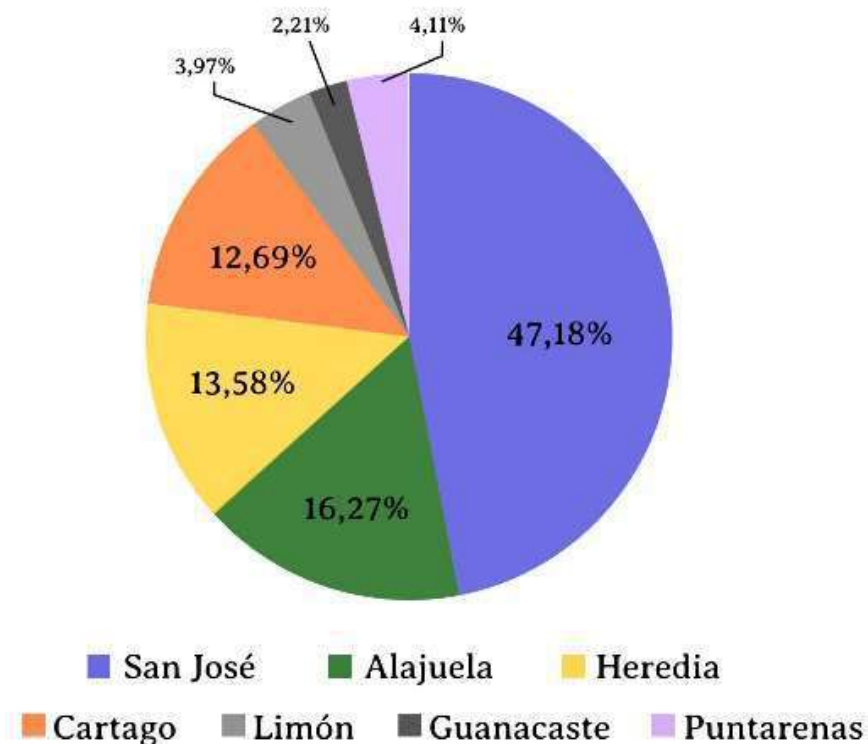
De lo anterior, dado que la propuesta mencionada aún está en etapa de desarrollo, el objetivo principal de este trabajo es colaborar y dar seguimiento con el desarrollo de estas propuestas. Del mismo modo, se busca trabajar en conjunto con la municipalidad en la generación de estos espacios públicos que sigan la misma filosofía que la nueva terminal de FECOSA, se busca apoyar y desarrollar la idea de rutas que integren los múltiples sistemas de movilidad, para así *“transformar la forma en la que viven las personas, como Alajuela se merece”* (Municipalidad de Alajuela, 2022).

Delimitación física:

Desde un punto de vista a nivel nacional, Alajuela es la segunda provincia con mayor porcentaje de habitantes que utilizan transporte público. Como se muestra en la gráfica 1.1, para un total de 1.852.972.382 de usuarios de transporte (a nivel nacional), 16% (301.514.126) son habitantes de Alajuela (ARESEP, consultado en agosto 2023). Únicamente superado por la capital del país, San José. Sin embargo, ante esta realidad nacional, es necesario tomar en cuenta la condición de la infraestructura vial en Alajuela; en otras palabras, que tan cómodo y accesible es el estado actual de Alajuela para los usuarios de transporte público.

La razón de elegir esta zona se debe a las características de Alajuela ya mencionadas con anterioridad. Aunado a estas características, es necesario indicar que el cantón de Alajuela se resiste al cambio conservando muchos ámbitos y recursos cercanos a su centro y en el que además de esto, existe una interacción y un ambiente social constante de personas en los espacios de encuentro (Aldi, et al. 2015). Está cotidianidad en los ámbitos públicos fortificó el arraigo de los habitantes por su ciudad.

Gráfico 1.1. Porcentaje población que utiliza transporte público. 2010-2022



Nota. El diagrama representa los valores porcentuales por provincia de pasajeros del transporte público. Siendo en total: 1.852.972.382 pasajeros. Fuente: <https://aresep.go.cr/datos-abiertos/>

El Casco Central de Alajuela es el punto en donde se intersecan las múltiples rutas de buses de la provincia, y la zona también cuenta con un número considerable de edificios patrimoniales y servicios de interés público. Por estas razones, el objeto de estudio se delimita al casco central de Alajuela, en un diámetro de aproximadamente 2,00 km desde la terminal central FECOSA, externas a la Calle Ancha de Alajuela. Como se puede ver en la figura 1.3., se propone tres espacios para la ubicación de las nuevas terminales multimodales: INVU Las Cañas al sureste; Montecillos al suroeste y Antiguo Hospital al norte. (Ver **Anexo B. Catastros de los 3 sitios propuestos para multimodales**). Para efectos de este anteproyecto, se planea elegir una de tres ubicaciones para la implantación de la propuesta, a lo largo de este documento se les denominará como *sitios* a estas 3 ubicaciones. Como se verá más adelante, es necesario realizar un análisis a cada uno de los *sitios* para así decidir cuál es la más idónea a intervenir.

En el **Anexo C. Estado actual de los 3 sitios elegidos**; se puede apreciar fotografías de los 3 posibles lotes. Cada uno comparte características como un alto índice de tránsito vehicular, algunos son espacios en desusos o presentan construcciones abandonadas y cada uno tiene una aproximación a servicios de interés público; entre otras características de las cual se hablará a lo largo de este trabajo. Además, cada una representa una entrada al casco central de Alajuela, es por esto que se decidió hacer uso de estas tres zonas para 3 nuevas multimodales.


Figura 1.3. Delimitación física, ubicación de las principales terminales de transporte público en Alajuela y propuesta de ubicaciones para multimodales.




Nota: La figura representa la ubicación de los 3 *sitios* propuestos por la municipalidad de Alajuela, y como referencia, se muestra la ubicación de las terminales de buses y del tren en Alajuela. Fuente Propia.

A continuación, las fichas de inventario 1, 2 y 3 muestran la información general obtenida durante las visitas a cada uno de los *sitios*.

Ficha de Inventario


Terreno		Información General		
	Ubicación	Montecillos	San Antonio, Alajuela	
	Dimensiones	5 570.11 m ²		
	Topografía	plano		
	Cercanía a patrimonio	Total: 8	30 min	
		Parque Thomas Guardia; Catedral Nuestra Señora del Pilar; Casa de la Cultura de Alajuela, Antiguo Instituto de Alajuela y salón de Actos; Antiguo Cuartel de Alajuela (Museo Juan Santa María); Ermita el Llano; Escuela Bernardo Soto Alfaro; Escuela Asunción Esquivel; Antiguo Hospital San Rafael, Fachada Sur; Templo Metodista El Mesías		
	Cercanía a bienes y servicios	Distancia: 20 m de diametro	30 min	
Centros Comerciales: 2		Terminales y paradas: 0		
Centros de Salud: 2		Hospedaje: 0		
Centros Educativos: 8		Espacio público: 13		
	Restaurantes: 12	Supermercados: 7		
Descripción de lote		Aceras	faltante	
Nº de lote: 314 419	LINDEROS: NORTE: Urbanización Los Jardines OESTE: Maxipali de Montecillos ESTE: Coopemontecillos R. L. SUR: Plaza la Coope	Condición de		
Nº de plano: A-198693-93		Sobre acera	<input type="checkbox"/>	
		Bajo nivel de acera	<input type="checkbox"/>	
		A nivel de acera	<input type="checkbox"/>	
		Carreteras	en buen estado	
Amenazas	Peligro de Inundaciones	<input type="checkbox"/>	Actividad sísmica**	<input checked="" type="checkbox"/>
	Deslizamientos	<input type="checkbox"/>	Actividad Volcánica	<input checked="" type="checkbox"/>
	Inseguridad	<input checked="" type="checkbox"/>	Incendios forestales	<input type="checkbox"/>
	Accidentalidad	<input checked="" type="checkbox"/>	Falta de espacio	<input type="checkbox"/>
Observaciones:				
Presenta un total de 10 rutas de buses que ingresan al lote. El espacio requiere de una demolición de lo existente en la totalidad del espacio, presenta poca seguridad para al peatón puesto que no existen elementos que faciliten el cruce de calles, ni aceras para su circulación. No se encuentra rodeado en su totalidad por urbanizaciones o viviendas, en su lugar por áreas de uso ganadero, vacías. Cuenta con la presencia de una vía de tren cercana al sitio. La edificación actual es de valor histórico y cultural para la comunidad de Alajuela. El tráfico vehicular es alto, con varias rutas de buses pero sin espacio de parada cerca de estos. Presenta un alto índice de edificios educativos cercanos y de espacios de uso público como parques, plazas deportivas entre otros.				

Ficha 1. Sitio A – Montecillos. En la actualidad el sitio es reconocido por la presencia de la antigua plaza de Ganado de Montecillos, hoy en día en desuso. La zona en la que se ubica es de uso mixto-residencial, cuenta con servicios como la Cooperativa Matadero de Montecillos y el plantel del MOPT donde se realizan las pruebas de manejo.

Ficha de Inventario				
Terreno		Información General		
	Ubicación	INVU Las Cañas	Desamparados, Alajuela	
	Dimensiones	31 362.38 m ²		
	Topografía	inclinado (0 a 20%)		
	Cercanía a patrimonio	Total: 8	30 min	
		Parque Thomas Guardia; Catedral Nuestra Señora del Pilar; Casa de la Cultura de Alajuela, Antiguo Instituto de Alajuela y salón de Actos; Antiguo Cuartel de Alajuela (Museo Juan Santa María); Ermita el Llano; Escuela Bernardo Soto Alfaro; Escuela Asunción Esquivel; Antiguo Hospital San Rafael, Fachada Sur; Templo católico San José		
	Cercanía a bienes y servicios	Distancia: 20 m de diametro	30 min	
		Centros Comerciales: 5	Terminales y paradas: 4	
		Centros de Salud: 1	Hospedaje: 5	
		Centros Educativos: 2	Espacio público: 6	
	Condición de	Restaurantes: 13	Supermercados: 1	
Aceras		regular		
Amenazas	Sobre acera	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Bajo nivel de acera	<input type="checkbox"/>		
	A nivel de acera	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Carreteras	regular		
Observaciones:	Peligro de Inundaciones	<input type="checkbox"/>	Actividad sísmica** <input checked="" type="checkbox"/>	
	Deslizamientos	<input type="checkbox"/>	Actividad Volcánica <input checked="" type="checkbox"/>	
	Inseguridad	<input checked="" type="checkbox"/>	Incendios forestales <input type="checkbox"/>	
	Accidentalidad	<input checked="" type="checkbox"/>	Falta de espacio <input checked="" type="checkbox"/>	
<p>Presenta un total de 6 rutas de buses que ingresan al lote, y 22 rutas externas al lote. Actualmente presenta restos de construcciones previas, por lo que la demolición es necesaria. Los linderos norte, y oeste presentan urbanizaciones habitadas, los linderos sur y este se encuentran con áreas verdes y edificaciones deshabitadas. Presenta una línea de tren en desuso contigua, al norte del lote. La topografía no es completamente plana, se puede describir como escalonada. La distancia de servicios se midió en un tramo caminable de 30 minutos como máximo. No se considera que tenga poco espacio, pero para la inserción de la nueva línea de transporte, es posible que sea necesario incidir en áreas construidas externas.</p>				

Ficha 2. Sitio B – INVU Las Cañas. La ubicación de este espacio es de uso residencial. Actualmente deshabitado, pero cuenta con las antiguas instalaciones de Aduanas en Alajuela, hoy en día sin uso. La cantidad de servicios cercanos es muy baja, contando solo con la Plaza Los Mangos y el Walmart de Alajuela como puntos de referencia.

Ficha de Inventario

Terreno		Información General		
	Ubicación	Antiguo Hospital	Alajuela, Alajuela	
	Dimensiones	9 595.51 m ²		
	Topografía	inclinado (0 a 20%)		
	Cercanía a patrimonio	Total: 8	30 min	
		Parque Thomas Guardia; Catedral Nuestra Señora del Pilar; Casa de la Cultura de Alajuela, Antiguo Instituto de Alajuela y salon de Actos; Antiguo Cuartel de Alajuela (Museo Juan Santa María); Ermita el Llano; Escuela Bernardo Soto Alfaro; Escuela Asunción Esquivel; Antiguo Hospital San Rafael, Fachada Sur; Templo Metodista El Mesías		
Cercanía a bienes y servicios	Distancia: 20 m de diametro	30 min		
	Centros Comerciales: 10	Terminales y paradas: 8		
	Centros de Salud: 10	Hospedaje: 3		
	Centros Educativos: 13	Espacio público: 11		
Descripción de lote	Nº de lote: 1-11867276	LINDEROS:		
	Nº de plano: A-38859-1961	NORTE: Fabrica Punto Rojo OESTE: Barrio de Corazón de Jesus ESTE: Instituto Nacional de Seguros SUR: Antigua Biblioteca y Tribunales de Alajuela		
	Amenazas	Peligro de Inundaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	Actividad sísmica**
		Deslizamientos	<input type="checkbox"/>	Actividad Volcánica
		Inseguridad	<input checked="" type="checkbox"/>	Incendios forestales
Accidentalidad		<input checked="" type="checkbox"/>	Falta de espacio	
Observaciones:		regular		
Presenta un total de 18 rutas de buses que ingresan al lote. El espacio es el más cercano al centro de Alajuela, por consiguiente tiene una gran cantidad de servicios cerca. El tráfico vehicular es alto, con varias rutas de buses y varios espacios de paradas cerca de estos. Existe muchas edificaciones de interes social: los tribunales de Alajuela, el Estadio Morena Soto y hasta la Municipalidad de Alajuela, además de presentar una gran cantidad de edificaciones patrimoniales. Es el único espacio sin una construcción en su interior, y a la vez es un zona muy peligrosa. Es contiguo a un río, por lo que cuenta con riesgo de inundaciones.				

Ficha 3. Sitio C – Antiguo Hospital. Esta zona debe su nombre a uno de los edificios patrimoniales cercanos: Antiguo Hospital San Rafael, Fachada Sur. La zona en la que se encuentra es de uso mixto, residencial. De los tres lotes, este cuenta con una gran variedad de servicios, entre estos la Antigua Biblioteca de Alajuela y los Tribunales de Justicia

Delimitación social:

El proyecto busca enfocarse en la población de Alajuela, principalmente en los usuarios de transporte público y la multimodal se plantea para al menos 30.000 usuarios. Pero, en Alajuela existe una problemática, explicada por Ramos (2020), el cual consiste en un vacío conceptual en las intervenciones que se dan en el espacio público. Las personas en Alajuela son indiferentes al cambio, y cuando este se realiza, las personas no lo notan. El concepto con la construcción de la terminal de FECOSA es el de crear un símbolo nuevo para el centro de Alajuela, este albergo a 30 líneas de buses, lo que permite el uso de 40.000 habitantes (Municipalidad de Alajuela, 2022).

Debido al carácter público de este proyecto no se hará ninguna distinción por la condición social o de rango de edad. Es importante notar que no todos son habitantes del casco central, algunos pueden provenir de cantones aledaños: “En los cantones periféricos exteriores, dominan los lugares de trabajo en otro cantón, y de manera general, en toda la Gran Área Metropolitana hay una enorme cantidad de desplazamientos, incluso en los cantones centrales donde existe una mejor disponibilidad de servicios” (Jiménez y Meléndez, 2016, p. 25).

En la figura 1.4, se pueden apreciar un grupo de personas esperando en la terminal FECOSA, la cual fue tomada durante un día lluvioso, por lo que la terminal estaba rebotante de personas: desde usuarios de transporte público, hasta por personas que esperaban a que pasara la lluvia.



Figura 1.4. Usuarios de la Terminal FECOSA esperando durante un día lluvioso



Nota: La imagen fue tomada en la terminal de Buses FECOSA, el día sábado 7 de octubre, al medio día, con clima lluvioso. Fuente propia

De lo anterior se puede apreciar que el usuario selecto radica en estudiantes universitarios que requieren realizar sus viajes a sus respectivos centros educativos; adultos y trabajadores que tratan de llegar a sus trabajos dentro o fuera del casco central de Alajuela, o realizar trámites dentro de esta área; y adultos mayores que del mismo modo requieren realizar diligencias en el casco central.

Para sintetizar los datos obtenidos durante esta visita, la **tabla 1.1.** muestra una caracterización de los 3 usuarios detectados

Perfil de Usuarios:		
Estudiantes Universitarios (De 17 a 26 años)	Adulto; trabajador y diligente (De 27 a 59 años)	Adulto mayor; Diligente (De 60 a 75 años)
		
<p>Descripción: Estudiantes que se dirigen a su centro educativo dentro o fuera del casco central, o van de regreso a sus hogares. También pueden ser población joven que se dirige a un punto de encuentro social: gimnasios, centros comerciales, parques, entre otros.</p>	<p>Descripción: Trabajadores y Jornalistas, buscan llegar a sus puestos de trabajo, realizar diligencias en el casco central de Alajuela o regresar a sus casas después de una jornada laboral. También pueden ser padres acompañados por sus hijos.</p>	<p>Descripción: Adultos de edad avanzada, posiblemente retirados. Buscan realizar diligencias dentro del casco central de Alajuela. Pueden presentar problemas auditivos o visuales, y una alta necesidad para sentarse.</p>
<p>Posibles amenazas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alta Intencidad emocional. 2. Alta carga de útiles escolares: libros, cuadernos, computadoras. 3. Murmurantes; dispuestos a evaluar un espacio de forma positiva o negativa. 	<p>Posibles amenazas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Impaciencia por llegar a su destino. 2. Necesidad por cuidar de sus pertenencias. 3. Alta fatiga o cansancio. 	<p>Posibles amenazas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dificultad al caminar. 2. Fatiga Inmediata. 3. Problemas de visión. 4. Disazociados con nuevas tecnologías.

Nota: La tabla se realizó con la intención de recopilar los datos obtenidos durante la realización del cuestionario, en el apartado de metodología, a esta etapa se le reconoce como un muestreo no probabilístico.

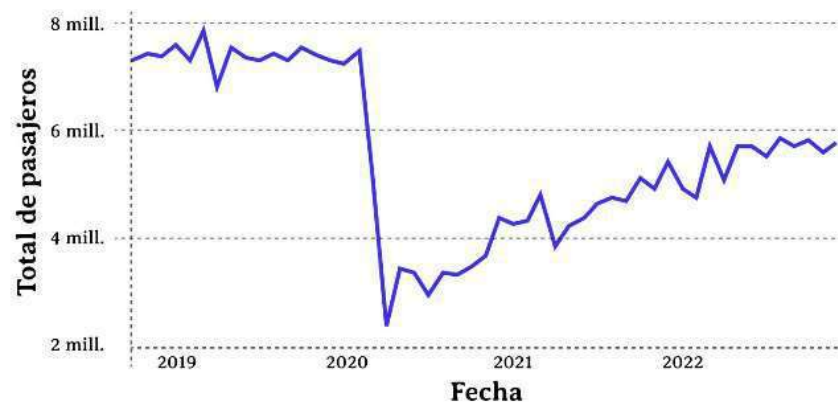
Sin embargo, se podría decir que el sistema de movilidad de Alajuela no es realmente aprovechado por su población:

El cantón de Alajuela tiene una importante accesibilidad hacia destinos dentro y fuera de la Gran Área Metropolitana, lo cual brinda a su población oportunidades económicas y sociales importantes. Más esta característica del sistema no es aprovechada por toda la población, por la pobre comunicación del centro con algunos distritos del cantón, especialmente al norte (PRODUS-UCR, 2009, p. 6-3.29).

El transporte público en Alajuela es muy frecuente, antes de FECOSA, era muy común encontrar buses estacionados a lo largo de las calles, o durante las llamadas “horas pico”, que son los tiempos en los que las personas se dirigen a sus trabajos en la mañana (de 6:00 am a 8:00 am) o regresan de estos en la tarde (4:00 pm a 7:00 pm) (Universidad de Costa Rica, 2023). La gráfica 1.2., muestra que entre los años 2019 y 2020, la cantidad de pasajeros en varias líneas de buses radicaba entre los seis y ocho millones, sin embargo, presenta una decaída en el uso de transporte en el año 2020, producto de la pandemia por el Covid-19. Con el cambio de modalidad, el número ha incrementado hasta casi llegar a los seis millones en el año 2022, sin embargo, gracias a la implementación del teletrabajo y la virtualidad durante la pandemia, el número no alcanza el rango cercano

a los 8 millones. Según los datos obtenidos del ARESEP (consultado en febrero de 2023), las múltiples vías de transporte público de Alajuela han movilizado a 70 millones de pasajeros en el año 2022; ese mismo año, el INEC (febrero, 2023) ha estimado 1.035.462 como la cantidad total de población en Alajuela (contando tantos usuarios de transporte público y privado). De lo mencionado, el transporte público moviliza a aproximadamente 700% más de la población total de Alajuela.

Gráfico 1.2. Variación en el uso de transporte público en Alajuela. 2019-2022



Nota. El diagrama muestra cómo ha variado el número de pasajeros del transporte público en un rango de 4 años. Fuente: <https://aresep.go.cr/datos-abiertos/>

Tal y como se mencionó en el apartado de delimitación física, una característica que comparte cada uno de los espacios es la constante

movilidad de la flotilla vehicular, en lo referente a transporte público. Se puede observar cada una de las rutas en el **Anexo D. Rutas de buses en cada uno de los sitios:**

- **Sitio A. Montecillos:** 10 rutas de buses
- **Sitio B. INVU Las Cañas:** 6 rutas de buses
- **Sitio C. Antiguo Hospital:** 18 rutas de buses

La ubicación del cantón y la cantidad de servicios que ofrece, lo vuelve un punto clave en la movilidad pública y privada de la Gran Área Metropolitana. Los servicios de transporte público se ven limitados al casco central, por lo que la población que habita en la periferia no presenta la misma accesibilidad, esto puede ser una razón por la que se opta por el uso de transporte privado, y a su vez el aumento en la flotilla vehicular. Es por este motivo que se pretende habilitar una nueva terminal multimodal, en una de las 3 áreas seleccionadas, para generar un nuevo servicio de transporte público más accesible para los habitantes del cantón.

Finalmente, es necesario resaltar que, entre los tres espacios definidos para la implementación de multimodales, el **Sitio C. Antiguo Hospital** es el que se considera como idóneo para la realización del anteproyecto arquitectónico del presente documento, incluso se proyecta que este *sitio* deber ser el primero en construirse (tal y como se verá en el apartado sobre “Estado de la cuestión” la construcción de la multimodal en

el sitio C, se encuentra en tercer lugar). Optar por este *sitio* se debe a las características mostradas en los apartados de delimitación física y social:

- El *sitio* es parte del recorrido de 18 rutas de buses.
- No cuenta con edificaciones, por lo que un nuevo proyecto no requerirá de demoliciones
- Es el más próximo al casco central, por lo que es cercano a edificaciones patrimoniales y servicios de interés social.

Presenta desventajas como el riesgo a inundaciones por ser contiguo a un afluente; o la inseguridad que predomina en su interior. Pero a nivel social, se considera que el desarrollo de una multimodal en esta área facilitaría la circulación de los usuarios a través del casco central de Alajuela: las personas pueden acceder caminando desde la multimodal al centro de Alajuela, la cercanía a servicios y el uso del Telepron reduciría los tiempos de viaje. Además, su nivel de demanda se reduce a 18 rutas de buses, por lo que su implementación podría reducir la presencia de buses considerablemente, y a su vez, agilizaría el tránsito vehicular dentro del casco central. se espera que la realización de un sondeo a las personas facilite la elección de un *sitio*, incorporando las características de las personas.

Estado de la cuestión

Estado actual de Alajuela

El cantón de Alajuela, y el casco central del distrito homónimo, es reconocida como parte de la Gran Área Metropolitana y como una de las dos provincias que aloja un aeropuerto Internacional, Alajuela cuenta con el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría y Guanacaste con el Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós. Sin embargo, el desarrollo edilicio y urbano del cantón central carece de cambio, ya que se ha resistido a este al mantener una atmósfera todavía rural, porque conserva muchos ámbitos y recursos cercanos a su centro. En el que además de esto, se da una interacción constante de personas cotidianamente en los espacios de encuentro, principalmente en el corazón de la ciudad (Aldi, et al. 2015). Sin embargo, la municipalidad de Alajuela no es ajena a esta situación, en la actualidad, el departamento de Planificación Urbana prepara una cartera de proyectos, que ayudaría a generar nuevos sistemas de movilidad, un cambio en el lenguaje edilicio del cantón y la rehabilitación de áreas públicas.

De lo anterior, el proceso de desarrollo de Alajuela se ha visto estancado, como se menciona anteriormente. Según lo explicado por Bustos, E. (2023) a inicios del siglo XX algunos parques, como el Parque Juan Santa María, fueron rehabilitados, esto fue parte de una propuesta del año 2003,

reconocida como el proyecto de Gestión y Diseño. Pero después de esta etapa no existió una continuación, el desarrollo urbano de Alajuela se vio detenido. Los motivos fueron por la inexistencia de un departamento que se encargara de dar continuación, por la dificultad que representaba intervenir el casco central de Alajuela, por la carencia de leyes que incluso podrían aportar en un desarrollo urbano centrado en el casco histórico de Alajuela.

Sin embargo, es necesario mencionar que el desarrollo de proyectos de índole arquitectónico o urbano en Alajuela siempre ha presentado obstáculos en su realización inmediata. A lo largo de la historia, la municipalidad de Alajuela ha tomado la iniciativa de desarrollar sus propuestas en consideración con las necesidades de la comunidad, un ejemplo de esto es la Biblioteca Miguel Obregón y el antiguo edificio del Hospital San Rafael de Alajuela (de los cuales se hablará más adelante). Aunque los proyectos tomen largos periodos de tiempo en desarrollarse, la municipalidad se mantiene perseverante ante su realización. Se menciona que la Municipalidad de Alajuela ha venido desarrollando un proceso de planificación de la ciudad desde el año 2012, que responde a una necesidad de crear una nueva movilidad urbana y sostenible (Soto, 2020, p. 10). Estos cambios se ven plasmados en el nuevo Plan Regulador Urbano del Cantón de Alajuela, el cual cabe decir, no se ha actualizado desde el 2004 y se mantiene a fecha del presente documento.

Así mismo, el proyecto de graduación de Ramos demuestra la problemática detrás de este obstáculo: “El casco central de Alajuela posee una serie de inmuebles y espacios que componen conjuntos de interés histórico, cuyo valor no se encuentra resguardado mediante ley. Sumado a esto, el plan regulador vigente no contempla esta dimensión como un tema urbano, sino, como arquitectónico, lo cual limita su alcance y no permite aprovechar a mayor escala los aspectos favorables que compone” (2020, p.15). En otras palabras, el potencial que representa el cantón de Alajuela es de gran valor, pero el mal manejo existente en cuanto a leyes y la falta de un ente que apoye lo mencionado limita el interés de plantear proyectos en esta provincia.

Las nuevas políticas del Sistema Urbano de Remodelación Urbana (SURI)

Por otro lado, el plan de Bustos (2020) plantea el origen de la falta de propuestas para la intervención y mejoramiento de los sistemas de movilidad: todo recae siempre en la ciudad Capital, San José, y en la implantación de proyectos que no resultan como se planeaba. En un plazo de 30 años Alajuela presentará el 25% de la población de la GAM, si no se logra resolver los problemas de movilidad existentes hoy en día, el municipio se verá marginado en comparación con otras zonas que, si realizan cambios en sus sistemas de movilidad, es en este punto que

intervienen las políticas de SURI (Sistema Urbano de Remodelación Integral). La política de movilidad de SURI, surge de análisis realizado en un entorno cercano al casco central de Alajuela, como la ubicación de islas de calor. La solución aportada por el nuevo departamento de SURI se puede apreciar en la figura 1.5.

En la figura contigua se pueden ver imágenes de referencia que ayuden a entender las soluciones que se podrían implantar, la imagen inferior izquierda puede ser la de mayor relevancia: se hace referencia a una vía de un solo carril, adaptada para que no existan dificultades entre el peatón y el vehículo, se puede apreciar un área de recreación social y un bajo índice de tránsito vehicular.

Se puede decir que el sistema busca darle privilegios al peatón en las vías públicas existentes, el alcalde Soto describe a SURI como un cambio total de la ciudad de Alajuela:

El fin de este sistema es el desarrollar estrategias de Renovación Urbana y sostenible [...] que permita planificar ordenadamente el desarrollo futuro de la ciudad, para mejorar la calidad de vida urbana de los habitantes y visitantes del cantón central de la provincia de Alajuela (2020, p. 19).

Figura 1.5. Análisis, Sistema Urbano de Movilidad (SURI).

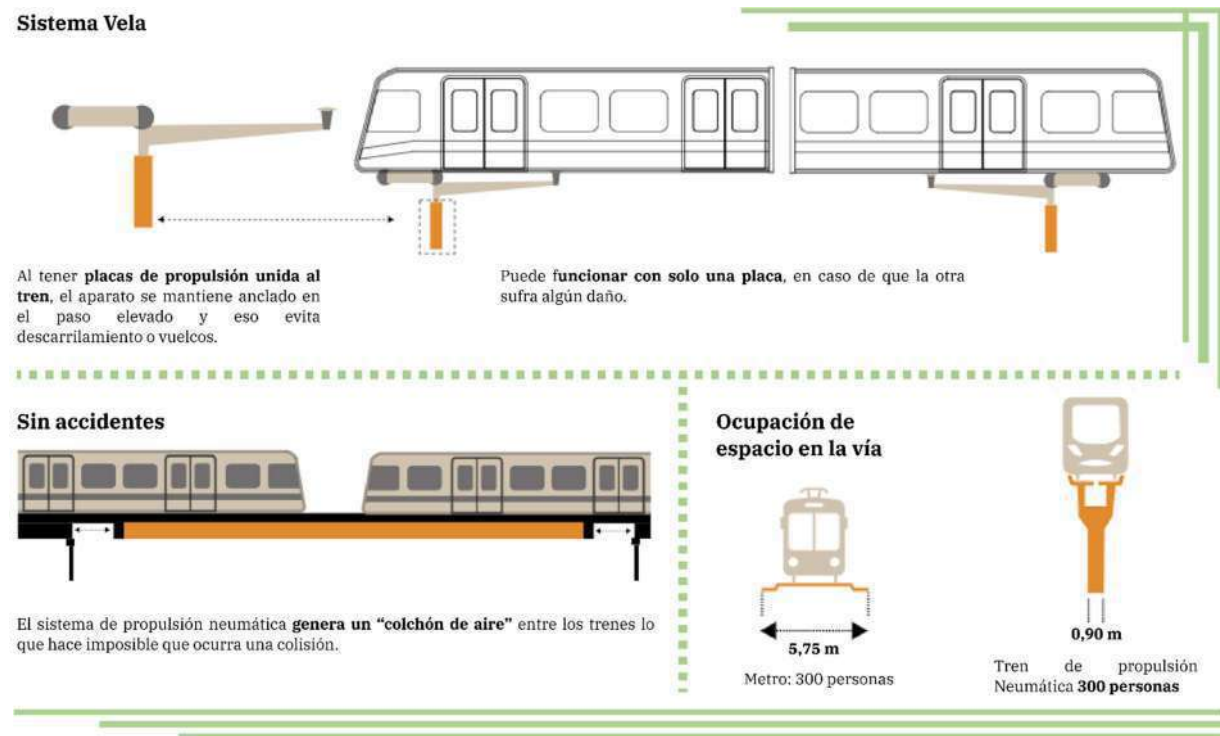


Nota: El gráfico representa los mapas de calor, densidad e intensidad de uso de suelo, desarrollado para la generación de propuestas de renovación urbana y la implementación de nuevos sistemas de movilidad. Del mismo modo comparte imágenes de referencia que expresen las soluciones a implementar. Tomado de: “¿CÓMO SE PROYECTA ALAJUELA? POS-EMERGENCIA SANITARIA DEL COVID-19” H. Soto (2020). COMO SE PROYECTA ALAJUELA. Firmado Digital.pdf

El objetivo principal de este sistema es definir propuestas de configuración urbana a partir de una serie de estudios y análisis, y es gracias a esta inquisición que hoy en día el casco central de Alajuela puede hacer uso de la nueva terminal de buses FECOSA, cuyo plan es el de eliminar las paradas de buses en vías dentro del casco central. Del mismo nacen nuevos proyectos de movilidad que buscan integrar FECOSA como la terminal central en medio de otras terminales que comparten un mismo lenguaje.

De lo anterior, uno de estos proyectos es la implementación de un tren elevado de propulsión neumática, que funciona por medio del *sistema Vela*, El Telepron (Figura 1.6). Tal y como lo describe Bustos, este proyecto, aún en desarrollo: “Buscar generar un sistema que conecte todos los sistemas de movilidad, en el cual la emisión de carbono del casco central de Alajuela llegue a casi 0 al minimizar el tránsito vehicular dentro del casco Central de Alajuela” (2023).

Figura 1.6. Descripción breve del sistema Vela y del tren elevado.

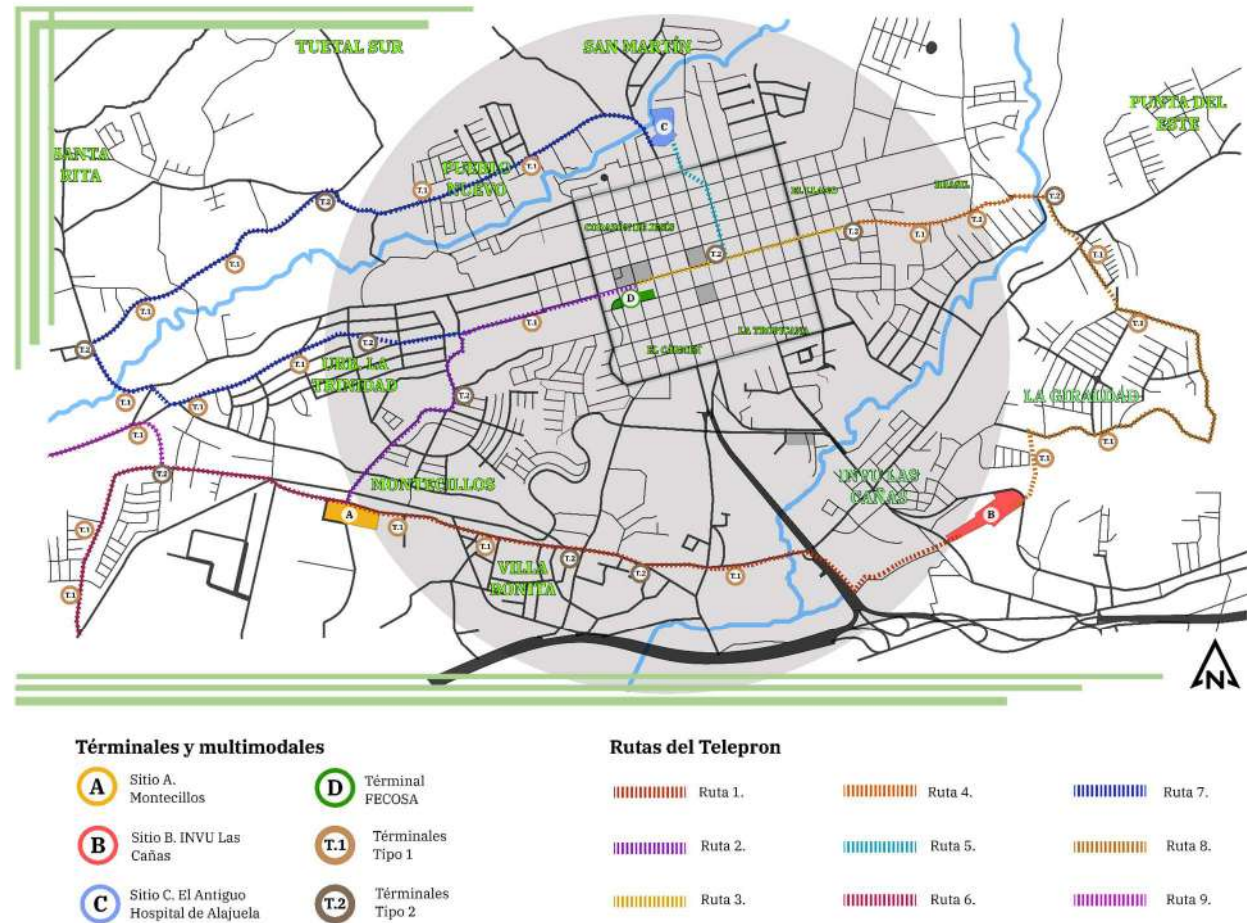


Nota: La figura es una descripción, para el público, compartida por el INCOFER. Fuente: www.nacion.com.

Este es la propuesta del cual el anteproyecto del presente documento forma parte. Como se puede apreciar en la figura 1.7, las 3 multimodales previamente mencionadas, forman parte del recorrido del Telepron, cada una fue elegida con la intención de remover las rutas externas de buses al casco central de Alajuela, o, en otras palabras, evitar en lo posible el ingreso de buses a la zona interna de la Calle Ancha.

Sin embargo, este proyecto no solo se limita a la implementación de 3 multimodales, la municipalidad de Alajuela plantea también la incorporación de terminales Tipo 1 y Tipo 2 a lo largo de las vías del Telepron: Las terminales Tipo 1, son las de menor tamaño, a una escala barrial, con un sistema de escaleras y ascensores, y por supuesto, un andén de abordaje. Las terminales Tipo 2 son aquellas con un mayor impacto (pero no tan grande como la multimodal), con dimensiones de 30,00 x 16,00 m.

Figura 1.7. Sistema Completo del Telepron; Rutas, Terminales y Multimodales.



Nota: La figura representa cada una de las rutas propuestas por la municipalidad de Alajuela para la implementación del Telepron, cabe mencionar que el sistema cuenta con más rutas lejanas, pero para efectos de este proyecto, solo se toma en cuenta solo las cercanas al casco central de Alajuela. Fuente propia; datos compartidos por la municipalidad de Alajuela.

Al igual que el tipo 1, el tipo 2 cuenta con sistema de ascensión y un andén de abordaje, pero se incorpora una zona comercial a esta propuesta. Ambos tipos de terminales se hallan en las primeras etapas en el desarrollo del Telepron, siendo las multimodales la siguiente etapa: se pretende comenzar con el **Sitio A. Montecillos**, en segundo lugar, el **Sitio B. INVU Las Cañas** y finalmente con el **Sitio C, del Antiguo Hospital**. (Ver **Anexo E. Apuntes a mano dados por la municipalidad**).

Desafíos por parte del cantón

En cuanto a la movilidad Urbana, Quintero (2016), describe como las ciudades han hecho uso de herramientas, como la ciencia de ingeniería de tránsito o el volumen de tránsito para determinar qué características definen el tráfico local, y así determinar qué soluciones se puede aplicar, al igual que lo realizado por SURI. Sin embargo, muchos estudios han dejado de lado el análisis de factores esenciales como la equidad social, la paleta vegetal de la zona y el valor económico que este puede tener. A simple vista, la situación actual de movilidad parece deducible de cuanto se dura cuando se está atrapado en el tránsito, o calculando una cantidad aproximada de personas que utilizan el transporte público o de personas que viajan en un vehículo personal. Pero a la hora de proponer, es también necesario analizar qué valor, más allá de lo vial, puede aportar este anteproyecto.

Para la municipalidad de Alajuela, FECOSA representa el inicio, pero para darle continuidad a este proyecto, es necesario involucrar propuestas de desarrollo en sistemas de movilidad, y en la generación de multimodales que integren el sistema de movilidad de buses y la ruta del Telepron. Pero, existe una problemática que no puede verse ignorada dentro del contexto alajuelense:

Al realizarse un acercamiento a los habitantes, se percibe poca aceptación de estas intervenciones, ya sea porque no se sienten identificados con las mismas, no les encuentra utilidad, pasan desapercibidos o no toman en consideración aspectos tan básicos como el clima (Aldi, et al. 2015, p. 6).

Para cualquier tipo de propuesta, los habitantes o los principales usuarios deberán de presenciar su importancia, más allá del tamaño o el costo de la misma, su valor social deberá ser entendible por los habitantes.

Proyectos Internacionales semejantes

Existe una alta gama de proyectos parecidos o que se relacionan a los proyectos planteados por la municipalidad de Alajuela en relación con FECOSA. En el caso de Valdez (2019), su propuesta se reduce a una estación de buses. Su importancia radica en la carencia de este equipamiento en el municipio de Chulumani, Bolivia.

Su proyecto busca dotar la zona de áreas verdes, espacios de encuentro y crear espacios de recreación. Pero del mismo modo, el proyecto no solo responde al mejoramiento en el ambiente y movilidad del usuario, sino también al bienestar; el proyecto realiza una estación con equipamientos que promueva la comodidad de los habitantes y con un equipamiento óptimo tanto para pasajeros como para choferes. De igual forma, la estación pretendía reorganizar el movimiento vehicular de los buses y minibuses. En contraposición con la municipalidad de Alajuela, la cual no controla el sistema de movilidad de buses dentro del cantón.

Así mismo, la Estación de Transferencia Multimodal Cuatro Caminos, Naucalpan de Juárez, México, muestra un ejemplo de variedad de uso de una estación multimodal. La estructura no solo está equipada con pasillos de conexión entre distintos medios de transporte, sino que cuenta con variedad de servicios para satisfacer las necesidades de sus usuarios camino a casa o rumbo al trabajo (Estudio Manuel Cervantes, 2010). El primer nivel de esta estación se centra en el ingreso peatonal, a través de dos plazas de acceso frente a las avenidas principales; y también cuenta con pasillos y andenes dedicados a la transferencia de medios de transporte. Por otro lado, el segundo nivel cuenta con servicios como cines y un patio de comidas. La descripción y distribución de este proyecto coincide con lo planteado por la Municipalidad de Alajuela para los proyectos multimodales, los cuales son edificaciones que no se limitan

a facilitar el transporte público, sino también al desarrollo de áreas de reunión pública.

Otro rasgo a considerar de la Estación Multimodal Cuatro Caminos, es el lenguaje y la escala del proyecto:

El proyecto se desplanta en un predio de más de 90.000 m² donde se proponen un conjunto de edificios que ayudarán a ordenar el paradero existente. El adecuado ordenamiento de flujos peatonales, beneficia al entorno urbano y propicia orden y seguridad a los usuarios de la estación” (Estudio Manuel Cervantes, 2010).

Como se muestra en la Figura 1.8, la escala del proyecto es proporcional a los sistemas de movilidad que aloja y el número de personas que utilizan el transporte público cotidianamente. El sistema constructivo lo muestra como un sistema ligero de gran tamaño lo que permite que el complejo tenga espacios de circulación amplios y de gran altura, lo que favorece al flujo continuo de usuarios.

Figura 1.8. Andén de abordaje de buses de la Estación de Transferencia Multimodal Cuatro Caminos, Naucalpan de Juárez, México.



Nota: La imagen representa el ande de abordaje del anteproyecto de la Estación Multimodal de Cuatro durante la etapa de presentación final del proyecto. Tomado de: ArchDaily.mx

Aunado a lo anterior, existe el proyecto de la terminal multimodal “Remanso”. Este proyecto se ubica en la comunidad de Remanso, en la provincia de Itenes, Bolivia. Al igual que el cantón de Alajuela, Remanso representa una zona estratégica para los sistemas de movilidad, por lo que la implementación de esta propuesta sería de gran importancia para la zona en cuestión. Lo que se busca es generar importancia a una zona poco valorada:

Remanso actualmente es la cabecera navegable del río Itenes, que se encuentra en un punto estratégico de Bolivia. [...] Se considera que la nueva ubicación de esta nueva Terminal Multimodal será un hito para la comprensión de la importancia de la región de Beni a toda Bolivia y por la posición que tendría esta coadyuvaría en esta problemática ya identificada (Orellana, 2014, p. 3).

El proyecto de Orellana, y lo que plantea la municipalidad de Alajuela busca generar interés en zonas de gran relevancia nacional, pero cuya importancia no es identificada por los habitantes. Las propuestas buscan fortalecer la presencia de las regiones y así posibilitar un sinfín de potencialidad en zonas descritas como olvidadas o hasta abandonadas. Alajuela no está en este caso, dado a que, si han existido proyectos edilicios en los últimos años, pero externos al casco central como lo es el City Mall.

Cabe señalar el proyecto arquitectónico de la Terminal Terrestre en la provincia de Tacna, Perú. González, J. (2020), define este proyecto como una oportunidad para solucionar la demanda de transporte público actual, dándole a la Provincia de Tacna una edificación que albergue una terminal terrestre nacional e internacional con comercios y hasta un hotel. Esta propuesta surge de la informalidad de las terminales Interprovinciales existentes en el área: la Terminal Collasuyo y la Terminal Los Incas.

Dado que ambas terminales carecen de infraestructura adecuada y presentan una mala organización interna, se busca resolver el problema con una nueva terminal que solucione los problemas sociales y mejore el transporte público. La provincia de Alajuela cuenta con una realidad parecida: gracias a la alta demanda de transporte público y al número de buses presentes en las calles del casco central de Alajuela, fue necesaria la implantación de una nueva terminal de buses (FECOSA), además del planteamiento de 3 terminales de buses que permitan aligerar el tránsito vehicular del casco central.

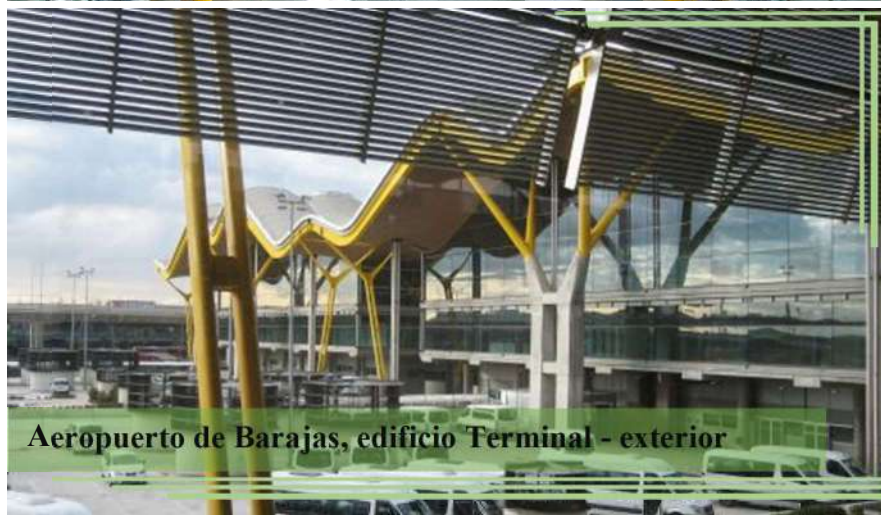
De lo anterior, el proyecto planteado por González, en contraposición con lo planteado a realizar en Alajuela, es de una escala semejante o hasta mayor, puesto que incluso en su programa arquitectónico incluye un espacio de hospedaje. Una terminal de transporte terrestre es manifestada como: “un equipamiento urbano con características funcionales para el viajero y sus acompañantes, para el personal, para las empresas comerciales y las de transporte y para los autobuses” (González, 2020, p. 28). El programa arquitectónico de la Terminal en Tacna distribuye los espacios en zonas: Administrativa, pública, operacional, comercial, de servicios generales y exteriores. Esta tipología de zonas es con el fin de abarcar, no solo las necesidades de los usuarios o funcionarios de la terminal, sino también de mantener en buen estado los sistemas de transporte, por lo que también incluye espacios de mantenimiento de buses.

Con respecto a la escala planteada para un proyecto de esta índole. Para el desarrollo de esta propuesta, no se ha descartado la posibilidad de que existan varias edificaciones que conformen el conjunto del proyecto, esto con la razón de brindar a cada sistema de movilidad planteado, un espacio de circulación propio. La Terminal del Aeropuerto de Barajas, Madrid, España; muestra cómo desarrollar una propuesta dividiendo las funciones en 3 edificaciones:

- Un aparcamiento de vehículos con 9.000 espacios.
- Un edificio terminal de 6 niveles y 3 módulos lineales que difieren en sus funciones, según los flujos de salida o llegada de pasajeros (figura 1.9).
- Un edificio Satélite, capaz de albergar la capacidad de los vuelos internacionales (cuenta con 26 plazas de estacionamiento para aeronaves).

Al igual que la Estación de Transferencia Multimodal de Cuatro Caminos, la escala del proyecto es proporcional a los sistemas de movilidad involucrados. Aunado a esto, el aeropuerto de Barajas logró generar una separación entre flujos no solo de vehículos, sino también de personas.

Figura 1.9. Edificio terminal, Aeropuerto de Barajas, Madrid, España.

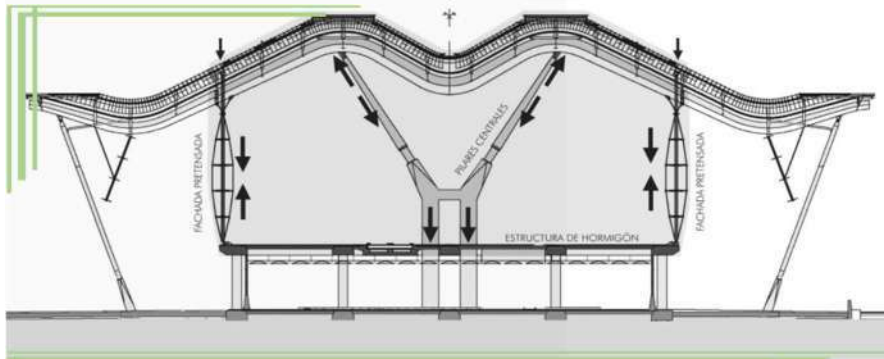


Nota: Las imágenes muestra la estructura terminal del aeropuerto de Barajas, la totalidad de pasajeros deben de transitar por esta estructura, ya sea por llegada o salida. Tomado de: ArchDaily.mx

El aeropuerto de Barajas no solo tomó en cuenta la necesidad de los usuarios por guardar sus vehículos personales, sino también la circulación de personas dentro de las instalaciones. La propuesta buscaba generar una segregación de funciones, es por esto que hay un edificio satélite y uno terminal, para que existiera al menos una estructura que separa los flujos pasajeros debido a temas de seguridad en los vuelos (Lamela studio, 2017). Así mismo, es necesario rescatar como la estructura del complejo conecta cada edificación a través del lenguaje. Como se puede ver en ambas fotografías de la figura 1.9, el aeropuerto de Barajas hace uso de un sistema estructural de tubo rígido pretensado entre los “pilares en Y” y las cubiertas.

Para entender mejor la estructura, (figura 1.10) Hesse la compara con un arco y flecha: “el arco es la viga principal, el tensor son las fachadas que la estiran y el brazo comprimido que sujeta el arco son los pilares centrales. Los pilares en Y pasan a ser el sustento del alero exterior que forma la fachada y de tensor de éste ante posibles succiones debidas al viento” (2006, p. 29). El sistema permite que los pilares estén separados por luces de hasta 18,00 m entre ellas, y 9,00 m entre los brazos de cada pilar. Lo que permite no solo un flujo constante de personas, también genera altos claros de iluminación natural y la posibilidad de ampliar las instalaciones en un futuro.

Figura 1.10. Concepto estructural de tubo rígido pretensado, Aeropuerto de Barajas, Madrid, España.



Nota. El diagrama busca ampliar el funcionamiento de tubo rígido pretensado y mostrar las luces existentes entre pilares. Tomado de: hormigonyacero.com

Por otro lado, existe también varias propuestas del desarrollo de un tren neumático en otros países de América, entre estos destaca el Aeromovel en Porto Alegre, Brasil (Figura 1.11.). Diseñado por Oskar Coester, e inaugurado en 2013 como uno de los proyectos para la copa mundial 2014. En términos de movilidad, el proyecto “es considerado fundamental para facilitar el movimiento entre dos puntos importantes: el aeropuerto y el tren metropolitano” (AEROM, s.f.).

La definición de este proyecto es muy semejante a lo planteado por la municipalidad de Alajuela para mejorar la movilidad dentro del casco central de Alajuela, y al igual que el Telepron planteado para la zona, este

proyecto sería único en su país. Este sistema de movilidad ferroviaria es descrito como:

El *Aeromovel* brasileño es viable: utiliza, en lugar de una pestaña de cuero, materiales sintéticos en sus pestañas. [...] es un sistema silencioso que funciona a velocidades moderadas y conserva las virtudes por las que fue conocido en el siglo XIX. Sin embargo, en el mundo actual, las economías de escala y la compatibilidad lo son todo. Pocas ciudades quieren comprometer su dinero en una tecnología minoritaria con un solo proveedor y escasa experiencia. El tren funciona (Rivera, 2021).

Figura 1.11. Aeromovel, Porto Alegre, Brasil.



Nota. La fotografía muestra el sistema de tren elevado de propulsión neumática en Porto Alegre Brasil, reconocido como Aeromovel. Fuente: diariodetransprte.com.br

Aunque la implementación de este sistema pueda ser nuevo a nivel social, existen casos que comprueban que este sistema es funcional, y al igual que el Aeromovel, el Telepron en Alajuela es un sistema elevado, lo que facilita su implantación en el casco central, sin interferir con el tránsito vehicular de la zona.

Proyectos nacionales

A nivel nacional, la cantidad de proyectos arquitectónicos referidos a la rehabilitación o creación de terminales o multimodales ha sido poco trabajado, sin embargo, si existe una alta gama de proyectos referidos a la mejora de sistemas de movilidad referidos a la comodidad del usuario, entre estos, De-Vries-Gamboa, et al., describen como en San José, se realizan más de dos millones de viajes de transporte público diariamente, pero a su vez, San José cuenta con una gran cantidad de espacios inseguros donde cada día se reportan asaltos, acoso físico y verbal, entre otros; y muchas paradas de autobuses no se encuentran acondicionadas para alojar a sus usuarios (2020, p. 24).

La propuesta plantea la creación de OS bus stop y OS bus Sign, objetos que brindan seguridad dando información concerniente al servicio y contado con un botón de emergencia (Bus Stop) y mostrando la dirección en la que se encuentran las distintas paradas de buses (bus Sign). La idea no se limita a un espacio en concreto sino de fomentar comodidad y confianza en los usuarios, el cual se ve reflejado desde antes de subir al autobús, desde la parada o incluso en el recorrido.

Por otro lado, la capital de Costa Rica también presenta un proyecto de terminal de buses, La Terminal 7-10, en Barrio México, diagonal al antiguo cine Líbano en San José. Levantada por la empresa Desarrollo Inmobiliario en 2015, esta edificación de 4 niveles (incluyendo sótano) se identifica como la primera terminal de bus de alto nivel y alcance en Costa Rica. Cuenta con 50 espacios de estacionamiento, salas de espera en el segundo nivel, oficinas, 82 locales comerciales distribuidos a lo largo de los 3 niveles, amortiguamiento autobusero y pantallas de información a lo largo de la estructura; desde su apertura se estiman que 10 y 15 mil personas harán uso de esta terminal al día (Madrigal, 2015). El concepto con el que se desarrolló esta terminal gira entorno a generar seguridad y comodidad a los pasajeros durante los tiempos de espera, es por esto que ofrece una gran variedad de servicios. Así mismo, la implementación de sistemas digitales permite mantener a los usuarios informados sobre los tiempos de espera de sus transportes.

Sin embargo, el valor de la terminal 7-10 no radica solo en su distribución arquitectónica. La empresa Desarrollo Inmobiliario, expresa que este proyecto busca cooperar en la crisis generada por el flujo masivo de migrantes:

Ante la crisis que generó el flujo masivo de migrantes, instituciones de gobierno y organizaciones sociales tomaron medidas para brindarles asistencia [...] Muchos de ellos se establecieron en campamentos temporales ubicados en la zona aledaña a nuestro proyecto Terminal 7-10, por lo que en Portafolio Inmobiliario brindamos apoyo (2022, p. 71).

La misma empresa describe que el apoyo brindado consistió en la instalación de tuberías de agua potables, habitar una bodega con alimentos y vestimentas para las personas migrantes; coordinar con la municipalidad de San José para la recolección de residuos; y extender los horarios de operación de la terminal y aumentar la frecuencia en el transporte público (Portafolio Inmobiliario, 2022, p. 71). El proyecto originalmente buscaba facilitar el sistema de transporte para los usuarios de la terminal, pero gracias al aporte generado por la empresa constructora, el proyecto tiene un valor social que incluso fomenta su uso.

Finalmente, se mencionó que el número de proyectos a nivel nacional relacionados al espacio arquitectónico para uso del transporte público y espera del usuario es muy bajo, sin contar la nueva Terminal de Buses FECOSA y la terminal 7-10, la mayor parte de proyectos relacionados al transporte público en la Gran Área Metropolitana se centran en la movilidad y seguridad del usuario a lo largo del trayecto; pero no se toma en cuenta el lugar en el que el usuario espera para tomar el bus o el tren. Sin embargo, se rescata la idea de la seguridad y comodidad que debe presentar una terminal para los usuarios. Tal y como se mencionó en el apartado de “Desafíos por parte del cantón”, los habitantes de Alajuela pueden reaccionar de manera indiferente ante una nueva propuesta arquitectónica, sin embargo, al igual que la terminal 7-10, es necesario que el diseño de la nueva terminal presente un valor social notable para los habitantes y del mismo modo que aporte para el desarrollo de la zona en cuestión, al igual que la terminal de buses de Remanso, Bolivia, se busca darle al cantón de Alajuela la importancia que merece.

Capítulo 2.

Problema, Objetivo y Metodología.



Problema y Oportunidad

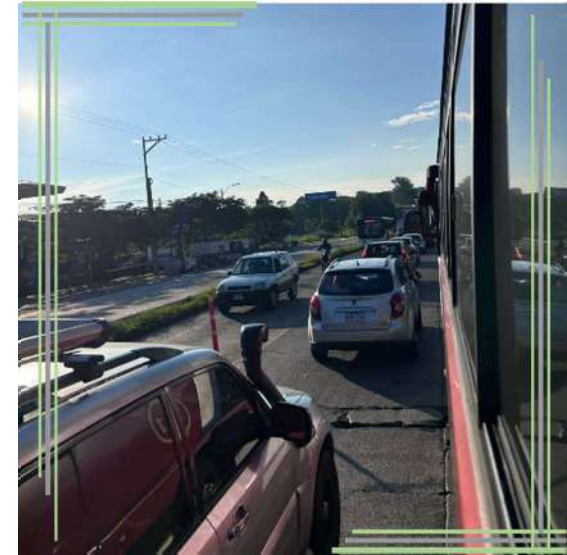
Para efectos de este estudio, se le pondrá especial atención a los sistemas de movilidad de Alajuela, y cómo la influencia vehicular puede perjudicar a sus habitantes. El cantón presenta problemas de congestión vial como se muestra en la figura 2.1. Entre sus causas se puede ver el incremento de la flotilla vehicular, preferir el transporte privado por sobre el público por comodidad, estacionamientos permitidos a lo largo de las vías públicas y poca intervención del gobierno local y central, entre otros factores (Municipalidad de Alajuela, 2020). Esta es una situación a nivel Nacional que no es tratado de manera imparcial.

Desde una escala enfocada en la GAM, existe un problema social que se ha podido apreciar en los habitantes del casco central de Alajuela que tiene que realizar recorridos fuera

de este, y es el tiempo de viaje:

Cada día de la semana, Francisco Iglesias Quintanilla tiene que levantarse a las 5:00 a.m. para alistarse, recorrer 27 kilómetros desde su hogar, en la Trinidad de Alajuela, y llegar a su trabajo en San Pedro Montes de Oca antes de las 7:00 a. m. En los días de mayor tráfico vial, le toma una hora y media. Un día sin presa, en el mismo trayecto, dura tan solo 40 minutos. Es decir, el tiempo adicional es de casi 50 minutos [...] Al final del mes, se obtiene casi 16 horas mensuales en presas. 16 horas que él pudo haber aprovechado con su familia, aprender algo nuevo para mejorar su currículo o, por qué no, en dedicar tiempo para sí mismo y su salud (Universidad de Costa Rica, 2023).

Figura 2.1. Congestionamiento vehicular en la Ruta de la Radial de Alajuela.



Nota: La imagen fue tomada el 11 de octubre de 2023 entre las 6:00-7:00 am. Fuente propia.

Así mismo, entre los minutos de viaje mencionados, se encuentra los realizados dentro del casco central. Como bien se menciona, Alajuela no es ajena a los problemas producidos por la congestión vial. Bustos (2020), describe como el sistema SURI busca generar una correcta distribución de flujos vehiculares en la ciudad, en la cual es necesario realizar una serie

mejoras en la red macro de movilidad, en donde exista una trama de conexión, que permita liberar el centro de la ciudad de la congestión vial. Actualmente, la municipalidad de Alajuela busca implementar soluciones que cuenten con rutas exclusivas del transporte público, la creación de este nuevo sistema traerá una mejora sustancial en el uso de la trama de la ciudad.

De lo anterior, a un nivel macro, cabe mencionar que fomentar el uso del transporte público reduciría las horas de viaje en las calles dentro de la GAM, por cada persona que tome el autobús, son 40 vehículos menos dentro de las calles (Municipalidad de Alajuela, 2020). Es por este motivo que este estudio se centra en el sistema BRT (Bus Rapid Transit), basado en buses que proporciona una movilidad urbana rápida, cómoda y efectiva (Wright, 2007). Este último cuenta con ventajas como: menores costos de construcción, su desempeño en términos de pasajeros es equiparable al de

sistemas férreos, los tiempos de construcción son mucho menores que los de las otras opciones, y tienen una mayor flexibilidad de operaciones.

Actualmente, muchas de estas propuestas se encuentran en etapa de desarrollo, pero si se lograra despejar las calles internas a la calle ancha en Alajuela centro, existiría la posibilidad de una rehabilitación en los sistemas de transporte, en donde el dominio del automóvil se vea reducido y el peatón pueda tomar control del espacio público. De las ventajas mencionadas, el sistema BRT también es adaptable a propuestas de desarrollo sostenible. Y gracias a los bajos tiempos que la construcción de estos sistemas puede abordar, permitiría a la municipalidad de Alajuela desarrollar otras propuestas contempladas dentro de su plan de desarrollo actual.

Por otro lado, el uso del transporte público no solo radica en los viajes, sino también en el tiempo de espera y el lugar en que se aguarda por la llegada del bus. A un nivel Nacional muchas paradas de buses son descritas como inseguras, insalubres e incómodas:

Los usuarios de una parada de autobús lidian a diario con basura, humo, estructuras en mal estado y el riesgo de un asalto. Un ejemplo son las paradas de Guadalupe, Moravia y Coronado, en la avenida tercera de San José. Allí los usuarios tienen que hacer fila en aceras angostas, donde se choca con otros peatones, y el riesgo a un asalto aumenta conforme se acerca la noche. Los transportistas no apagan los motores, así que el pasajero enfrenta el ensordecedor ruido de las máquinas y los gases contaminantes del bus. Este escenario se repite en las paradas de Tibás, o las de Aserrí y Desamparados al sur de plaza de las Garantías Sociales. A estos problemas se le añade que muy pocas paradas cuentan con rampas y aceras para personas con discapacidad (Loaiza, 2009).

Las paradas y terminales de Buses de Alajuela no son distintas a la realidad expuesta por Loaiza, 2009. Un caso reconocido es la terminal de buses de la empresa Tuasa. Actualmente cuenta con salidas a otras provincias como Heredia y San José, ubicada en el centro del casco central. Sin embargo, la terminal no cuenta con varios servicios que la hagan un espacio cómodo para los usuarios. La imagen derecha de la figura 2.2, muestra las filas hechas por los usuarios durante la mañana, en un horario de 6:00 a 7:00 am, la terminal no cuenta con mobiliario que amenice la espera, ni protección climática que proteja al usuario del calor de la zona. Cuenta con servicios como restaurantes o sodas dentro de las instalaciones, pero los negocios no aportan comodidad al servicio de transporte público. Sin mencionar que su ubicación central hace que los buses de Tuasa sean una de las principales fuentes de congestión vehicular en el casco central de Alajuela.

Figura 2.2. Terminal de Buses Tuasa de Alajuela.



Nota: Ambas imágenes representan la terminal de buses Tuasa en Alajuela Centro, la imagen superior es la bahía de carga de pasajeros, la imagen inferior es la línea de espera durante la mañana para subir al bus. Fuente: <https://www.google.com/maps/place/Terminal+TUASA+San+Jose>

Reconocer la problemática con la que cuenta la zona de estudio con respecto al confort en las paradas y terminales actuales es imprescindible. Para Obregón, “existen muchos atributos dirigidos al transporte público que, si fuesen mejorados, atraerían a los usuarios de vehículo privado, por ejemplo: la información, la seguridad y la comodidad, este último se resalta como el parámetro con mayor desafío en su medición, debido a que depende de la comodidad humana” (s.f., p. 4). Por lo que se deduce que la percepción de comodidad en un usuario puede variar, pero si se logra identificar el punto en común entre usuarios, el espacio desarrollado obtendrá los resultados imaginados.

Pregunta de Investigación:

¿Cómo diseñar una infraestructura funcional y confortable para promover la movilidad sostenible en el casco central de Alajuela?

Justificación

Los problemas por la falta en la rehabilitación en la infraestructura urbana y la alta congestión vial debido a un sistema que no se adapta a la realidad actual están presente incluso dentro del casco central. En ocasiones, cuando se toma transporte público se puede durar de 20 a 40 minutos desde la entrada a Alajuela centro, hasta la terminal de buses correspondiente. Incluso cuando el recorrido es simplemente dentro de esta área, la congestión vehicular es inamovible, y el recorrido a pie no presenta una opción para muchos gracias a la poca prioridad que presenta el peatón en este ambiente (Bustos, 2020).

Lo anterior describe la problemática que justifica los objetivos de esta documentación. El municipio correspondiente está inmerso en resolver esta situación, pero como se mencionó en el apartado del estado de la cuestión, existe una fuerte falta de continuidad en cuanto al desarrollo de propuestas. Pero esta realidad no pasa desapercibida ante el público: “en el cantón de Alajuela el proceso que da inicio a la aplicación de los principios de planificación se remonta al año 2002 y el mismo sienta las bases para que se apliquen las prácticas que conlleva a la participación y la concertación” (Municipalidad de Alajuela, 2012, p. 13). Lo mencionado refiere al Plan cantonal desarrollado en el año 2012, pero esto implica que hubo un período de 10 años, en los que Alajuela no tuvo un proceso en la implementación de proyectos de desarrollo Urbano.

Son muy pocos los proyectos o propuestas que existen en cuanto a la rehabilitación de Alajuela. Los antecedentes en temas de paisaje urbano histórico en el campo de Arquitectura y Urbanismo son nulos, el trabajo realizado por Ramos (2020), es de los pocos encontrados que refiere al casco central de Alajuela, referido al centro histórico del cantón. Se resalta como existe una carencia de desarrollo sobre el tema, la municipalidad se limita a la gestión de restauración de fachadas en cuanto a edificaciones patrimoniales.

De esto se deduce la carencia de propuestas que ayude a salvaguarda el ámbito histórico de la zona, pero de igual modo, la falta de proyectos estudiantiles o profesionales que ayuden a salvaguarda o rehabilitar esta zona. Sin embargo, esto refiere a una propuesta centrada en la rehabilitación urbana, dirigido a un mejoramiento de los sistemas de movilidad o de pacificación vial, los proyectos existentes son pocos.

De lo anterior, para Bogantes y Gell (2015), las normas del INVU de 1973 y 1982, así como el Plan Regulador de Alajuela existente en el año 2004, presenta normas muy simples, liberando al cantón de una regulación clara que limite la discrecionalidad del Gobierno Local, generando una situación de inseguridad jurídica, tanto para los desarrolladores como para los mismos funcionarios municipales.

En otras palabras, la municipalidad no se veía limitada por leyes en la década en la que no hubo una evolución en la trama urbana como tal, sino que carecía de un órgano que las implementara, ya que, en el año 2003, existía “El proyecto de gestión y diseño” el encargado de estos oficios, y fue hasta el año 2010 que surge el departamento municipal de Planificación Urbana.

De lo anterior, cabe resaltar que esta falta de continuación en proyectos de índole urbano en Alajuela representó un retraso en su desarrollo edilicio; en otras palabras, la ciudad de Alajuela no crece de manera progresiva, y ahora se encuentra estancada en un periodo de tiempo poco adaptable a la actualidad. Sin embargo, Aldi, et al. (2015), acepta la gestión municipal activa en proyectos de espacio público, la inversión en proyectos de esta índole es notable. Pero surge una inquietud: el impacto de estas intervenciones en la ciudad, así como su congruencia con el contexto social, cultural y temporal.

Actualmente, la municipalidad presenta un repertorio de proyectos: un cambio en la escala edilicia del casco central, la implementación del Telepron, hasta la creación de un nuevo parque metropolitano. Sin embargo, muchos de estos proyectos son de gran escala para un cantón que no ha visto cambios drásticos en la última década.

Finalmente, cabe resaltar el impacto social que estas intervenciones pueden representar. Muchos habitantes, acostumbrados a la realidad actual de la provincia, se preguntan: "*¿para qué hacer esto?*". Como se mencionó en el apartado del estado de la cuestión. Gracias a esto y al desarrollo urbano lento de la zona, se ha llegado a la conclusión de que la implementación de propuestas debe ser sosegado, que no represente un cambio brusco para los habitantes, sino un sistema que facilite el día diario como lo es la implementación del BRT en mejorar los sistemas de movilidad. El problema se reduce en lograr que el usuario acepte las propuestas como mejoras y no como una implementación sin fundamentos.

Objetivos general y específicos:

Objetivo General:

Desarrollar una propuesta de anteproyecto de multimodal apta para varios sistemas de transporte público y el Telepron en el casco central de Alajuela que amenice el uso del transporte público.

Objetivos específicos:

Realizar un diagnóstico de los terrenos identificados por la Municipalidad de Alajuela para la selección del espacio para la implementación de la propuesta.

Generar un análisis de *sitio* del terreno elegido para la definición de pautas para el diseño del anteproyecto.

Analizar las necesidades y preferencias de los usuarios para la definición del programa arquitectónico.

Diseñar un anteproyecto de multimodal que una los recorridos de transporte público y el recorrido del Telepron para el casco central de Alajuela que permita pacificar su entorno inmediato.

Metodología

Enfoque de proyecto:

Para cumplir con los objetivos planteados, la investigación se realizará por medio del método mixto: a través de herramientas de investigación cualitativa y cuantitativa. Esto debido a que el resultado esperado necesita ser aprobado por los usuarios, como se mencionó en el apartado del problema. Para esto son necesarios planteamientos cualitativos, como menciona Fernández y Baptista, “su propósito es examinar la forma en que los individuos perciben y experimentan los fenómenos que los rodean, profundizando en sus puntos de vista, interpretaciones y significados” (2014, p. 358).

Para poder generar un espacio agradable para el usuario, es necesario conocer a las personas, por medio de herramientas como la observación cualitativa no participativa que permitan observar cómo interactúa el ser humano con el medio que lo rodea.

De la misma forma, a nivel de proyecto se puede realizar una acupuntura urbana en el área elegida. El anteproyecto presenta tres opciones para la localización del inmueble, por lo que, entre las herramientas mencionadas, se les suma las visitas a los *sitios*, y la cartografía social. Para así realizar un análisis cualitativo de los espacios, la infraestructura vial y su relación con los usuarios. Desde las personas se logra reconocer los elementos significativos que determinan la dinámica de su ciudad (lo intangible), lo siguiente es abalzar como estos elementos se reflejan en el aspecto físico (lo tangible) del espacio público (Aldi, et al. 2015).

Asimismo, la propuesta requiere de los datos cuantitativos, los cuales “se derivan de la literatura y corresponden a una extensa gama de propósitos de investigación, como: describir tendencias y patrones, evaluar variaciones, identificar diferencias, medir resultados y probar teorías (Fernández y Baptista, 2014, p. 36).

Para esto, es necesario reconocer las características de los usuarios y del *sitio*, por ejemplo: regularidad con la que usa el transporte público, tiempos y distancias de viajes, cuántos autobuses y cuáles empresas transcurren por los espacios, entre otros. Para esto se plantea el uso de herramientas como la realización de un cuestionario para los usuarios de transporte público en donde se exprese sus situaciones personales; la realización de un muestreo no probabilístico, enfocado en los funcionarios de transporte público en el cual se pueda reconocer sus condiciones de trabajo, la situación actual de los sistemas de movilidad y las opiniones sobre la terminal actual y cómo podría mejorar.

Metodología:

Objetivo general: Desarrollar una propuesta de anteproyecto de multimodal apta para varios sistemas de transporte público y el Telepron en el casco central de Alajuela que amenice el uso del transporte público.

Tabla 1.2. Esquema Metodológico

Objetivo específico	Metodología	Fuentes	Actividades	Instrumentos
Realizar un diagnóstico de los terrenos identificados por la Municipalidad de Alajuela para la selección del espacio para la implementación de la propuesta.	<ul style="list-style-type: none"> Revisión Bibliográfica. Análisis de <i>sitios</i>, en las ubicaciones determinadas en el plan municipal. Análisis cartográfico en cuanto al entorno de las 3 áreas. Cartografía social, enfocada en las rutas de buses y en las principales rutas peatonales. 	<ul style="list-style-type: none"> Bibliografía otorgada por la municipalidad. Censos del INEC. Datos del COSEVI, en cuanto a movilidad vehicular actual. Datos del ARESEP, sobre el transporte público. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconocimiento exhaustivo de la problemática del sector. Análisis de estado actual de calles y aceras. Generación de ventajas y desventajas de cada <i>sitio</i>, para facilitar la elección de uno y justificar porque no se eligieron los otros dos. Análisis del entorno de cada <i>sitio</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> Bitácora de avances. Anotaciones predeterminadas. Levantamiento fotográfico histórico y actual. Catastros de cada lote. Diagramas de redes de movilidad Planimetría solicitada. Recorridos de transporte público existentes.
Generar un análisis de <i>sitio</i> del terreno elegido para la definición de pautas para el diseño del anteproyecto.	<ul style="list-style-type: none"> Análisis de <i>sitio</i>: desde observaciones no participativas. Inventario de edificaciones existentes en la zona. Cartografía social, enfocada en las rutas de buses y en las principales rutas peatonales. 	<ul style="list-style-type: none"> Tesis y proyectos de graduación referidos a esta ubicación Datos del COSEVI, en cuanto a movilidad vehicular actual. Documentos históricos en cuanto a la evolución de la infraestructura urbana. Información obtenida por habitantes del casco central. 	<ul style="list-style-type: none"> Visita a las oficinas de la municipalidad para la obtención de datos. Análisis de estado actual de calles y aceras. Generación de un perfil de usuarios locales y extranjeros. Análisis del entorno del <i>sitio</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> Mapas históricos del cantón de Alajuela. Mapa actual de la zona. Cartera de proyectos actual de la municipalidad de Alajuela. Matriz de sistematización de datos.

<p>Analizar las necesidades y preferencias de los usuarios para la definición de un programa arquitectónico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cuantificación de usuarios en términos de uso de transporte público. • Muestreo no probabilístico, en zonas de interés social. • Realizar encuesta online para conocer las preferencias de los usuarios. • Revisión Bibliográfica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bibliografía otorgada por la municipalidad. • Información obtenida por usuarios. • Información obtenida por funcionarios. • Fotos de la terminal central, FECOSA. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de que recursos ofrece la terminal existente y cómo interactúan los usuarios en está. • Reconocer que condiciones de trabajo existen para los funcionarios y que estrategias se puede implementar para amenizar el espacio para este grupo de enfoque. • Aplicación de encuesta (en físico y digital; este ultima a través de un <i>google forms</i>) a los grupos de enfoque: funcionarios de la terminal y usuarios del <i>sitio</i>. • Generar un perfil de usuario aproximado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Anotaciones de campo • Bitácora de avances. • Anotaciones predeterminadas • Cuestionario planteado. • Matriz de sistematización de datos. • Levantamiento fotográfico. • Avance de Programa arquitectónico.
<p>Diseñar un anteproyecto de multimodal que una los recorridos de transporte público y el recorrido del Telepron para el casco central de Alajuela que permita pacificar su entorno inmediato.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso proyectual. • Zonificación estratégica. • Acupuntura Urbana. • Cartografía social de propuesta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptualización de ideas. • Tesis y proyectos de graduación referidos a esta ubicación. • Bibliografía otorgada por la municipalidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptualización de pautas obtenidas. • Desarrollo y distribución del programa planteado. • Análisis y recopilación de ideas de estudios de caso. • Desarrollo de anteproyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bitácora de avances. • Anotaciones predeterminadas. • Levantamiento fotográfico de <i>sitios</i> y usuarios. • Matriz de sistematización de datos. • Programa planteado.

Técnicas por utilizar.

Visita al sitio:

Dado que existen tres ubicaciones diferentes para la inserción de las nuevas terminales paralelas a la nueva terminal de FECOSA, se propone visitar cada una de las zonas, reconocer el entorno y entender los motivos por los cuales la municipalidad ha decidido implantar una nueva terminal en esas áreas, todo para realizar un listado que fundamente la elección de una de estas para el desarrollo de la propuesta. Entre lo que se quiere lograr es:

- Familiarizarse con cada uno de los lugares (Figura 2.3a).
- Reconocer qué tan transitada es cada zona tanto por transporte público y privado (Figura 2.3b).

- En qué condiciones se encuentran los espacios de espera de transporte público cercanos a cada ubicación (Figura 2.3c).

Figura 2.3. Acercamiento al entorno inmediato de cada uno de los 3 sitios.



Nota: Cada una de las imágenes fue conseguida durante las visitas a cada uno de los sitios, la imagen 2.3a. representa la Biblioteca de Alajuela, contiguo al sitio del C. del Antiguo Hospital. La imagen 2.3b. representa el cruce vehicular ubicada al frente del espacio al sitio A. Montecillos. La imagen 2.3c representa un acercamiento a la parada de buses contigua al sitio b. en INVU las Cañas. Fuente propia.

Observaciones cualitativas no participativa:

Para generar insumos en cuanto a pautas para el diseño de la terminal en el sitio a elegir, se piensa realizar una visita a la estación existente, y desde allí evidenciar que elementos existen. Como se

Figura 2.4. Terminal FECOSA en un día de alto tránsito.



Nota. La fotografía fue tomada el sábado 5 de agosto 2023, un día en la que la terminal se encuentra en constante uso. Fuente propia.

puede ver en la figura 2.4, la intención es evidenciar cómo reaccionan los usuarios mientras esperan su bus, que servicios ofrece la terminal y realizar un análisis de la eficiencia de la terminal en cuanto a su entorno.

Cartografía social:

Realizar un análisis cartográfico en la zona con el objetivo de observar y clasificar de manera homogénea y sistemática los sistemas de movilidad existentes en el casco central de Alajuela, como se muestra en la figura 2.5, tomada en el parque Thomas Guardia, o el parque central de Alajuela. Del mismo modo identificar las principales rutas de buses existentes, incluyendo las que realizan recorridos fuera del cantón, y las que realizan su recorrido dentro del casco central e identificar donde se ubican los parqueos de autobuses, y que calles son utilizadas como estacionamientos que disturben el tránsito vehicular. Del mismo modo reconocer las vías más transitadas por los usuarios para facilitar la elección de un *sitio*.

Figura 2.5. Movilidad en el Parque Thomas Guardia.

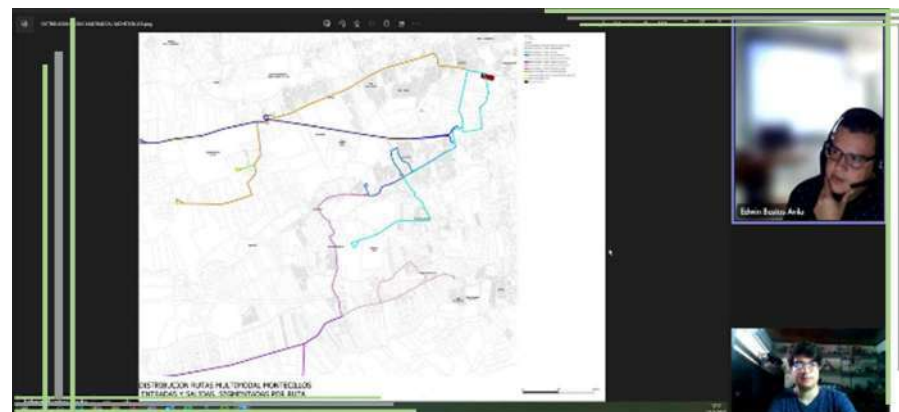


Nota. La fotografía fue tomada el miércoles 11 de octubre 2023, a las 3:00 pm, horario en que el casco central empieza a llenarse de vehículos. Fuente propia.

Muestreo no probabilístico:

Se busca recolectar la información posible de funcionarios de la municipalidad de Alajuela para extender el conocimiento actual de los SURI, y de lo que se pretende lograr con esta propuesta, la figura 2.6., muestra una reunión virtual con el coordinador de planificación urbana de la municipalidad de Alajuela, Edwin Bustos, en la que se identifican las rutas de buses de una de las 3 zonas. Pero aunado a esta idea, se pretende recolectar la información de funcionarios de transporte público, como de los choferes de buses o los trabajadores actuales de FECOSA, con el fin de reconocer qué ventajas trajo la nueva terminal, como se podría reproducir, como podría mejorar y cuáles son las empresas de buses que hacen uso de esta terminal.

Figura 2.6. Reunión virtual realizada el 13 de junio de 2023, con el jefe de proyectos de la municipalidad de Alajuela.



Nota: Esta reunión virtual se realizó con la intención de obtener más información del proyecto en cuanto a las ubicaciones. Fuente propia.

Cuestionario y sondeo:

La propuesta busca generar un espacio cómodo para los habitantes de Alajuela que realizan viajes en buses de manera diaria. Para esto es preferible conocer, qué rutas de buses son las más utilizadas, qué tan seguidos hace uso del transporte público, que tan transitada son las áreas en cuestión en términos de transporte público y privado, cuál es la zona más utilizada por los habitantes de Alajuela cuando regresan a sus hogares, cuándo puede durar su recorrido a la hora de entrar al casco central y qué tan efectivo sería la reducción del tiempo cuando el tránsito se ve ralentizado para las personas, de igual forma, es de utilidad saber cómo reaccionan las personas ante la congestión vehicular.

Sin embargo, la realización de un sondeo en un sitio público puede dificultarse por la disponibilidad de las personas, por lo que se plantean 2 cuestionarios, uno con un total de 19 preguntas para obtener la información

necesaria, este es el cuestionario tipo A; y un segundo cuestionario de 6 preguntas para obtener los datos puntuales para efectos de este proyecto, este es el cuestionario Tipo B (ver **Anexos F. Cuestionario tipo B de 6 preguntas;** y **Anexo G. Cuestionario tipo A de 19 preguntas**). Cada persona puede elegir cual cuestionario llenar, y para una mayor disponibilidad, cada cuestionario cuenta con un código Qr que permite a los usuarios responder las preguntas a través de un *Google Forms*.

Marco conceptual

El marco conceptual se encuentra dividido en cuatro ejes temáticos que buscan profundizar en el tema de investigación y en la propuesta de diseño de una nueva terminal Multimodal en el casco central de Alajuela. Estos ejes serían: Terminal Multimodal y Equipamiento Colectivo; Movilidad Sostenible y Sistema Bus Rapid Transit (BRT); Construcción ecológica sostenible; Comunidad e integración social.

a. Terminal Multimodal y Equipamiento Colectivo

El término Multimodal hace referencia a la combinación de varios métodos en el tratamiento de alguna necesidad. La multimodalidad referente al transporte es cuando se combina 2 o más medios de transporte (Comercio y Adunas, 2017). Cuando el transporte multimodal converge o centraliza las distintas rutas de viaje, surge el concepto de Terminal. Este término es reconocido a nivel nacional como estaciones, y en ocasiones es confundido por el vocablo “paradas”, lo cual es erróneo. Una terminal no es solo donde convergen varias líneas de transporte, sino también como el centro de operaciones, desde donde inicia hasta donde finaliza los viajes (Linebus, 2023).

Del mismo modo, una terminal multimodal, o solo multimodal, es una obra arquitectónica equipada para el recibimiento de múltiples sistemas, sin embargo, dado que el uso de transporte público es muy utilizado, este espacio también es un lugar en los que se configuran procesos sociales y dan origen al capital social (Mayorga, 2019), por lo que también se cuenta como un equipamiento colectivo que ofrezca múltiples servicios a los usuarios.

Existen casos de diseño de terminales multimodales, entre estos la Terminal de Transporte de Pasajeros de Yopal-Casanare en Colombia. Cuando se habla de una terminal de transporte “en todas las ciudades funcionan como elementos articuladores y prestadores de servicios [...], es un punto de encuentro o reencuentro y en ocasiones es la carta de presentación de la ciudad, ya que es una de las primeras edificaciones con las que los viajeros tienen relación al llegar” (Castañeda, et al., 2014, p. 13). Este caso precisamente, está integrado a un hotel y centro comercial, por lo que cuenta con: plaza de eventos, locales comerciales, zonas verdes, áreas de servicios, área de espera y compra de pasajes y

oficinas administrativas. Del mismo modo este proyecto es aporte para sistemas de movilidad terrestres y aéreos; internacionales y nacionales.

b- Movilidad Sostenible, Telepron y Sistema Bus Rapid Transit (BRT)

Un anteproyecto de terminal multimodal requiere de un sistema prioritario. En un caso como Alajuela, es muy común encontrar terminales o estaciones de transporte público, buses para ser exacto, puesto que estos sistemas eficientes y de bajo costo. Como Wright (2007) describe, un sistema de transporte público de alta calidad sigue siendo un elemento indispensable para crear una ciudad donde las personas y la comunidad sean lo primero.

A lo anterior, se le puede integrar el concepto de Movilidad sostenible: “Minimizar el número de vehículos que transitan o hacerlos más amigables con el medio ambiente a través

del uso de la tecnología, son las premisas fundamentales de este concepto que pretende fomentar el desplazamiento a pie o en bicicleta cuando las distancias son cortas y/o compartir carro para las distancias lejanas” (Caceres, 2018, p.22). En términos de desarrollo sostenible, la eficiencia en el transporte es imprescindible, por lo que el uso constante del transporte público es necesario para crear una ciudad en el que la comunidad sea prioridad.

Es gracias a lo anterior que el sistema Bus Rapid Transit (BRT) es reconocido como una de las soluciones más efectivas para brindar servicios de tránsito de alta calidad de manera rentable a las áreas urbanas (Wright, 2007). El BRT permite que una propuesta de una multimodal fomente la movilidad de la infraestructura vial de la zona en cuestión. Representa un sistema de movilidad sostenible: Estudios y planes sobre la movilidad no se limitan únicamente al desarrollo de sistemas que minimicen tiempos y costos, sino también su impacto al desarrollo social, al uso racional de bienes y el impacto sobre el medio ambiente (Acevedo y Bocajero, 2009).

Bajo esta premisa, el sistema de movilidad sustentable del cual el proyecto de multimodal va a estar centrado, no será otro que el desarrollo de un tren elevado de propulsión neumática, 100% libre de emisiones. Reconocido como Telepron, cabe decir que “no es un tren neumático; es un tren que viaja sobre un novedoso sistema de rieles suspendidos que evita la producción de ruido y vibraciones, se mueve por la acción neumática de baja presión de aire a través de un ducto y que no utiliza ningún tipo de caucho en su sistema de rodamiento” (Movilisa Holding, 2023). Tal y como se mencionó en el apartado de estado de la cuestión, el Telepron es un sistema novedoso, en la actualidad son muy pocos los países que depositan su confianza en este nuevo sistema de transporte, el caso más conocido es el Aeromovel en Porto Alegre Brasil (Figura 1.14).

Así mismo, este sistema de tren elevado es considerado como funcional y factible. Hasta la fecha, en Alajuela se han empezado las perforaciones de geotécnica, base para el estudio de factibilidad en la implementación de este sistema en el casco central de Alajuela. Este proyecto se encuentra a cargo de la empresa Movilisa Holding con la intención de ofrecer una opción de movilidad sostenible, descrita como:

[...] Es un sistema de movimiento a través del viento. Somos un sistema sumamente limpio a nivel de transporte masivo, cero emisiones porque no usamos combustibles, ni usamos energía. No somos un tren eléctrico, no llevamos motores a bordo. Nos movemos únicamente por aire. Nos movemos a pequeños impulsos de aire (Rojas, marzo 2023).

El sistema principal de la multimodal es amigable con el ambiente y dadas las 3 ubicaciones de las 3 propuestas de multimodales, es accesible para la población del cantón central de Alajuela. Sin embargo, la sostenibilidad del anteproyecto no radica solo en el tren, las 3 multimodales también integra el sistema de buses, permitiendo una reducción de la cantidad de buses en el casco central, por lo que se reduce el uso del transporte motorizado y de la flotilla vehicular.

c. Construcción ecológica sostenible

La arquitectura ecológica o la construcción ecológica sostenible, como la describe Ad Acentor (2021):

Se centra en aprovechar mejor los recursos naturales de forma que su impacto ambiental se reduzca. [...] no se limita a moderar y optimizar los materiales de construcción, sino que también intenta optimizar la reducción del consumo energético.

En términos de sostenibilidad, la arquitectura se relaciona al ahorro; a criterios responsables, razonables y eficientes que se apliquen a la creación de espacios habitables bajo premisas de ahorro de recursos naturales, financieros y sociales (Berho, 2017). En lo que refiere a la construcción de una terminal, tanto las propuestas constructivas y el desarrollo de la infraestructura vial, requieren de un menor uso de recursos, y de estrategias que pacifiquen o ecologicen el entorno existente, como puede ser la arborización de espacio público.

d. Comunidad e integración social

Una comunidad consiste en un conjunto de usuarios, se podría decir que son el grupo al que se le dedica el proyecto. Diez, describe dos relaciones que conforman una comunidad: en primera instancia está la gente y el espacio, y en segunda es la relación entre las personas. Así mismo existen reglas interpretadas por la propia naturaleza de las personas y definida con las experiencias de las generaciones (2004, p.367). De lo que se puede deducir, que no se puede plantear nada en el espacio sin que la comunidad esté involucrada.

La comunidad representa el punto clave de una propuesta:

La conectividad, la multimodalidad, la accesibilidad y la fiabilidad son elementos asociados al transporte que hacen que una persona y una sociedad sean más productivas y más equitativas. Los habitantes de la ciudad perciben los inconvenientes derivados del transporte como determinantes en su calidad de vida (Acevedo y Bocajero, 2009).

El éxito de todo proyecto depende de cómo lo acepte la comunidad en la que se implanta. Por lo cual, una terminal no puede limitarse a solo sistemas de movilidad, sino a un equipamiento colectivo que vuelva habitable y agradable el proyecto. Como lo planteado por De-Vries-Gamboa (2020), en lo que se busca con crear los sistemas OS bus stop y OS bus Sign, es brindar seguridad al usuario, y brindar la información necesaria para que el usuario se sienta cómodo en el espacio, mientras busca o espera su autobús.

Normativa

Reglamento – Ley - Carta - Recomendación	Capítulo	Artículo
Guía de Diseño y Evaluación de Ciclovía para Costa Rica	Capítulo 3: Facilidades para ciclistas	<ul style="list-style-type: none"> - Vía de bicicleta (ciclovía) con carril compartido. - Vía de bicicleta (ciclovía) con carril exclusivo.
	Capítulo 5: Diseño de ciclovías	<ul style="list-style-type: none"> - Ancho de Carril. - Pendientes. - Radio de Giro. - Superficie de rodamiento. - Intersecciones.
	Capítulo 6: Infraestructura complementaria	<ul style="list-style-type: none"> - Medias de tráfico calmado. - Bolardos. - Barras de confinamiento. - Estacionamiento de bicicletas.
Ley N° 7575 – Ley Forestal	Titulo segundo. El Patrimonio natural del Estado	<ul style="list-style-type: none"> - Artículo 16: Linderos. - Artículo 17: Catastro forestal.
	Titulo Tercero. Propiedad forestal privada	<ul style="list-style-type: none"> - Artículo 19: Actividades autorizadas. - Artículo 24: Regeneración voluntaria de Bosques. - Artículo 29: Incentivos para reforestar. - Artículo 32: Gravámenes. - Artículo 33: Áreas de protección.
	Titulo Cuarto. Financiamiento de la actividad forestal	<ul style="list-style-type: none"> - Artículo 38: Establecimiento del Fondo Forestal. - Artículo 39: Recursos.

Ley Reguladora de los Estacionamientos Públicos	Capítulo I. Disposiciones generales	<ul style="list-style-type: none"> - Artículo 2. Responsabilidad. - Artículo 3. Responsabilidad de la Administración.
	Capítulo II. Del espacio físico de los estacionamientos	<ul style="list-style-type: none"> - Artículo 5. Capacidad. - Artículo 6. Tamaño de espacios. - Artículo 7. Medidas de entradas y salidas. - Artículo 8. Demarcación Interna. - Artículo 9. Impedimento. - Artículo 10. Estacionamiento de bicicletas y motocicletas.
Manual de Espacio Público. Municipalidad de Alajuela	Principios de Espacio Público	<ul style="list-style-type: none"> - Priorización del Espacio urbano según la Pirámide de Movilidad. - Aprovechamiento del Espacio Urbano. - Identidad del Espacio público Cantonal.
	Espacios Públicos de Movilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Factores que afectan la movilidad. - Aceras para todas las personas.
	Materiales, acabados y Mobiliario Urbano	<ul style="list-style-type: none"> - Acera losa de concreto. - Acabado de la superficie. - Rampas peatonales de acceso. - Loseta piso táctil preventiva y guía .
	Intervención de Derecho de vía completa conectores de prioridad Transporte Público	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo B-1. - Tipo B-2.
	Equipamiento Urbano	<ul style="list-style-type: none"> - Cubiertas. - Estación de Ventas. - Paradas de Buses.

Plan de Desarrollo Cantonal “Alajuela cantón Inclusivo y Solidario” 2013-2023	Diagnóstico del Cantón	<ul style="list-style-type: none"> - Indicadores Demográficos. - Indicadores sociales. - Indicadores físicos.
	Plan de Largo Plazo	<ul style="list-style-type: none"> - Políticas Generales de la Municipalidad de Alajuela. - Objetivos estratégicos por Área de Intervención. - 1. Desarrollo económico Local. - 2. Infraestructura, equipamiento y servicios.
	Plan Mediano y Corto Plazo	<p>Mediano Plazo</p> <ul style="list-style-type: none"> - I. Desarrollo económico local. - II. Infraestructura, equipamiento y servicios. <p>Corto Plazo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adecuación de la Estructura Organizativa Municipal.
Plan Regulador Urbano del Cantón de Alajuela	Título II. Capítulo II	<ul style="list-style-type: none"> - 7.1 Planificación Urbana-Ambiental. - 7.2 Comisión INVU y Municipalidad de Alajuela.
	Título III. Capítulo I	Todo lo que involucra este capítulo.
	Título III. Capítulo II	<ul style="list-style-type: none"> - Artículo 24.
	Título IV. Capítulo I	<ul style="list-style-type: none"> - Artículo 29. - Artículo 31. - Artículo 32. - Artículo 34. - Artículo 35.

	Título XVIII. Subzona de Transporte y Estacionamiento	Todo lo que involucra este capítulo.
	Título V. Terminales de Transporte público	Todo lo que involucra este capítulo.
	Título VI. Ocupación y embellecimiento de las vías públicas	<ul style="list-style-type: none"> - Artículo 37. - Artículo 39. - Artículo 43. - Artículo 46.
Plan Regulador Cantonal de Alajuela. Propuestas	Pronósticos. Capítulo 1. Estimación de la población en Alajuela 2010-2030	<ul style="list-style-type: none"> - 1.2. Consideraciones demográficas del cantón. - 1.3.5. Escenarios propuestos.
	Zonificación. Capítulo 2. Zonificación Urbana	<ul style="list-style-type: none"> - 2.5. Descripción detallada de la zonificación Urbana.
	Zonificación. Capítulo 4. Propuesta para restricciones urbanísticas	<ul style="list-style-type: none"> - 4.2. Consideraciones importantes para las restricciones urbanísticas.
	Zonificación. Capítulo 6. Áreas Recreativas	Todo lo que involucra este capítulo.
	Vialidad. Capítulo 3. Peatonización y Ciclo vías	<ul style="list-style-type: none"> - 3.3. Intervención. - 3.4. Fichas de Intervención.
	Vialidad. Capítulo 4. Transporte Público y Terminales	Todo lo que involucra este capítulo.
Reglamento de Circulación por Carretera con Base en el Peso y las Dimensiones de los Vehículos de Carga.	Capítulo I. Disposiciones Preliminares	<ul style="list-style-type: none"> - Artículo 1°. Definiciones.
	Capítulo II. Peso y Dimensiones Máximos Permitidos por Tipo de Vehículo	<ul style="list-style-type: none"> - Artículo 7°. Clasificación de vehículos por tipo. - Artículo 9°. Dimensiones máximas permitidas.

		<ul style="list-style-type: none"> - Artículo 10°. Verificación de las características y especificaciones de los vehículos. - Artículo 11°. Verificación de la dimensión de los vehículos e incorporación de nuevos tipos. - Artículo 12°. Disposiciones aplicables a las dimensiones máximas de los vehículos.
Reglamento de Construcciones del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo	Capítulo III. Disposiciones Generales	<ul style="list-style-type: none"> - Artículo 9. Especificaciones técnicas. - Artículo 10. Documentación en el sitio. - Artículo 14. Diseño Sostenible. - Artículo 15. Condiciones de riesgo. - Artículo 16. Diseño sismo resistente en edificaciones. - Artículo 17. Instalaciones eléctricas. - Artículo 18. Instalaciones hidráulicas y sanitarias. - Artículo 19. Edificaciones de uso mixto.
	Capítulo IV. Disposiciones sobre seguridad humana y protección contra incendios	Todo lo que involucra este capítulo.
	Capítulo V. Vías públicas	<ul style="list-style-type: none"> - Artículo 74. Normativa aplicable. - Artículo 75. Ejecución de obras en vías públicas. - Artículo 76. Ocupación temporal de la vía pública. - Artículo 77. Nomenclatura vial y número oficial del predio. - Artículo 79. Placas de numeración de predios.
	Capítulo VI. Normativas urbanísticas	<ul style="list-style-type: none"> - Artículo 83. Alineamiento Vías Cantonales. - Artículo 84. Alineamientos áreas de protección forestal. - Artículo 85. Alineamientos de nacientes de agua.

		<ul style="list-style-type: none"> - Artículo 94. Evaluación del impacto ambiental. - Artículo 95. Cobertura. - Artículo 96. Antejardín frente a calle pública. - Artículo 97. Retiros mínimos. - Artículo 98. Retiros entre 2 o más edificaciones. - Artículo 99. Alturas de edificación.
	<p>Capítulo VII. Disposiciones para edificaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Artículo 101. Aplicación general. - Artículo 102. Certificado de Uso de suelo - Artículo 103. Disposiciones de espacios y dimensiones. - Artículo 104. Altura de piso a cielo. - Artículo 105. Materiales de construcción. - Artículo 106. Iluminación. - Artículo 107. Iluminación artificial. - Artículo 108. Ventilación. - Artículo 110. Aceras. - Artículo 111. Seguridad para peatones en aceras frente a predios en construcción. - Artículo 113. Taludes y laderas. - Artículo 114. Nivel de piso de la construcción. - Artículo 115. Distancia a conductores eléctricos. - Artículo 116. Instalaciones para servicios públicos. - Artículo 117. Disponibilidad de agua. - Artículo 118. Tratamiento de aguas residuales.

		<ul style="list-style-type: none"> - Artículo 119. Instalaciones de servicio en el interior de una edificación. - Artículo 120. Servicios sanitarios. - Artículo 121. Drenaje pluvial. - Artículo 122. Postes y acometidas eléctricas. - Artículo 131. Ascensores. - Artículo 132. Cálculo de población para ascensores. - Artículo 133. Características de ascensores. - Artículo 134. Ductos de basura. - Artículo 135. Espacios de acopio para residuos sólidos. - Artículo 136. Características de los espacios de acopio para residuos sólidos.
	Capítulo IX. Edificaciones para comercios u oficinas	<ul style="list-style-type: none"> - Artículo 172. Certificado de uso de suelo. - Artículo 173. Retiros y patios de luz. - Artículo 174. Medios de egreso. - Artículo 175. Materiales. - Artículo 177. Iluminación y Ventilación. - Artículo 178. Seguridad humana y protección contra incendios.
	Capítulo XII. Sitios de reunión pública	<ul style="list-style-type: none"> - Artículo 208. Certificado de uso de suelo. - Artículo 209. Normativa aplicable. - Artículo 210. Clasificación. - Artículo 211. Capacidad. - Artículo 212. Retiros. - Artículo 213. Frente mínimo.

		<ul style="list-style-type: none"> - Artículo 214. Altura libre. - Artículo 215. Conexión con la vía pública. - Artículo 216. Medios de egreso.
	Capítulo XVII. Expendios de Alimentos	<ul style="list-style-type: none"> - Artículo 319. Normativa aplicable. - Artículo 320. Clasificación. - Artículo 323. Seguridad humana y de protección contra incendios.
	Capítulo XX. Estacionamientos	<ul style="list-style-type: none"> - Artículo 340. Accesibilidad y autonomía. - Artículo 341. Dimensiones. - Artículo 345. Estacionamientos para motocicletas y bicicletas. - Artículo 348. Retiros en edificaciones para estacionamientos. - Artículo 350. Entradas y salidas para vehículos en edificaciones para estacionamientos. - Artículo 351. Áreas para salida y entrada de personas a los vehículos.
Reglamento Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad	Capítulo IV. Acceso al espacio físico.	<ul style="list-style-type: none"> - Artículo 104. Principios de accesibilidad. - Artículo 105. Símbolo internacional de acceso. - Características del símbolo internacional de acceso. - Artículo 122. Reductores de velocidad. - Artículo 123. Pasos peatonales. - Artículo 124. Pendientes. - Artículo 125. Características de las aceras. - Artículo 126. Rampas en las aceras. - Artículo 130. Elementos urbanos.

		<ul style="list-style-type: none"> - Artículo 133. Pasamanos. - Artículo 134. Escaleras. - Artículo 135. Pisos antiderrapantes. - Artículo 138. Barandas de seguridad. - Artículo 142. Pasillos. - Artículo 143. Servicios sanitarios. - Artículo 150. Entradas a edificios.
Reglamento Nacional de Protección contra Incendios	Requisitos Fundamentales	Todo lo que involucra este capítulo.
	Medios de egreso	<ul style="list-style-type: none"> - 7.1. Generalidades. - 7.3. Barandas. - 7.4. Pasamanos. - 7.6. Ancho de la hoja de la puerta. - 7.7. Ancho libre. - 7.13. Escaleras. - 7.14. Características de las escaleras. - 7.16. Rampas. - 7.18. Capacidad de los medios de egreso. - 7.21. Disposición de los medios de egreso. - 7.22. Distancias de recorrido. - 7.23. Descarga de las salidas. - 7.25. Medios de egreso accesibles para las personas con discapacidad. - 7.26. Áreas de refugio.

Iluminación medios de egreso e iluminación de emergencia	Todo lo que involucra este capítulo.
Señalización	<ul style="list-style-type: none"> - 10.1. Generalidades. - 10.2. Señalización de las escaleras.
Sistema de supresión a base de agua	<ul style="list-style-type: none"> - 13.1. Generalidades. - 13.2. Rociadores automáticos. - 13.3. Sistemas de tubería vertical. - 13.4. Bomba contra incendios. - 13.5. Tanque de abastecimiento.
Acceso al Cuerpo de Bomberos	Todo lo que involucra este capítulo.
Equipos comerciales de cocina	Todo lo que involucra este capítulo.

Capítulo 3.

Usuario y Programa.



Diagnóstico Funcional

Sondeo no probabilístico.

Tal y como se menciona en la sección de delimitación social, dado que el desarrollo de una terminal multimodal es de carácter público, no habrá distinción alguna para los usuarios, tal y como lo describe Ugalde, el proyecto es para la población de Alajuela en general: “Alajuelenses, trabajadores del gobierno local y nacional, y personas que transiten por las calles de Alajuela utilizando el transporte público” (2015, p. 16). Es así que se opta por realizar un muestreo no probabilístico en un área de interés público para usuarios del transporte público en Alajuela, como se puede apreciar en la figura 3.1., los lugares considerados fueron:

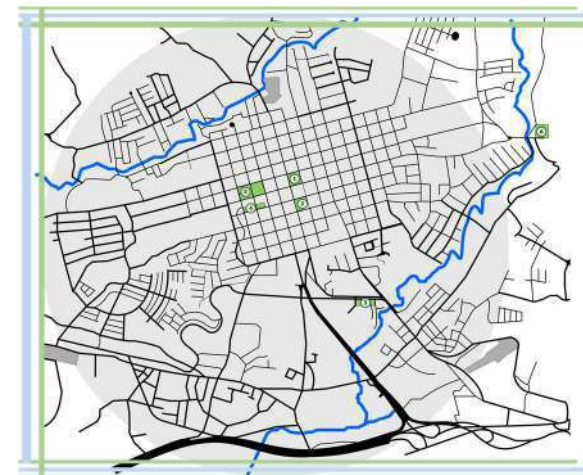
1. El parque General Thomas Guardia
2. El parque Juan Santa María
3. La terminal de Buses FECOSA

4. La Estación de Buses de Tuasa
5. La Estación del Tren en Alajuela
6. Sede Interuniversitaria de Alajuela.

Cada uno de los lugares mencionados representan un punto de reunión para los 3 perfiles de usuarios mencionados: Estudiantes universitarios; adulto, trabajadores y diligente; y adultos mayores, diligentes.

Para efectos de este anteproyecto, se optó por realizar el sondeo en la estación Tuasa, la terminal FECOSA y la Sede Interuniversitaria. El motivo de elegir la estación de Tuasa es por ser uno de los servicios más buscados para entrar y salir de Alajuela (Vega, 2023), es solicitado de manera constante gracias al servicio directo entre provincias. De igual modo, se eligió la sede Interuniversitaria, como menciona González, J. (2015), la sede ubicada en plaza del este reúne cuatro de las universidades estatales: Universidad de Costa Rica, la Universidad Nacional, la Universidad Estatal a Distancia y el Tecnológico de Costa Rica; y desde su apertura en el 2013, su población crece considerablemente. Por lo que la hace un punto de reunión considerable para estudiantes y profesionales de esas instituciones. Sin embargo, el sondeo realizado en este espacio fue a través de *Google Forms*, por lo que no se hizo visita.

Figura 3.1. Posibles lugares para realizar sondeo a usuarios de transporte público.



Nota: Los puntos color verde marcados en el gráfico representan zonas de reunión pública y de tránsito vehicular constante, son espacios de gran valor social para los habitantes de Alajuela. Fuente propia.

Adicionalmente, la razón de elegir terminal FECOSA es por ser el punto de conexión central para los tres *sitios* elegidos para el diseño de multimodales, sin mencionar que es el punto de inicio por parte de la municipalidad de Alajuela para desarrollar este plan. Del mismo modo, las condiciones actuales de la terminal permiten generar pautas de diseño para el presente anteproyecto, tal y como lo menciona Bustos (2023), cada uno de los proyectos de multimodal debe tener su propio lenguaje arquitectónico. Pueden presentar elementos similares, pero cada proyecto debe contar con su propia identidad. Por lo tanto, visitar la terminal para realizar el sondeo es de gran valor para el desarrollo del programa arquitectónico y para un patrón de diseño a seguir con respecto a las fortalezas percibidas por los usuarios en la terminal.

Realización de cuestionario.

Como se mencionó en el apartado de Metodología, el sondeo se realiza a través de 2 cuestionarios: el cuestionario tipo A con un total de 19 preguntas, y el cuestionario tipo B con 6 preguntas (ver **Anexos F. Encuesta tipo B de 6 preguntas**; y **Anexo G. Encuesta tipo A de 19 preguntas**). La razón de contar con dos opciones del cuestionario es debido a la disponibilidad de los usuarios, sobretodo, tomando en cuenta que dos de los lugares elegidos para realizar este método son áreas de espera del transporte público, por lo que no todas las personas están dispuestas a cooperar o no tienen el tiempo para responder 19 preguntas, es por este motivo que para el desarrollo de la encuesta de 19 preguntas, se tomaron las 6 preguntas con mayor valor para el desarrollo del presente anteproyecto.

De lo anterior, cabe mencionar que la razón de estas encuestas no se limita a desarrollar un proyecto arquitectónico. Se busca conocer a las personas que utilizan el servicio de transporte público de manera constante:

La participación de los habitantes en el proceso de construcción de ciudad va más allá de reunir a la población y preguntarles que consideran que necesitan, en este caso con respecto a ciudad y espacio público [...], el proceso debe de involucrar a la población en actividades en el espacio público, para demostrar y empezar a gestionar un uso más dinámico y distinto del mismo (Aldi, et al. 2015, p. 347).

Es así que la razón de realizar una visita a los espacios seleccionados es con el motivo de ver a los usuarios interactuar con el espacio, e incluso interactuar con ellos de manera directa. Del mismo modo, se realiza un levantamiento fotográfico que muestre a la población interactuar con los espacios.

Figura 3.2. Edificios elegidos para cuestionario.



Nota: Las edificaciones mostradas fueron elegidas para reconocimiento de las personas que respondieran la encuesta, esto con el fin de identificar qué zona es más transitada por los usuarios. Fuente propia.

Finalmente, cabe mencionar que entre los motivos para realizar este cuestionario es analizar los tres *sitios* elegidos por lo municipalidad para la implementación de una multimodal. Para la parte de análisis de *sitio*, es necesario saber cuál espacio es el más visitado o el de mayor tránsito vehicular, es por esto que, entre las preguntas de ambas encuestas, se les pregunta a los usuarios si en su viaje de llegada o en su viaje de regreso tiene que pasar por alguno de los tres *sitios*. Sin embargo, es posible que no todos los usuarios puedan identificar los lotes elegidos, por lo que, para el desarrollo de este cuestionario, se les muestra a los usuarios 3 edificios conocidos, cercanos a los lotes, para así saber si los usuarios transitaron o tienen que transitar cerca de los espacios elegidos para una multimodal. Como se puede ver en la figura 3.2, de arriba abajo, las edificaciones son: El Centro de Carnes Montecillos, ubicado en la misma calle del sitio A; el Casino Fiesta de Alajuela, ubicado en la misma ruta vehicular que el sitio B en INVU Las Cañas; y los Tribunales de Justicia de Alajuela contiguo al sitio C.

Resultados de sondeo:

El sondeo y las visitas a los lugares se realizaron el sábado 7 de octubre del año 2023. Los cuestionarios se realizaron al medio día, durante la estación lluviosa de la región, por lo que la terminal de FECOSA estaba altamente transitada, en caso contrario, la estación de Tuasa carecía de usuarios (es necesario mencionar que el clima regular de Alajuela es caluroso, lo cual se mencionará más adelante). En conjunto, ambos cuestionarios obtuvieron un total de **50 respuestas**. Como se puede ver en la figura 3.3, algunas de las personas entrevistadas estuvieron dispuestas a compartir sus experiencias tanto en la edificación como al usar el transporte público, por lo que además de obtener las respuestas al cuestionario, se conoció más a fondo a los usuarios. Cabe mencionar que, al momento de analizar las preguntas, el orden de las gráficas es distinto al orden de las preguntas en el cuestionario, puesto que los

resultados obtenidos en algunas preguntas se enfatizan con los resultados de otras preguntas que no necesariamente es la siguiente en el cuestionario.

Figura 3.3. Realización de cuestionario a un usuario frecuente en FECOSA.

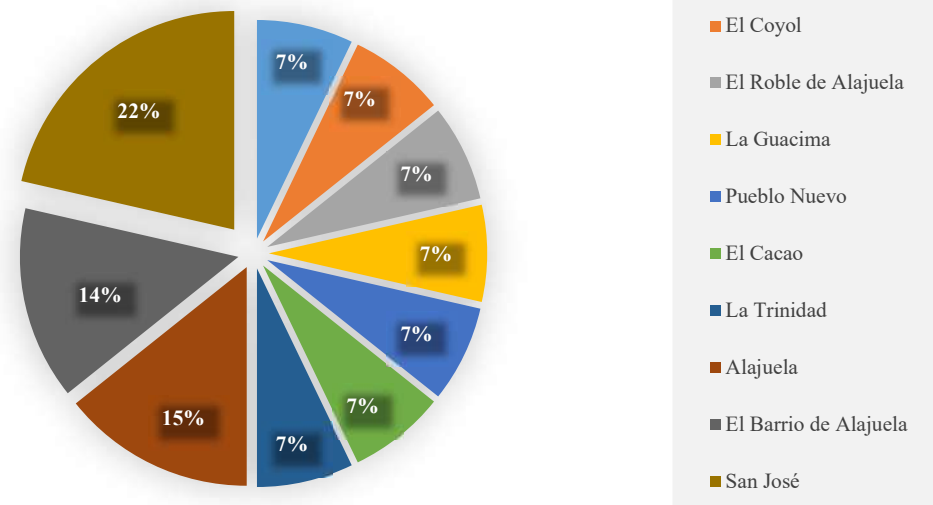


Nota: La imagen fue tomada el sábado 7 de octubre, 2023. La persona entrevistada respondió el cuestionario de 19 preguntas y compartió su rutina de viaje diario. Fuente propia.

Los 3 espacios identificados para realizar el cuestionario son puntos de reunión social, no solo para habitantes de Alajuela, sino también para personas provenientes de otras provincias que vienen de visita a Alajuela a realizar diligencias o por asuntos personales. Es por esto que la primera pregunta realizada en el cuestionario Tipo A, es el lugar de procedencia de la persona. Como se puede ver en la gráfica 3.1, solo el 22% de personas que respondieron provienen de San José, la mayor parte son residentes del cantón de Alajuela. A través de esta pregunta, se confirma que el usuario principal es el Alajuelense, y del mismo modo, se puede apreciar que el uso del transporte público, es muy constante en Alajuela, incluso los fines de semana.

Gráfico 3.1. Respuestas a Pregunta 1.

1. ¿De donde proviene?

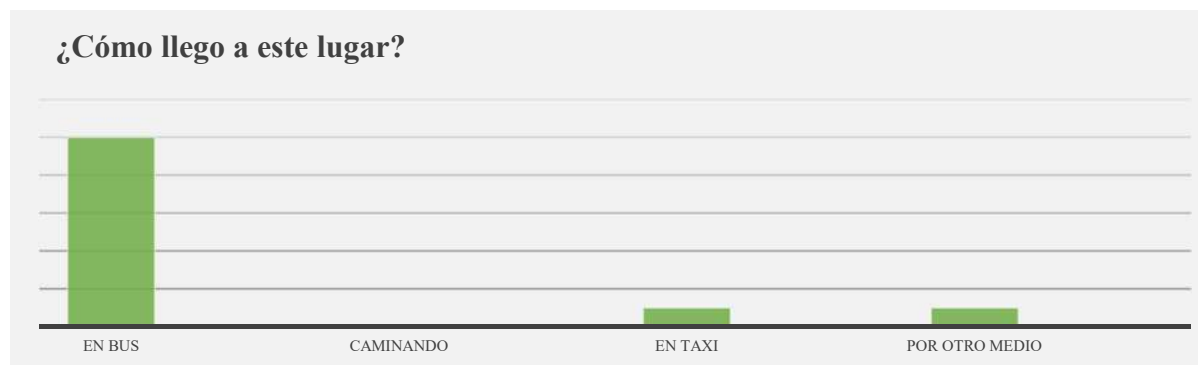


Nota: La primera pregunta se realizó con intención de reconocer el lugar de origen de las personas que respondieran al cuestionario, así se podría reconocer las rutas de procedencia utilizadas.

Para el desarrollo de la propuesta era necesario reconocer los principales medios de transporte utilizados por los habitantes de Alajuela. La pregunta, de selección múltiple, incluye los dos medios de transporte más frecuentes, el autobús y taxi, pero dada la cercanía de servicios en el casco central de Alajuela, no se descartó la posibilidad de que los usuarios llegaran caminando al sitio, o por algún medio distinto. Como se puede ver en el gráfico 3.2, el autobús es el más frecuente, solo una persona entrevistada llegó al sitio en taxi, y otra persona en FECOSA, respondió que llegó al sitio a través de Uber. Sin embargo, la opción de “Caminando” no tuvo respuestas; Se consultó a una de las personas que respondieron a la pregunta 1, la cual vive en Pueblo Nuevo de Alajuela, y esta respondió que por la lejanía de la zona prefería tomar el transporte público.

Del mismo modo, en el gráfico 3.3, se puede ver que el principal motivo para utilizar el transporte público es el de “realizar mandados

Gráfico 3.2. Respuestas a Pregunta 4.

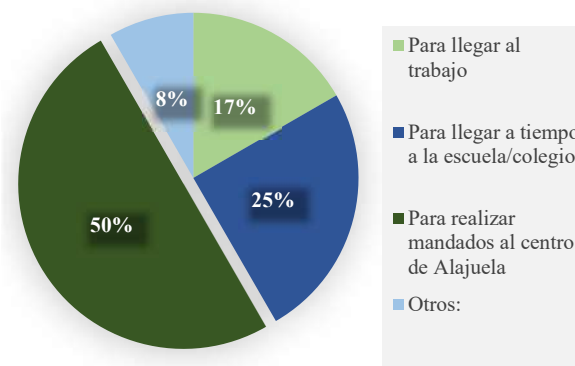


Nota: La pregunta busca recalcar cuál de los sistemas es el de mayor jerarquía en el casco central de Alajuela.

al centro de Alajuela”. Esta característica es muy común a nivel nacional, el casco central de Alajuela es también el centro histórico de la zona, por consiguiente: “La centralidad urbana se mantiene en las áreas histórica que son el centro de poder de la ciudad, en sus diversas categorías [...] Sin embargo no es el área más privilegiada para residir, salvo excepciones” (Rios, s.f, p. 290). En Alajuela, el área interna a la calle ancha, existe una gran variedad de negocios y servicios de interés público: el registro nacional, estaciones de buses, parques, iglesias, bancos, entre otros. Aunado a esto, edificios como los tribunales de

Gráfico 3.3. Respuestas a Pregunta 7.

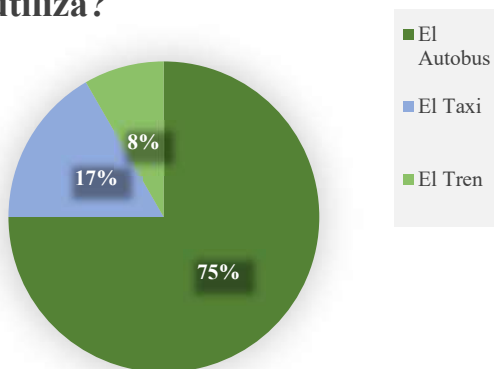
¿Qué motivos tiene para utilizar el transporte público?



Justicia, el Estadio Alejandro Morena Soto y Plaza Real, se encuentran en las afueras de la calle ancha, pero al borde de esta vía.

Gráfico 3.4. Respuestas a Pregunta 8.

Normalmente, ¿que medio de transporta utiliza?



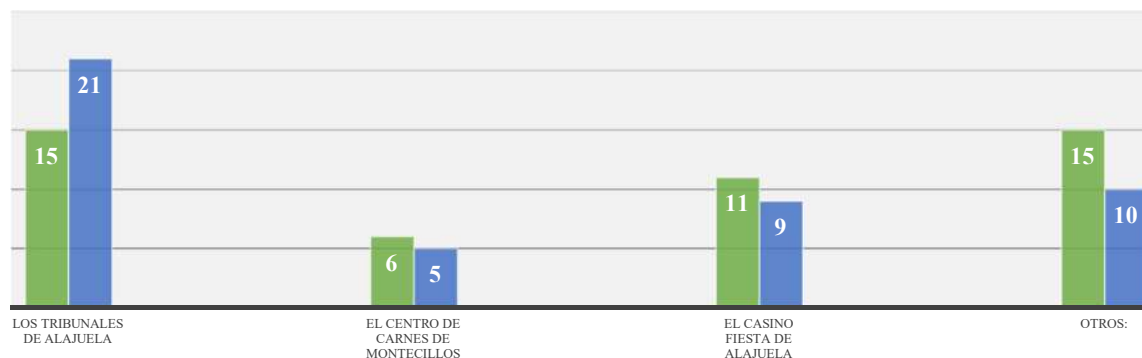
Nota: A diferencia de la pregunta 4, esta pregunta refiere al estilo de vida de la persona entrevistada, sin tomar en cuenta el lugar al que se dirige.

De lo anterior, la mayor parte de urbanizaciones y centros residenciales se encuentran fuera del casco central de Alajuela, por lo que no es de extrañar que los habitantes prefieran el uso del transporte público para

realizar sus diligencias en el centro de Alajuela. El gráfico 3.4, respalda lo mencionado en el gráfico 3.2, los habitantes de Alajuela prefieren utilizar buses que otro medio de transporte, ya sea por seguridad, distancia o eficiencia.

Gráfico 3.5. Respuestas a Pregunta 2 y 6.

¿Paso por alguno de estos lugares antes de llegar aquí? ¿Tiene que pasar por alguno de estos lugares?



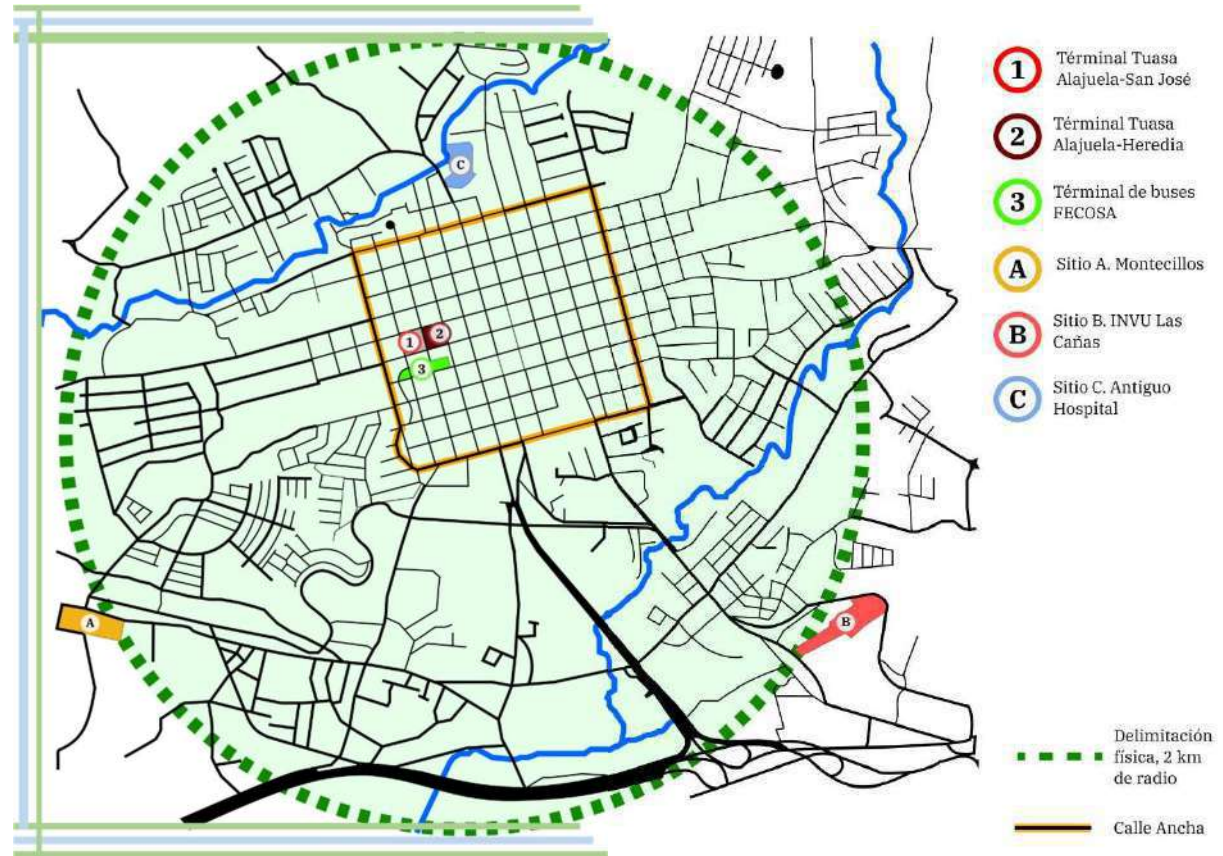
Nota: El gráfico muestra una comparación entre las preguntas 2 y 6, esto con el motivo de reconocer que tan frecuentados son los *sitios* para el desarrollo de la propuesta de multimodal.

Así mismo, como se mencionó anteriormente, las rutas que las personas realizaron o realizará es de gran interés para el estudio presente. Sin embargo, es difícil que los usuarios reconozcan el recorrido exacto, es por esto que el sondeo trata de que los usuarios reconozcan una edificación sobresaliente, y a través de esto, se pueda identificar cuál de los 3 sitios propuestos por la municipalidad es el más transitado por los usuarios de transporte público. Para esto, se realizaron dos preguntas: “¿Paso por alguno de estos lugares antes de llegar aquí?” y “¿Tiene que pasar por alguno de estos lugares?”. Estas preguntas están presentes en ambos cuestionarios, se hacen con la intención de cubrir dos

situaciones, en caso de que el sujeto estos recién llegan al sitio o que la persona tenga que ir a algún otro lugar. Como se ve en el gráfico 3.5, existe una cuarta opción en caso de que el usuario no tenga que transitar cerca de los 3 sitios mencionados.

Como se pudo apreciar en el gráfico 3.5, el Sitio C es el que cuenta con mayor movimiento puesto que Los Tribunales de Justicia de Alajuela son mayormente frecuentados por los usuarios de transporte público. Como se menciona en el apartado de Delimitación física, este sitio presenta el mayor número de líneas de buses, por lo que gran parte de usuarios de transporte público, tienen que transitar cerca de este sitio. Del mismo modo, los Tribunales de Alajuela es de interés público para los habitantes del cantón, por lo que es constantemente visitado por personas con asuntos legales pendientes. Con respecto a las otras dos edificaciones, como se puede ver en la figura 3.4, los *sitios* correspondientes se

Figura 3.4. Delimitación física del proyecto, radio de 2 km con respecto a FECOSA.



Nota: La figura busca destacar la distancia de los tres *sitios* con respecto al casco central de Alajuela. Fuente propia.

encuentran fuera del casco central de Alajuela por lo que, aunque el sujeto haya tenido que pasar cerca de ellas, si sus diligencias son dentro del casco central la persona no tendrá que transitar por esas zonas, salvo que sea en el camino de regreso.

Sumado a lo anterior, previamente en el apartado de Problema, Necesidad u Oportunidad, se mencionó que uno de los desafíos que enfrentan los usuarios del transporte público es el tiempo que toma realizar los recorridos de provincia a provincia, pero también se menciona el tiempo en minutos dentro del casco central de Alajuela. Muchas veces, el tránsito dentro de la Calle Ancha es lento, esto debido a factores como lo estrecho de las calles y también que muchas veces el paso de vehículos se ve obstaculizado por buses o automóviles que se parquean en las vías vehiculares. Es por esto que durante las visitas a FECOSA y Tuasa, se les consulta a las personas sobre el tiempo en minutos que les tomo llegar al lugar en el que se encontraba. Para esto se les consulto por dos horas exactas:

¿Cuánto tiempo les tomo llegar aquí?

- Salí desde las:
- Llegue aquí a las:

De lo anterior, al conocer las horas de salida y llegada se podía determinar el tiempo en minutos que le tomo a las personas llegar al *sitio*. La tabla 3.1, muestra la recopilación de respuestas a esta pregunta. Para efectos de este anteproyecto, la compilación del tiempo en minutos se dividió en 4 grupos, dependiendo del lugar de proveniencia de la persona (según su respuesta a la primera pregunta), y si había llegado pasando cerca de los tres lotes mencionados (según su respuesta a la pregunta 2). Para el sitio A en Montecillos, y el sitio B en INVU Las Cañas, el recorrido tiene un tiempo de duración promedio de 46 a 47 minutos. Por otro lado, el Sitio C Antiguo Hospital tiene un tiempo promedio de 31 minutos, esto debido a la cercanía de este lote al centro de Alajuela. Sin embargo, como se mostró en la figura 3.4, el Sitio C (a diferencia de los Sitios A y B) es el más cercano a FECOSA (en un radio de 800,00 m aproximadamente) por lo que el tiempo promedio de duración del sitio a la terminal se considera elevado.

¿Cuánto tiempo le tomo llegar aquí?

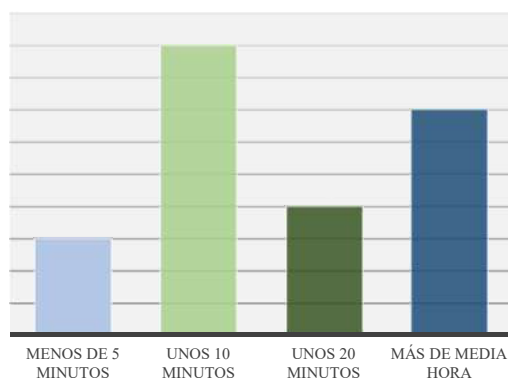
Proveniencia	Tiempo (min)									Promedio
Los Tribunales de Alajuela	35	15	45	40	30	10	20	35	120	31,00
	20	20	15	30	15					
Pueblo Nuevo	15									
Centro de Carnes de Montecillos	40	60	25							47,50
La Guacima	60									
La Trinidad	30									
Barrio San José	70									
El Casino Fiesta de Alajuela	30	30	60	20	80	60	20	30	30	46,82
San José	95	60								
Otros:	La Agonía	20	30							25,00
	El Roble de Alajuela	75								75,00
	El Cacao	30								30,00
	El Coyol	15								15,00
	Alajuela	30	90	60	25	25	60	10	55	55,00
		40	100							

Tabla 3.1. Respuestas a pregunta 3. Tiempo promedio de viaje de los usuarios desde su lugar de proveniencia hasta la terminal FECOSA y la Estación Tuasa

En cuanto a tiempo, es importante también tomar en cuenta el tiempo de espera, así como la experiencia de las personas mientras espera por su medio de transporte. El gráfico 3.6. muestra cuatro intervalos de tiempo. La ventaja de dos de los lugares en los que se realizó el sondeo es que el tránsito de transporte público es constante, es por esto que, en los resultados obtenidos, la mayoría de personas no

Gráfica 3.6. Respuesta a pregunta 9.

¿Desde hace cuánto espera a que llegue el autobús?



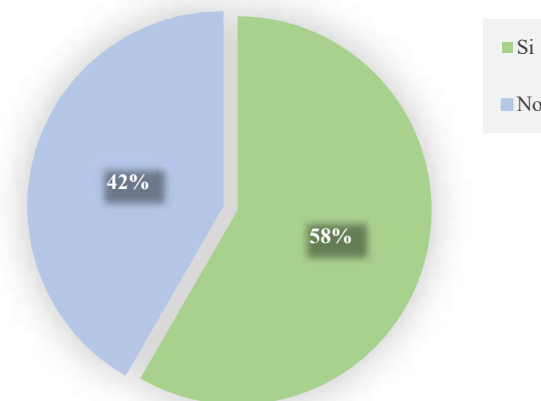
Nota: Era necesario conocer los intervalos de tiempo de los usuarios, sin embargo, estos tiempos pudieron ser menores, puesto que cuando se realizó el cuestionario, el clima era lluvioso, por lo que pudo atrasar a los buses.

llevan más de 10 minutos esperando, por lo que la fluidez entre los sistemas de transporte público es determinante para que el usuario tenga una buena experiencia. Por otro lado, las personas que esperaron intervalos mayores a los 20 minutos experimentaron una vivencia distinta. Cabe mencionar que el clima fue determinante tanto para la experiencia de los usuarios como para los tiempos de espera.

En lo referente a la comodidad del usuario, durante la encuesta se hicieron varias preguntas referidas a las costumbres de las personas en lo que esperan su transporte y a como se sienten en el momento exacto. Con base a estas preguntas, se pueden reconocer pautas para el desarrollo de un programa arquitectónico en base a las necesidades y costumbres de los usuarios, sobre todo durante un tiempo de espera prolongado. Un ejemplo de estas necesidades es la alimentación; aunque el gráfico 3.7, muestra que la mayoría de los usuarios si acostumbran consumir comida o bebida durante el tiempo de espera, casi la mitad de estas personas no consumen. De lo mencionado por varios de los sujetos que respondieron de forma negativa a la pregunta, esto es debido a que los productos disponibles, no equivalen a una comida completa y otros mencionan que esperan llegar a sus hogares para poder almorzar.

Gráfico 3.7. Respuesta a pregunta 11.

¿Acostumbra comprar alimentos o bebidas antes de abordar o mientras espera el bus?



Nota: Es común que existan comercios alimenticios en zonas de transporte público, por lo que la pregunta trata de realzar la importancia de este servicio.

Figura 3.5. Comparación de zonas de espera en la Terminal FECOSA y la estación Tuasa.



Nota: Las fotografías fueron tomadas en días diferentes, pero se usaron puesto que muestran un tema en común.
Fuente propia.

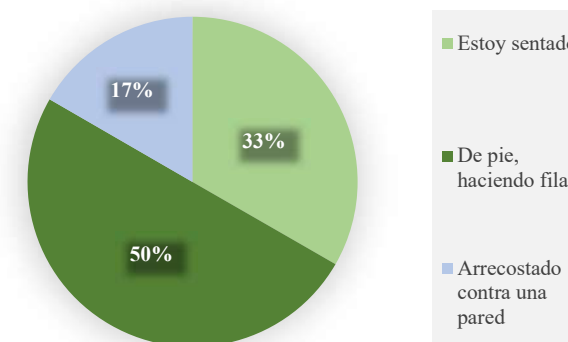
Del mismo modo, se le consulto directamente a los usuarios sobre cómo se sentían en ese momento. Muchas veces los usuarios pueden verse en la situación de tener que esperar su Bus o Taxi de pie, o sentado en algún inmueble cercano. Como puede apreciarse en la figura 3.5, la primera imagen es el caso de la Estación Tuasa, los usuarios se ven obligados a realizar fila, sin una cubierta que los proteja de los rayos del sol o de la lluvia, en lo que llega su turno para abordar el bus, esto

mismo sucede en las paradas de Taxi cercanas. La segunda imagen es FECOSA, la terminal cuenta con asientos de concreto, y cuenta con cerramientos para proteger a las personas de las condiciones climáticas. Pero, es necesario mencionar que por la lluvia la cantidad de asientos disponibles fue ocupado, por lo que el número de personas sobrepaso el número de bancos.

La comodidad de una persona puede variar según su posición, es por esto que en los gráficos 3.8 y 3.9 se le consulta al sujeto de qué modo está esperando su transporte, y si está cómodo mientras lo espera. Dada las circunstancias mencionadas de Tuasa y FECOSA, no es de extrañar que la mitad de personas entrevistadas respondieran que esperaban el autobús de pie. Una de las personas entrevistadas, proveniente de San José, mencionó que se encontraba en FECOSA esperando a que dejara de llover para poder dirigirse a Tuasa y tomar su autobús. Se puede decir que la terminal FECOSA, se vio atestada no solo por personas que esperaban su autobús, sino también porque también buscaban protegerse de la lluvia.

Gráfico 3.8. Respuesta a pregunta 12.

¿Cómo está esperando el bus en estos momentos?



Nota: La comodidad de las personas varía según la posición, por lo que la pregunta 12 y 13 tratan de que el usuario exprese su comodidad actual.

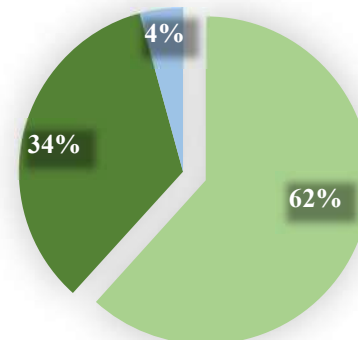
Cuando se les consultó a los usuarios presentes si se encontraban cómodos, la mayoría dio una respuesta positiva, pero también se les consultó a las personas que respondieron de forma negativa el por qué *no* se sentían cómodos, las respuestas más habituales fueron:

1. Por estar de pie y estar cargando mucho peso.
2. Miedo a que roben mis pertenencias.
3. No lograr hallar donde resguardarme de la lluvia.
4. Hay muy poco espacio y me siento sofocado(a).
5. No hay espacio suficiente para realizar la fila para el bus.
6. Estar esperando por mucho tiempo.
7. El espacio se siente antihigiénico.
8. Los asientos son para un tipo de persona en específico.

A partir de estas razones, se puede decir que las personas no encontraban confort en los dos lugares en los que se realizó el cuestionario, debido a la cantidad de personas presentes, la carencia de asientos o la necesidad de más asientos, y por las condiciones climáticas de ese momento. Pero, es de aclarar que solo un 34% de las personas encuestadas respondieron no estar cómodos, como se puede apreciar en la gráfica 3.9, el 64% restantes si se encontraba cómodo en el lugar. Como se muestra en la figura 3.6, también es importante indicar que la vía podotáctil, dedicada a personas con discapacidades visuales se muestra ocupada por las personas que esperan el bus en fila.

Gráfico 3.9. Respuesta a pregunta 13.

¿Está usted cómodo mientras espera el bus?



Nota: La pregunta no solo busca una respuesta directa, busca razones que ayuden a generar pautas para la propuesta de multimodal a través de las contrariedades existentes en los lugares.

Figura 3.6. Ocupación de terminal FECOSA.

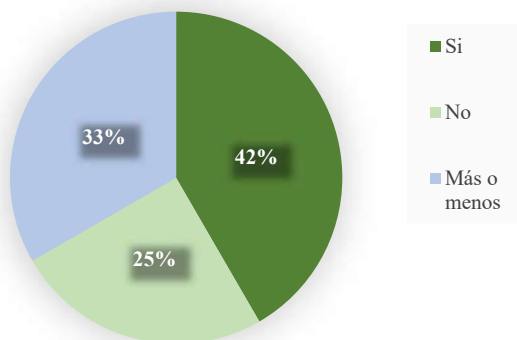


Nota: La fotografía fue tomada, momentos antes de que empezará a llover, por lo que muestra a la terminal en un momento de alto tránsito peatonal.

En relación a la comodidad del usuario, uno de los motivos por los cuales las personas se sentían inconformes en estos lugares era el miedo a que sus objetos personales desaparecieran. Como se puede apreciar en el gráfico 3.10. se puede ver un desequilibrio en las respuestas a la pregunta.

Gráfico 3.10. Respuesta a pregunta 14.

¿Se siente seguro mientras espera por el bus?



Nota: Aunque una persona se encuentra cómoda en un espacio en específico, la inseguridad de la ciudad prevalece, es por esto que se les preguntó a las personas si se sentían seguras mientras en el espacio público.

Aunque el 42% de las personas entrevistadas se sentían seguras en el espacio,

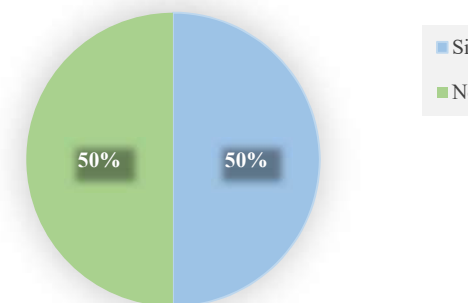
un 33% titubeaba y un 25% no se sentía segura, esto equivale a que un 58% de la población no se sentía protegida en los lugares en los que se realizó el cuestionario. Esto se puede interpretar en desconfianza por el espacio que lo rodea, por lo que la persona debía mantenerse atenta a su entorno y receloso por su seguridad o sus objetos personales.

Por otro lado, en el apartado de Problema, Necesidad u Oportunidad, se mencionó el caso de Francisco Iglesias Quintanilla, proveniente de la Trinidad de Alajuela, quien tiene que levantarse a las 5:00 a.m. para alistarse, recorrer 27 kilómetros desde su hogar, y llegar a su trabajo antes de las 7:00 a.m (Universidad de Costa Rica, 2023). Este caso no solo expone la distancia y el tiempo que tarda el sujeto en llegar a su trabajo, también muestra que la persona tiene que levantarse desde antes del amanecer. Para muchos de estos usuarios del transporte público, el viaje en autobús o en taxi equivale a un momento para recuperar el sueño perdido.

Aunado a lo anterior, la inactividad de los usuarios en los momentos en que llega el transporte pueden ser momentos en los que el cansancio tomó el control. Las largas esperas, el hecho de cargar peso o estar acompañado de un infante, incluso el clima, puede provocar que la persona se descuide en un sitio público y hasta se duerma. Para la población presente a la hora de realizar la encuesta, como se puede ver en el gráfico 3.11., muestran que el 50% no sufre de

Gráfico 3.11. Respuesta a pregunta 15.

Cuándo espera el bus, o cuando realiza el recorrido en el bus, ¿se siente adormilado, con ganas de dormir o hasta se duerme?



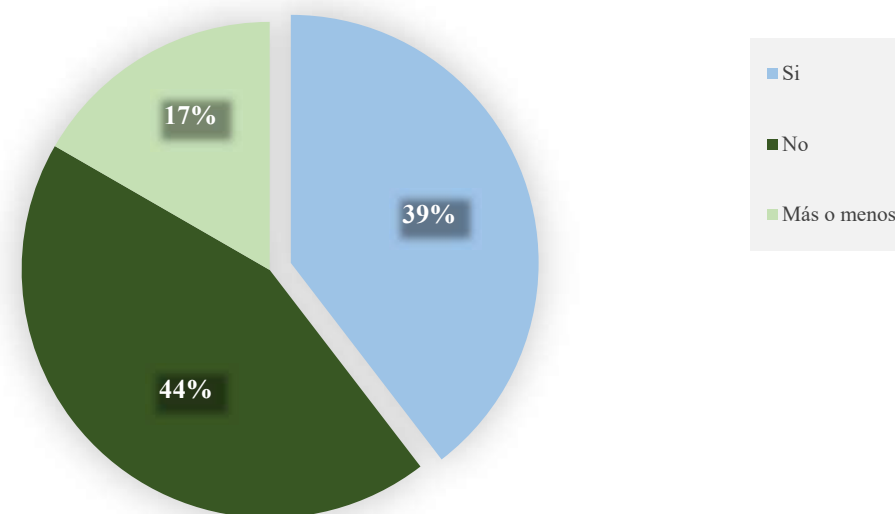
cansancio y la otra mitad sí. Del mismo modo, algunas personas que respondieron de forma positiva, admitieron que evitaban dormirse tanto durante la espera como en el viaje, esto debido a la inseguridad que les provocaba.

De lo mencionado, las últimas preguntas del cuestionario se refirieron a conocer si las personas entrevistadas se encontraban cansadas o adormiladas, con la intención de conocer si cuando esperan al bus evitan distraerse por miedo a que sus objetos personales desaparezcan. El personal de seguridad y la vigilancia tanto en FECOSA como en Tuasa no es nula, a eso se le suma que el hecho de que al ser lugares de reunión pública hace que exista una gran variedad de ojos sobre las personas, en otras palabras, los mismos usuarios funcionan como un segundo sistema de vigilancia. Pero, la desconfianza de las personas se mantiene, como se puede ver en el gráfico 3.12, el 39% de las personas encuestadas temen que sus objetos personales desaparezcan

por descuido provocado por el cansancio. Como se mencionó, esto no ocurre para todas las personas. Pero para efectos de este anteproyecto, la seguridad, así como la comodidad y el derecho a descansar o relajarse, es de suma importancia para que el usuario tenga una buena experiencia en el sitio.

Gráfico 3.12. Respuesta a pregunta 17.

Si durante el tiempo de espera o durante el tiempo de viaje se siente adormilado. ¿Teme que sus objetos personales desaparezcan?



Nota: La delincuencia es frecuente en los centros urbanos. Por lo que un descuido puede provocar que una persona sea víctima de un robo, es por esto que se les consulta a las personas si se siente temeroso a este e acontecimiento durante su experiencia con el transporte público.

Conclusiones:

A través de la metodología empleada, se ha logrado decidir cuál de los tres *sitios* es el indicado para desarrollar una estación multimodal en Alajuela. Como se mencionó en el apartado de *Estado de la cuestión*, la municipalidad plantea desarrollar las 3 multimodales en un orden específico: Primero el Sitio A. Montecillos, en segundo el Sitio B. en INVU Las Cañas, y en tercer lugar el Sitio C. Antiguo Hospital. Sin embargo, después de realizar las visitas a los *sitios*, analizar las circunstancias físicas y sociales de cada uno, y de realizar el sondeo en los lugares elegidos. Para la realización de esta propuesta, **se ha elegido al Sitio C. Antiguo Hospital para la realización del anteproyecto.** Como se pudo apreciar en el gráfico 3.5. este es el sitio con mayor tránsito de personas y además cuenta con el mayor número de líneas de buses; el desarrollo de la multimodal en este sitio, evitaría que 18 líneas de buses recorran las vías internas

del casco central de Alajuela. Además, su cercanía con el centro de Alajuela facilita los recorridos a los usuarios de la multimodal.

Así mismo, el sondeo realizado en la terminal FECOSA, y la estación de buses de Tuasa, así como las respuestas registradas a través del *Google Forms*, permitieron develar la dirección que debe llevar el desarrollo del proyecto a través de la visión de los usuarios. Es importante mencionar que, aunque la multimodal cuente con los servicios necesarios para su buen funcionamiento, limitarse a “lo necesario” puede provocar incomodidad en los usuarios, como puede ser la cantidad de asientos o la localización de los recorridos de tránsito para personas con discapacidad. La población del proyecto, como lo menciona Bustos. (2023) es de al menos 30.000 personas para una multimodal, pero es necesario considerar que el número pueda variar a una mayor cantidad por condiciones externas al proyecto.

De lo anterior, una de las condiciones determinantes en el proyecto son las condiciones climáticas. Hay que agregar, que el clima de Alajuela no siempre será lluvioso (como lo fue cuando se realizó el sondeo), las condiciones meteorológicas de la provincia, en su mayoría son de altas temperaturas, en otras palabras, de mucho calor:

El cambio en las temperaturas se puede medir hace varios años atrás. Por ejemplo, en 1986 Alajuela concentraba las temperaturas más altas en el casco central urbano y ciertas áreas focalizadas en la periferia, para el 2001 se incrementó la tendencia y para el 2026 fue aún más intenso (Navarro, 2019).

Aunque las lluvias torrenciales o fuertes vientos también son muy común en el casco central de Alajuela y fue el clima predominante durante el sondeo, es determinante considerar el calor de la zona, por lo que los espacios del anteproyecto requerirán de ventilación, ya sea natural o artificial, o de estrategias que mantengan el sitio a una temperatura agradable.

Finalmente, el confort del usuario no solo se determina con los servicios que el proyecto ofrezca, también depende de la sensación que este transmita sobre las personas. Aunque exista vigilancia y seguridad las 24 horas del día, un porcentaje considerable de personas no se sienten cómodas o temen a perder sus propiedades por un descuido. Es regular que a un sitio de transporte público lleguen usuarios cansados, ya sea por jornadas laborales o de estudio. Por lo que el anteproyecto requiere de generar un sentimiento de confianza, en el que el usuario no tema perder sus cosas por cerrar los ojos un momento.

Pautas de diseño

A modo de resumen, se establecen las pautas del diseño para la nueva Multimodal de transporte en el *Sitio C*. A través de la metodología empleada; el sondeo realizado en los lugares elegidos, la visita al sitio y los requerimientos definidos el director Edwin Bustos (2023), se han definido 7 pautas para el desarrollo de esta propuesta:

1. Multifuncionalidad y multimodalidad espacial:

El proyecto está destinado para alojar el sistema del tren neumático del Telepron, al mismo tiempo debe estar equipado para que otros sistemas de transporte público coexistan, y puedan recibir el mantenimiento adecuado. Sumado a esto, la edificación debe incluir múltiples servicios que amenice el espacio para el usuario y sea un centro de reunión social, más que un sitio de espera del transporte.



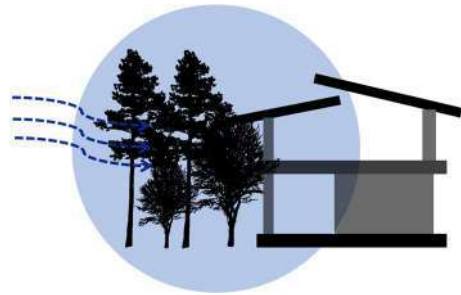
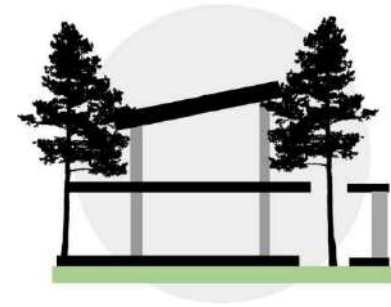
2. Transparencia y permeabilidad en cerramientos:



Se plantea que el proyecto cuente con una alta gama de servicios disponibles: tiendas, áreas de comida, zonas de espera, y hasta oficinas. Estas facilidades son para todo público, transparentes en sus actividades y permeables en su espacio. También se busca transparencia en el transporte público, por lo que para los usuarios este siempre debe estar presente.

3. Integración y preservación del área verde:

Se plantea que el proyecto integre vegetación en su ambiente interno y externo, pueden ser árboles o arbustos existentes en el *sitio* o colocar nuevas especies propias de Alajuela. Como se mencionó, las condiciones climáticas de Alajuela son calurosas, pero, una de las ventajas del *sitio* es no contar con edificaciones existentes, se puede decir que son 2 hectáreas de área verde. A través de esto se busca evitar que el sitio se convierta en una isla de calor por pavimentar el espacio para el paso de vehículos. En otras palabras, se busca aprovechar el área verde para climatizar el *sitio*.

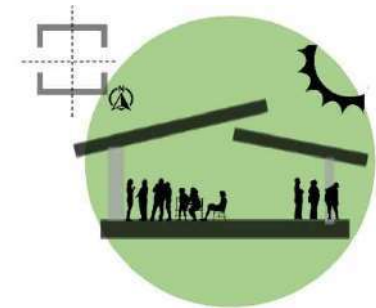


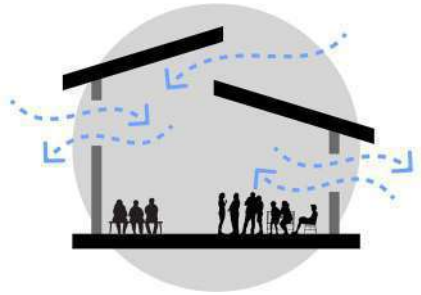
4. Aplicación de barreras vegetales:

Mantener o hasta arborizar el sitio no se limita a mitigar las altas temperaturas de la zona. Al mantener una concentración de árboles en ciertas zonas del sitio, se puede amortiguar el impacto de las lluvias. Sumado a esto, es preferible mantener la mayor cantidad de árboles para evitar accidentes naturales. El *sitio* cuenta con un afluente en sus límites, por lo que, a través de una barrera vegetal, se puede prevenir inundaciones y se estabilizan las laderas existentes.

5. Orientación Este – Oeste:

Para amenizar el espacio interno del proyecto, es necesario que la orientación de cubiertas y cerramientos amenicen el impacto de los rayos solares sobre la propuesta, sin dejar de lado la posibilidad de iluminar de forma natural los espacios. De este modo, se plantea que el proyecto se alcé en una dirección Este – Oeste, para así enfocar la permeabilidad de la estructura en dirección contraria al recorrido solar.





6. Ventilación cruzada:

Aunque no se elimina la posibilidad de que el anteproyecto cuente con ventilación artificial; El diseño requería de una ventilación natural constante, por lo que se propone que la edificación cuente con espacios de doble altura, o mayores, que garantice el flujo de corrientes de aire. Así mismo, se plantea que existan aberturas entre los cerramientos y las cubiertas, para así no obstruir la circulación del aire.

7. Aprovechamiento de los recursos existentes:

Para garantizar la sostenibilidad en el anteproyecto, se busca aprovechar los recursos naturales existentes para su funcionamiento. Para esto, se busca beneficiarse de la incidencia solar del área, haciendo uso de paneles solares para dar energía a la edificación. Del mismo modo, se busca emplear la geografía del terreno y el río existente para generar sistemas de contención de aguas de lluvia: lagunas artificiales o un nuevo afluente que desembarque en el río. Del mismo modo, se le otorga un valor paisajístico a la propuesta.



Programa arquitectónico:

El programa arquitectónico planteado surge a partir de lo aprendido en los casos mencionados en el apartado de Estado de la cuestión. De los proyectos mencionados, se puede rescatar las necesidades que una propuesta arquitectónica dirigida al transporte público requiere para su buen funcionamiento. Del mismo modo, durante el sondeo realizado, se les consultó a las personas: “¿*Qué servicios o gestiones le gustaría encontrar en una estación de buses?*?”. Tomando en cuenta las respuestas dadas por los futuros usuarios de la multimodal y los requisitos necesarios para que el espacio sea apto para alojar sistemas de transporte público, el programa planteado se divide en 6 tipologías:

ÁREAS DE INFORMACIÓN Y SERVICIO AL CLIENTE

Zonas dirigidas a la atención de los usuarios del telepron. Incluye espacios de recibimiento, áreas de circulación interna, de encuentro social y atención al usuario. **Uso Público.**



ZONAS DE ABORDAJE

Áreas dedicadas a los tipos de transporte público pertenecientes a la propuesta. Consisten en espacios de espera, abordaje y descenso de personas. **Uso Público.**



ÁREAS ADMINISTRATIVAS

Oficinas aptas para la convivencia entre funcionarios y actividades laborales: planificación, contaduría, gerencia, reuniones, organización de archivos y manejo de inventarios. **Uso Privado.**

ÁREAS DE COMERCIOS Y SERVICIOS

Locales comerciales, puestos de comida, tiendas y negocios. Consisten en espacios de uso múltiple, adaptados para alojar varios servicios y para afiliarse entre ellos. **Uso Público.**

ZONAS PARA TRÁNSITO VEHICULAR

Espacios de estacionamiento y circulación de vehículos, dirigido a medios de transporte público: Buses y Taxis. Incluye área de mantenimiento para los mismos. **Uso Semi-Público.**

ESPACIOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Radica en espacios de limpieza, seguridad y vigilancia de la edificación. Cuenta con los espacios de servicios eléctricos y mecánicos del espacio. **Uso Privado.**



A partir de la tipología mostrada, el programa arquitectónico se distribuye de manera que los espacios de uso público se relacionen unos con otros. Algunos espacios de uso privado cuentan con una relación directa a los espacios de uso público, otros se mantienen concentrados en una misma zona para no interrumpir sus labores internas.

ÁREAS DE INFORMACIÓN Y SERVICIO AL CLIENTE

ESPACIO	ACTIVIDADES	CANTIDAD	USUARIOS	CANT. DE PERSONAS	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO	INSTALACIONES	DIMENSIONES (m) Largo x ancho	ÁREA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	ÁREA TOTAL CATEGORÍA (m ²)
Atrio de Ingreso	Ingreso público para usuarios del Telepron. Área de abordaje para los usuarios de Taxis.	1	Espacio de uso público.		Espacio abierto, apto para peatones y ciclistas, funciona como entrada principal a la terminal.	Mobiliario Urbano (Asientos, basureros, parqueos para bicicletas) señalización.	Instalación eléctrica, Iluminación artificial, Sistema de riego.	12,00 58,00	696,00	696,00	896,35
Vestíbulo	Recibimiento de usuarios del Telepron. Encaminar a los usuarios a la compra de su boleto y salas de espera	2	Usuarios del Telepron. Taquilleros. Personal de limpieza.	30	Espacio de circulación, interno y abierto al público, fácil de localizar, funciona como entrada y salida del complejo.	Asientos y basureros	Instalación Eléctrica. Iluminación Natural y Artificial. Sistema contra incendios. Acceso de torniquete o giratorio	4,00 12,50	50,00	100,00	
Boletería	Compra y venta de Boletos, o Pasajes para uso del Telepron. Información de recorridos y paradas.	5	Taquilleros	2	Módulos para venta de boletos para el Telepron, ubicados a lo largo de vestíbulos, y que garantice el tráfico fluido de usuarios.	Computadoras, asiento personal, mostrador, compartimentos,	Instalación eléctrica, Iluminación artificial, acceso a Internet, Sistema de comunicación interna por altavoces. Sistema contra incendios.	1,50 2,50	3,75	18,75	

Centro de atención al usuario	Dar información sobre horarios de llegada y rutas de los sistemas de transporte, Buses, Telepron, y hasta la llamada de Taxis	3	Recepcionistas y usuarios de la multimodal	3	Área de atención al cliente, del cual se obtiene información de las rutas, horarios de salida y cercano a las salas de espera.	Computadoras, asiento personal, mostrador, compartimentos, Teléfonos personales	Instalación eléctrica, Iluminación artificial, sistema de telecomunicaciones acceso a Internet, sistema de comunicación interna por altavoces	2,50	3,20	8,00	24,00
Corredor Central	Orientar a los usuarios a los espacios de su interés	1	Espacio de uso público.		Elemento ordenador del espacio, punto de encuentro en el que el usuario puede dirigirse a los múltiples servicios de la terminal.		Instalación eléctrica, Iluminación Natural y artificial. Sistema contra incendios.	Circulación mínima: 2,25 m de ancho			
Salidas de emergencia y medios de egreso	Evacuación de personas ante situaciones que puedan poner en riesgo la estadia de las personas	De 1 a 2 por nivel	Para todos los usuarios	Mayor a 2000 personas	Recorridos verticales y horizontales, fáciles de detectar por los usuarios. Preferiblemente de uso único para emergencias. Los bloques de escaleras deben contar con áreas de refugio y circulación mínima de 1,42 m de ancho.		Instalación eléctrica, Iluminación Natural y de emergencia. Protegido contra incendios.	3,60	8,00	28,80	57,60

ZONAS DE ABORDAJE

ESPACIO	ACTIVIDADES	CANTIDAD	USUARIOS	CANT. DE PERSONAS	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO	INSTALACIONES	DIMENSIONES (m) Largo x ancho		ÁREA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	ÁREA TOTAL CATEGORÍA (m ²)
Sala de espera - Buses	Espera y descanso de pasajeros de buses	8	Pasajeros de buses. Funcionarios de la multimodal. Personal de limpieza	26 a 44	Múltiples espacios de espera dentro de la estructura principal, equipado para brindar comodidad e información al usuario mientras espera.	Asientos. Pantallas Led. Basureros	Instalación Eléctrica. Iluminación Natural y Artificial. Sistema contra incendios. Ventilación natural.	7,00	8,57	59,99	479,92	1.608,96
Sala de espera - Telepron	Espera y descanso de pasajeros del Telepron. Información de recorridos y paradas.	3	Pasajeros del Telepron. Funcionarios de la multimodal. Personal de limpieza	210	Espacio de espera, equipado para brindar comodidad e información al usuario mientras espera. Permite el flujo de entrada y salida del Telepron.	Asientos. Pantallas Led. Basureros	Instalación Eléctrica. Iluminación Natural y Artificial. Sistema contra incendios. Ventilación natural y artificial.	12,70	17,15	217,81	653,42	
Plataforma de Ascenso - Buses	Ascenso a los buses. Promover el orden de los pasajeros	18	Pasajeros del Telepron. Funcionarios de la multimodal.	8 a 10	Andén de abordaje para los múltiples buses, contiguo a salas de espera, y cercano al parque de buses. Permite el ascenso ordenado a buses.	Rampas de acceso.	Instalación Eléctrica. Iluminación Natural y Artificial. Ventilación natural y artificial.	8,00	1,50	12,00	216,00	
Plataforma de Descenso - Buses	Descenso universal de pasajeros de buses. Permitir el intercambio de transporte	4	Pasajeros de buses	12 a 20	Área de descenso, cercana al andén del Telepron, configurada linealmente. La longitud se configura en función a las llegadas durante la hora pico.	Señalización. Rampas de ascenso	Iluminación artificial	3,50	1,50	5,25	21,00	

Vereda de circulación	Circulación universal y ordenada de pasajeros	18	Pasajeros de buses. Funcionarios de la multimodal. Personal de limpieza		Galería de circulación entre las plataformas de ascenso y el ingreso a las salas de espera, que responda a las necesidades de los pasajeros.	Señalización.	Instalación Eléctrica. Iluminación Natural y Artificial.	Circulación mínima: 3,00 m de ancho			
Vereda de descenso	Descendimiento cómodo y universal para pasajeros	4	Pasajeros de buses		Espacio paralelo a la plataforma de descenso, debe estar diseñada para acomodar pasajeros según su demanda en horas pico.	Señalización.	Iluminación artificial	Circulación mínima: 4,00 m de ancho			
Andén del Telepron	Ascenso y descenso de los usuarios del Telepron. Entada y salida de pasajeros a la multimodal.	5	Pasajeros de buses. Funcionarios de la multimodal. Personal de limpieza	Grupos de 10 personas	Andén de ascenso y descenso del Telepron. Configurado para que el ascenso y descenso no se obstruya el uno al otro.	Señalización, Pantallas Led. Paneles divisorios	Instalación Eléctrica. Iluminación Natural y Artificial.	3,70	8,57	31,71	158,55
Zona de Intercambio Modal	Permite a los usuarios elegir el nuevo sistema de transporte, entre taxis, Telepron y buses	1	Espacio de uso público.		Punto en común entre buses, Telepron y servicio de Taxis, en el cual el usuario puede cambiar el modo de viajar según su necesidad.	Mobiliario Urbano (Asientos, basureros, parqueos para bicicletas) señalización.	Instalación eléctrica, Iluminación artificial, Sistema de riego.				
Servicios Sanitarios	Realizar las necesidades fisiológicas de los usuarios	4	Usuarios de salas de espera, personal de limpieza	5	Servicios sanitarios ubicados en salas de espera, accesibles para todo tipo de usuario y fáciles de localizar.	Sanitarios, mingitorios, lavamanos, y cambiadores de pañales	Instalación eléctrica, Iluminación artificial, salida de agua potable y aguas negras, extractores de aire.	3,50	5,72	20,02	80,08

ÁREAS ADMINISTRATIVAS

ESPACIO	ACTIVIDADES	CANTIDAD	USUARIOS	CANT. DE PERSONAS	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO	INSTALACIONES	DIMENSIONES (m) Largo x ancho	ÁREA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	ÁREA TOTAL CATEGORÍA (m ²)
Recepción	Recibir y atender a usuarios en espera de ser atendidos por los funcionarios de la multimodal	1	Funcionarios: 2 a 3. Usuarios: 10 a 15	18	Zona de espera y atención al cliente, destinado para recibir y atender a usuarios con asuntos en cuanto a la administración de la terminal.	Mostrador. Sillones de dos a 3 personas, sillas, mesas auxiliares	Instalación eléctrica, Acceso a Internet, Iluminación natural e artificial. Sistema contra incendios. Ventilación natural y artificial.	6,00 9,00	54,00	54,00	376,47
Contabilidad	Registro de cuentas, y pagos de la multimodal. Administración de los negocios de la multimodal	3	Contadores y administradores	3 a 4	Oficinas de contabilidad, en el que se registran las ganancias y pérdidas de la terminal.	Escritorio, silla, archivo y espacio para artículos personales del personal, Estantes de almacenamiento, computadora de escritorio y sus periféricos básicos, datafono	Instalación eléctrica (Salidas de internet, tomacorrientes, salida de teléfono). Iluminación Natural y Artificial. Sistema contra incendios. Ventilación natural y artificial.	1,68 1,68	2,82	8,47	
Gerencia	Supervisión de las múltiples actividades de la multimodal. Administración de actividades. Supervisión de funcionarios	1	Gerente y funcionarios	2 a 3	Dirección de la terminal, en la que se dirigen las múltiples funciones del espacio, incluyendo las actividades complementarias.	Escritorio, silla, archivo y espacio para artículos personales del personal, computadora de escritorio y sus periféricos básicos, sillón/sillas de espera	Instalación eléctrica (Salidas de internet, tomacorrientes). Iluminación Natural y Artificial. Sistema contra incendios. Ventilación natural y artificial.	3,60 6,82	24,55	24,55	

Sala de Juntas	Sala donde se puedan dar reuniones privadas entre los funcionarios. Puede recibir clientes externos bajo ciertos términos	2	Funcionarios y usuarios de la multimodal	8 en cada sala	Área de reuniones, en las que funcionarios de la terminal pueden coordinar servicios y actividades para mejorar la terminal.	Mesa de reuniones y sillas Pantalla interactiva y/o videobeam	Instalación eléctrica (Salidas de internet, tomacorrientes, salida de teléfono, tomacorriente convencionales y tomacorriente de techo). Iluminación Natural y Artificial. Sistema contra incendios. Ventilación natural y artificial.	3,40	8,00	27,20	54,40
Administración de Multimodal	Oficinas para la dirección de los múltiples servicios de la multimodal. Incluye la administración de los locales y puestos de comida.	1	Contadores y administradores	20	Oficinas administrativas, donde se regulan todo lo pertinente al buen funcionamiento de la terminal: horarios, rutas de buses, coordinación con el Telepron.	Escritorio, silla, archivo y espacio para artículos personales del personal. Estantes de almacenamiento, computadora de escritorio y sus periféricos básicos, datafono	Instalación eléctrica (Salidas de internet, tomacorrientes, salida de teléfono). Iluminación Natural y Artificial. Sistema contra incendios. Ventilación natural y artificial.	7,00	13,00	91,00	91,00
Archivero y Almacén	Guardar documentos de importancia para la multimodal	1	Funcionarios del área administrativa	2 a 3	Espacio privado; Bodega de archivos y mobiliario complementario. De fácil acceso para funcionarios.	Estantería. Archiveros. Gavetas.	Instalación eléctrica. Iluminación Artificial.	4,50	3,00	13,50	13,50
Centro de Vigilancia y Comunicaciones	Protección y vigilancia a través de cámaras. Propagación de información a toda la multimodal. Regulación de llegada y salida de Buses	1	Vigilantes, Guardia, recepcionistas	3 a 4	Cuarto de cámara, control de entrada y salida de buses. Presenta comunicación por radio con conductores. Debe contar con sistema de altavoces para informar a tanto funcionarios como usuarios en caso de emergencia. Y baño personal	Escritorios, silla, archivos y espacio para artículos personales del personal, Estantes de almacenamiento, computadoras de escritorio y monitores independientes.	Instalación eléctrica (Salidas de internet, tomacorrientes, salida de teléfono). Iluminación Natural y Artificial. Sistema de Vigilancia y Altavoces. Sistema contra incendios. Ventilación natural y artificial.	4,70	6,50	30,55	30,55

Área de descanso para el personal	Descanso del personal de oficinas. Preparación de alimentos ligeros. Permite calentar los alimentos durante las horas de comida. Socializar	1	Espacio de uso público para funcionarios	30	Espacio de descanso para todo funcionario, incluido oficinistas y choferes. Se debe incluir sala de descanso y maternidad.	Mesas de comida y sillas, gabinetes, microondas, cafeteras, refrigerador y alacenas. Mostrador de atención a usuarios.	Instalación eléctrica (tomacorrientes para refrigeradores y cocinas). Iluminación Natural y Artificial. Sistema contra incendios. Ventilación natural y artificial.	3,50	20,00	70,00	70,00
Servicios Sanitarios	Realizar las necesidades fisiológicas de los funcionarios, y oportunidad de realizar su higiene personal	2	Espacio de uso público para funcionarios	3 a 4	Servicios Sanitario para uso de los funcionarios, puede contar con vestuarios y casilleros para uso personal	Sanitarios, mingitorios, lavamanos, y cambiadores de pañales	Instalación eléctrica, Iluminación artificial, salida de agua potable y aguas negras, extractores de aire.	3,00	5,00	15,00	30,00

ÁREAS DE COMERCIOS Y SERVICIOS

ESPACIO	ACTIVIDADES	CANTIDAD	USUARIOS	CANT. DE PERSONAS	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO	INSTALACIONES	DIMENSIONES (m) Largo x ancho	ÁREA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	ÁREA TOTAL CATEGORÍA (m ²)
Patio de Comidas	Área en donde los usuarios puedan nutrirse con alimentos a su elección. Reunión pública entre usuarios de la multimodal. Área de espera opcional.	1	Espacio de Uso Público	308	Área común. Diseño varía, puede ser un área para realizar la edificación o un área de paso para poder alimentarse entre viajes.	Mesas para 4 a 6 personas, sillas, basureros, estaciones de carga.	Instalación eléctrica. Iluminación Natural y Artificial. Sistema contra incendios. Ventilación natural y artificial. Zona de lavado de manos.	30,00 13,70	411,00	411,00	1.344,17
Locales de comida	Preparación de alimentos. Tomar pedidos de usuarios. Orientar a usuarios en cuanto al menú disponible.	12	Personal del restaurante: Mesoneros, cocineros y personal de limpieza.	2 a 6	Locales de venta de cualquier tipo de comida, equipados con barra para realizar pedidos, y un área de preparación. Debe contar con baños personales	Mostrador, pantallas led, registradoras digitales. Exhibidores. Mobiliario de cocinas (Estantería, freidoras, hornos, barbacoas, microondas, tostadoras, planchas fry.tops y campanas de extracción)	Instalación eléctrica. Iluminación Artificial. Sistema contra incendios. Ventilación artificial y extractor de aire. Salida de agua potable y zona de lavado de manos.	3,00 6,60	19,80	237,60	
Máquinas Expendedoras	Distribución rápida de alimentos y golosinas para usuarios de la multimodal.	8	Uso Público		Maquinas accesibles en el que usuarios con poco tiempo pueden obtener comidas y bebidas para el viaje.		Instalación eléctrica, tomacorrientes especiales.	1,04 0,75	0,78	6,24	
Locales Comerciales: Tipo 1	Venta de productos y servicios, dependiendo del negocio.	14	Locatarios, gerentes y funcionarios, clientes y personal de limpieza	2 a 4 funcionarios. 6 a 8 clientes	Mercados, tiendas de regalos, joyerías, entre otros. Locales equipados para la venta de productos. Permite juntarse con locales contiguos.			3,00 3,00	9,00	126,00	

Locales Comerciales. Tipo 2	Venta de productos y servicios, dependiendo del negocio. Preferiblemente locales para servicios de primera necesidad.	11	Locatarios, gerentes y funcionarios, clientes y personal de limpieza	2 a 6 funcionarios, 8 a 12 clientes	Mercados, tiendas de regalos, joyerías, entre otros. Locales equipados para la venta de productos. Con mayor espacio que los locales Tipo 1.	Mostrador, Pantallas led, registradoras. Exhibidores. Estantería. Dependiendo del uso del local, se puede requerir refrigeradores.	Instalación eléctrica. Iluminación Artificial. Sistema contra incendios. Ventilación artificial y natural.	3,00	6,00	18,00	198,00
Área de Cajero automáticos	Circulación de dinero, retiro y depósito. Consultas sobre cuentas bancarias.	1	Usuarios de cada banco.	1 persona por cajero, al menos 6	Área común, en el que los usuarios puedan hacer uso del cajero del banco al que pertenecen.	Cajeros automáticos.	Instalación eléctrica. Iluminación Artificial y Natural. Sistema contra incendios. Ventilación artificial y natural. Sistema de altavoces	3,80	3,40	12,92	12,92
Locutorios	Realizar llamadas a corta distancia.	3	Uso Público	6	Espacio de teléfonos públicos, para usuarios que requieren hacer llamadas.	Teléfonos públicos	Instalación eléctrica. (Tomacorrientes y salidas de teléfonos)	1,00	6,00	6,00	18,00
Estación de Carga	Descanso de usuarios y carga de dispositivos móviles.	8	Uso Público	4	Área en que los usuarios pueden poner a cargar cualquier dispositivo móvil, equipado para el uso de computadoras portátiles.	Sillones.	Instalación eléctrica. (Tomacorrientes)	1,33	1,50	2,00	15,96
Heladería	Venta y preparación de helados, descanso y reunión pública de usuarios.	1	Espacio de uso público	2 a 4 funcionarios, 10 a 15 clientes	Negocio independiente, elegido por el público, cuenta con mesas y sillas personales, y el equipamiento necesario para su función. Con baño privado.	Mostrador, exhibidores, estantería, mesas y sillas.	Instalación eléctrica. Iluminación Natural y Artificial. Sistema contra incendios. Ventilación natural y artificial. Zona de lavado de manos,	7,00	7,00	49,00	49,00

Cafetería pública	Venta y preparación de café y repostería, descanso y reunión pública de usuarios.	1	Espacio de uso público	2 a 4 funcionarios, 10 a 20 usuarios	Negocio independiente, con mobiliario privado, puede ser un negocio existente o uno nuevo propio de la terminal. Con baño privado.	Mostrador, exhibidores, estantería, mesas, sillones y sillas.	Instalación eléctrica. Iluminación Natural y Artificial. Sistema contra incendios. Ventilación natural y artificial. Zona de lavado de manos.	7,00	7,60	53,20	53,20
Restaurante	Venta y preparación de alimentos. Según el tipo de restaurante, descanso y reunión pública de usuarios.	1	Espacio de uso público	2 a 8 funcionarios, 10 a 20 usuarios	Negocio independiente, con mobiliario privado, puede ser un negocio existente o uno nuevo propio de la terminal. Con baño privado y cocina.	Mostrador, exhibidores, estantería, mesas, sillones y sillas. Mobiliario de cocinas (Estantería, freidoras, hornos, barbacoas, microondas, tostadoras, planchas fry.tops y campanas de extracción)	Instalación eléctrica. Conexión eléctrica de cocina. Iluminación Natural y Artificial. Sistema contra incendios. Ventilación natural y artificial. Zona de lavado de manos.	7,00	7,80	54,60	54,60
Encomiendas	Envío y recibimiento de paquetería.	1	Funcionarios y gerentes, clientes y personal de limpieza	4 funcionarios, 10 clientes	Negocio interno a la terminal, configurada con una plataforma exclusiva para el envío y recibo de encomiendas.	Mostrador, exhibidores, estantería, asientos.	Instalación eléctrica. Iluminación Natural y Artificial. Sistema contra incendios. Ventilación natural y artificial. Extractor de aire.	4,00	10,00	40,00	40,00
Paquetería y Casilleros	Recibimiento privado de encomiendas.	1	Funcionarios de encomiendas y clientes	50 casilleros	Sucursal de correos, con oferta de envíos y recibimiento de pedidos a través de servicios en línea.	Casilleros metálicos		6,80	4,69	31,89	31,89
Servicios Sanitarios Públicos	Realizar las necesidades fisiológicas de los usuarios	4	Usuarios de las áreas de comida y personal de limpieza.	4 a 6	Servicios sanitarios públicos, accesibles para todo tipo de usuario y fáciles de localizar, pero no requieren estar a plena vista.	Sanitarios, mingitorios, lavamanos, y cambiadores de pañales	Instalación eléctrica, Iluminación artificial, salida de agua potable y aguas negras, extractores de aire.	6,80	3,30	22,44	89,76

ZONAS PARA TRÁNSITO VEHICULAR

ESPACIO	ACTIVIDADES	CANTIDAD	USUARIOS	CANT. DE PERSONAS	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO	INSTALACIONES	DIMENSIONES (m) Largo x ancho	ÁREA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	ÁREA TOTAL CATEGORÍA (m ²)
Vías del Telepron	Recorrido único del Telepron	1	Pasajeros del Telepron	300 personas	Recorrido elevado por el que transita el Telepron, contiguo a los andenes que deben estar al mismo nivel que las vías; ubicado en el exterior, protegido del clima en el andén de ascenso y descenso		Sistema de vías para propulsión neumática. Sistema vela.		Circulación mínima: 3,00 m de ancho		4.485,72
	Circulación libre de buses.	1	Choferes y pasajeros de buses	Apto para permitir el tránsito de 3 a 4 buses	Zona en la que los buses puedan maniobrar con libertad para alcanzar los andenes de cada ruta. Requiere estar ubicado en terreno llano, pero con al menos pendientes del 2% para drenaje de aguas.	Reguladores de velocidad. Conos viales.	Instalación eléctrica. Iluminación artificial. Señalización		1.640,00	1.640,00	
	Lugares de estacionamientos para Buses	Aparcamiento de buses. Ascenso de los pasajeros.	1	Choferes y pasajeros de buses	18 buses	Parqueos lineales o en doble fila en que los buses pueden detenerse en lo que el conductor descansa o se le realiza mantenimiento.		Iluminación artificial. Señalización	12,00 3,50	42,00	

Bahía de Taxis	Aparcamiento y espera de Taxis. Ascenso de los pasajeros.	1	Choferes y pasajeros de taxis	6 taxis	Parqueo lineal, preferiblemente externo, en el que los taxis pueden esperar pasajeros, equipado para la comodidad del usuario.		Iluminación artificial. Señalización	2,50	6,00	15,00	90,00
Estacionamiento para vehículos personales	Aparcamiento de vehículos de funcionarios y usuarios de la multimodal.	2	Espacio de uso público	26 vehículos	Parqueo privado para usuarios y funcionarios que no estarán mucho tiempo, requiere seguridad y parquímetros que lleven el tiempo de estadía de los usuarios. Apto para alojar automóviles y motocicletas.		Iluminación artificial. Señalización	9,50	40,00	380,00	760,00
Zonas de Apoyo para vehículos de transporte	Mantenimiento y mejoramiento de primera necesidad para los buses pertenecientes a la multimodal	10	Choferes de buses, y personal mecánico	25	Espacios en el que se realice mantenimiento a los buses, puede contar con: Zona de Lavabo, carga de combustible, y mantenimiento menor.		Instalación eléctrica, Iluminación artificial, salida de agua potable y aguas negras, extractores de aire.				537,36
1. Depósitos de materiales	Guardar herramientas y partes mecánicas para el mantenimiento de buses	3	Personal y asistentes mecánicos	2	Almacenamiento de materiales y piezas necesarias para el mantenimiento de buses	Estantería y gavetas	Instalación eléctrica. Iluminación Artificial.	3,00	4,00	12,00	36,00
2. Cambio de llantas	Cambio de neumáticos dañados o desinflados. Inflación de los mismos.	1	Personal y asistentes mecánicos	4	Espacio amplio, con capacidad para elevar buses que requieran cambios de uno o más neumáticos	Desarmadores y gatos hidráulicos especiales para vehículos pesados	Maquinaria especial. Instalación eléctrica. Iluminación Artificial.	8,00	18,75	150,00	150,00

3. Lavado	Limpieza parcial o total de buses	1	Personal mecánico y especialistas de lavado	4	Espacio, al aire libre, equipado para lavar buses de 24 m de largo.		Maquinaria especial. Instalación eléctrica. Iluminación Artificial.	8,00	12,75	102,00	102,00
4. Área de Reparaciones	Reparación o reconstrucción interna de buses.	1	Personal y asistentes mecánicos	4	Área mecánica, con rampas bajo nivel de suelo, en el cual deben entrar 2 a 4 personas para la revisión interna de los buses	Sillas, mesas, estantería para alojar herramientas	Maquinaria especial. Instalación eléctrica. Iluminación Artificial. Desniveles para reparación interna	8,00	12,75	102,00	102,00
5. Área de Alineamiento	Calibrar las llantas de manera correcta, de modo que se encuentren derechas y paralelas	1	Personal y asistentes mecánicos	4	Espacio amplio, con altura suficiente para levantar buses, por lo menos 1.00 metro de altura	Desarmadores y gatos hidráulicos especiales para vehículos pesados	Maquinaria especial. Instalación eléctrica. Iluminación Artificial.	8,00	12,75	102,00	102,00
6. Área de Máquinas	Alojamiento de maquinaria especializada.	1	Personal y asistentes mecánicos	4	Espacio donde se alojan las máquinas y equipamiento para el mantenimiento de los buses.	Sillas, mesas, estantería para alojar herramientas	Maquinaria especial. Instalación eléctrica. Iluminación Artificial.	3,00	5,00	15,00	15,00
Servicios Sanitarios	Realizar las necesidades fisiológicas de los funcionarios, y oportunidad de realizar su higiene personal	2	Espacio de uso público para funcionarios mecánicos	3	Servicios sanitarios para uso del personal.	Sanitarios, mingitorios, lavamanos, y cambiadores de pañales	Instalación eléctrica, Iluminación artificial, salida de agua potable y aguas negras, extractores de aire.	3,30	4,60	15,18	30,36

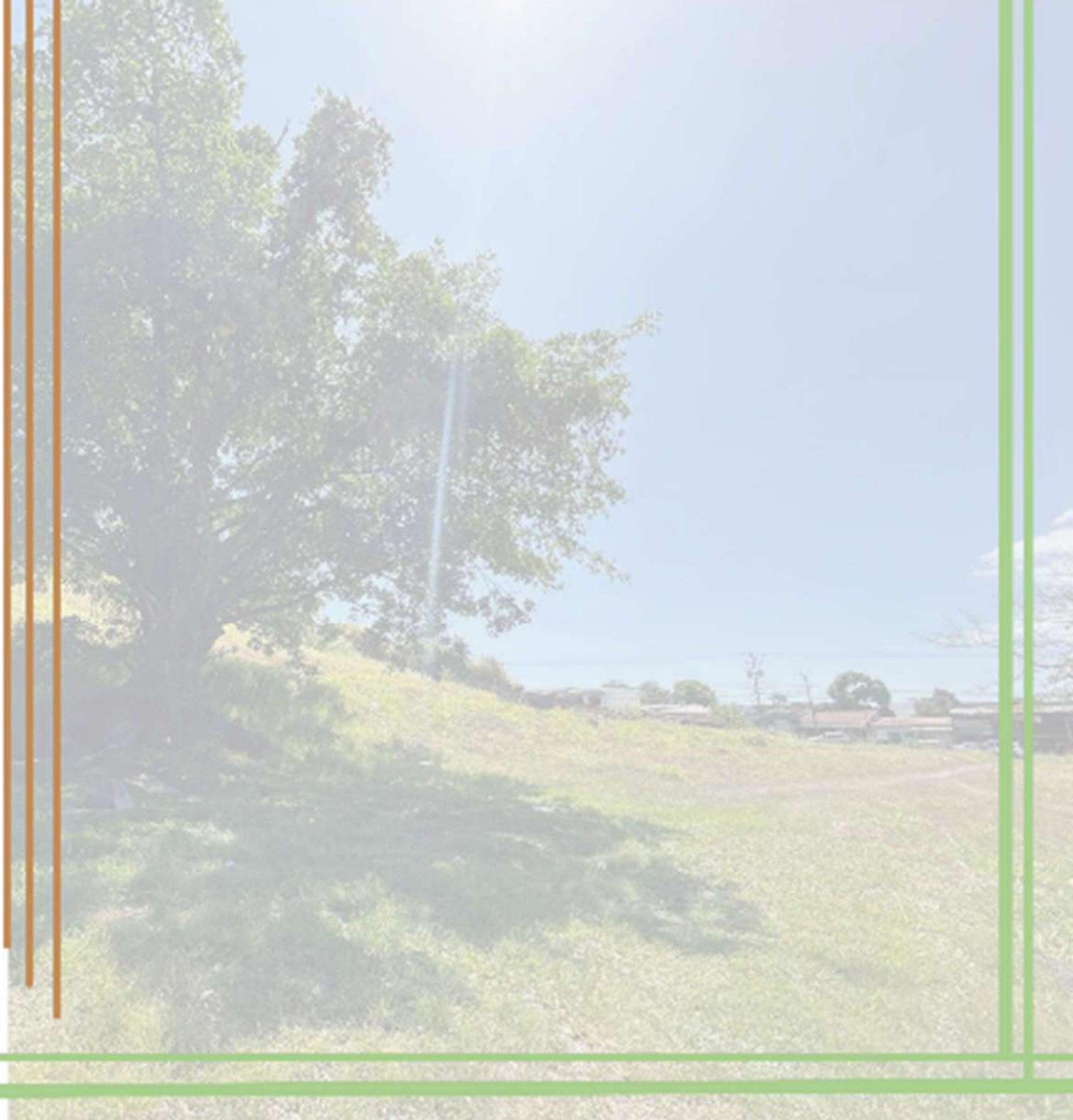
ESPACIOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

ESPACIO	ACTIVIDADES	CANTIDAD	USUARIOS	CANT. DE PERSONAS	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO	INSTALACIONES	DIMENSIONES (m) Largo x ancho	ÁREA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	ÁREA TOTAL CATEGORÍA (m ²)
Cuartos de limpieza	Guardado de utensilios y producto de limpieza, además puede alojar artículos personales	6	Personal de Limpieza	1	Cuartos equipados para alojar los utensilios de limpieza. Fuera de la vista de los usuarios, aptos para alojar una o dos personas.	Silla, casilleros, estantería.	Instalación eléctrica (Tomacorrientes). Iluminación Artificial.	2,50 1,20	3,00	18,00	219,67
Área de descanso	Reposo de los funcionarios de las áreas de mantenimiento de tránsito vehicular.	1	Todo tipo de funcionarios.	15	Áreas de descanso para funcionarios de seguridad, limpieza y mantenimiento de buses, apto para horas de comidas.	Sillas, mesas, muebles de cocina, refrigeradores, microondas, casilleros	Instalación eléctrica (Tomacorrientes, salida de teléfono). Iluminación Artificial.	8,00 4,00	32,00	32,00	
Cuarto mecánico y distribuidor	Cuartos donde se guardan los equipos mecánicos de regulación de agua y prevención contra incendios	1 y 2 secundarios	Funcionarios especializados	1 a 2	Área para regular las tuberías del espacio. Uno por área construida, protegido para prevenir infiltraciones	Bombas de agua, calderas, generadores eléctricos y ductos que viajan por toda la multimodal	Cajas de registro, tubería verticales y horizontales, Instalaciones hidráulicas: Bombas, Tanques térmicos, Cisterna, Hidroneumáticos	2,50 7,00	17,50	35,00	
Cuarto Eléctrico y de TI	Cuarto donde se guardan los equipos y sistemas eléctricos. Permite alojar equipo de telecomunicaciones, dedicado a alojar todo el equipo	1 y 2 secundarios	Personal técnico y eléctrico	1 a 3	Espacios restringidos, uno por instalaciones construidas, apto para los espacios que alimenta.	Estantería	Tableros de distribución, Medidores digitales, Subestación eléctrica, Interruptores generales. UPS, Servidores, Equipos de voz y datos, Equipo de alarmas y seguridad	7,00 2,74	19,18	38,36	

Conserjería	Reposo de los vigilantes nocturnos.	2	Conserje y guardias nocturnos	1 a 2	Cuarto de conserje, o velador, destinado al cuidado de las múltiples áreas del complejo en horario nocturno.	Escritorio, sillas, monitores independientes-	Instalación eléctrica (Tomacorrientes, salida de teléfono). Iluminación Artificial.	3,00 2,00	6,00	12,00
Contenedor de Basura	Alojamiento de contenedores de basura para toda la terminal	2	Personal de limpieza y recolección de basura	1 a 3	Depósito de basura, preferiblemente externo, con ductos a través de los múltiples espacios del complejo.	Contenedores de basura	Iluminación artificial, rampas para fácil movilidad.	3,50 2,00	7,00	14,00
Servicios Sanitarios	Realizar las necesidades fisiológicas de los funcionarios, y oportunidad de realizar su higiene personal	2	Espacio de uso público para funcionarios mecánicos	3	Servicios sanitarios para uso del personal.	Sanitarios, mingitorios, lavamanos, y cambiadores de pañales	Instalación eléctrica, Iluminación artificial, salida de agua potable y aguas negras, extractores de aire.	3,00 5,00	15,00	30,00
Zona de carga y descarga	Espacio dedicado al restablecimiento de los locales comerciales y de comida	1	Funcionarios de locales y de seguridad	3 a 5	Espacio a nivel de suelo, que pueda alojar vehículos de carga, con ascensor de servicio, y andenes de carga y descarga		Instalación eléctrica Iluminación Artificial. Ascensor, equipo de descarga.	6,45 6,25	40,31	40,31
Cisterna	Almacenamiento de agua para casos de emergencia o de necesidad.	1	Funcionarios especializados		Espacio subterráneo o a nivel de techo, conectado a los sistemas de riego de emergencias del complejo.		Tuberías verticales y horizontales, Instalaciones hidráulicas:		Almacenamiento para 265.000 litros de agua	

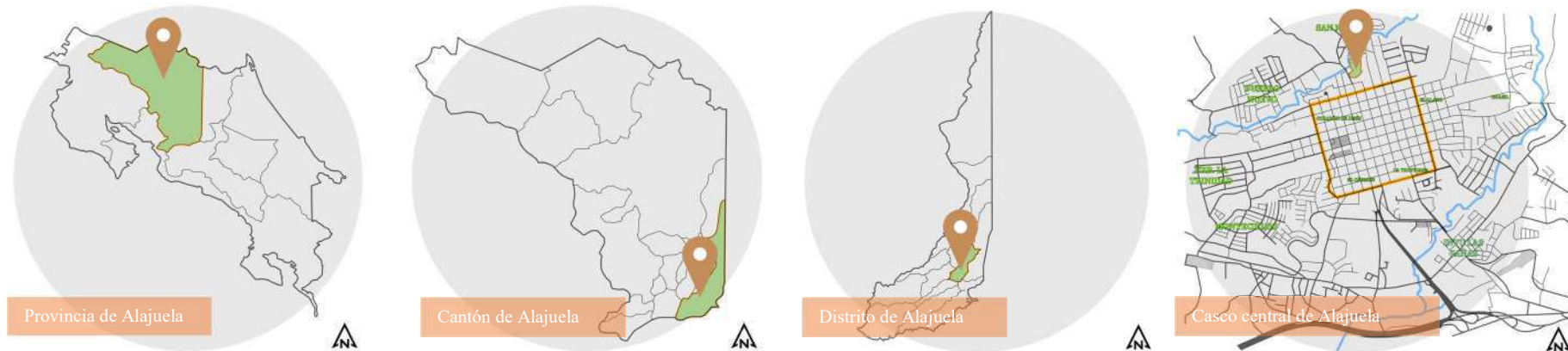
Capítulo 4.

Análisis físico.



Contexto Macro – Casco central de Alajuela

Figura 4.1. Localización del proyecto. Fuente Propia.



La propuesta en cuestión, se ubica en la provincia de Alajuela, en el cantón y distrito del mismo nombre. Como se mencionó en el apartado de Delimitación Física, Alajuela es la segunda provincia con mayor porcentaje de habitantes que utilizan transporte público, y el casco central del distrito de Alajuela es el punto de inicio planteado por la municipalidad para la implementación del nuevo sistema de transporte público del país, el Telepron.

Actualmente, la situación del transporte público permite la movilidad de usuarios a través de sus ciudades, pero en términos de tráfico y tiempos de espera y diseño del espacio público, los servicios mínimos no se satisfacen. Esto se ve reflejado en un mayor deterioro de la ciudad y de la imagen misma (Ugalde, 2015). El distrito en sí, no carece de propuestas de diseño arquitectónico o de movilidad, sin embargo, el desarrollo urbano se ve estancado, lo que se traduce en una realidad que no se adapta a los tiempos modernos.

Esta zona en cuestión es contigua a la Carretera Nacional (Ruta N.º: 1), al norte de esta. Cuenta con un total de 56 rutas de buses en sus vías (Ver **Anexo D. Rutas de buses en cada uno de los sitios**). Puesto que el casco central es el punto en donde convergen la mayor parte de estas rutas. Y es por este medio de transporte que sus calles se encuentran ocupadas por autobuses que aprovechan las calles como parqueo.

De lo anterior, durante las visitas a los 3 *sitios*, se pudo apreciar la relación existente entre el usuario y el vehículo motorizado. Como parte de la metodología planteada, se realizó el recorrido caminando y se hizo un levantamiento fotográfico de los 3 sitios y de su entorno inmediato. Como se puede ver en la figura 4.2. existen tramos de vías vehiculares que carecen de vegetación, otras zonas carecen de mobiliario urbano o incluso de aceras para el paso peatonal. Sin embargo, las calles son de 2 a 4 vías, el tránsito vehicular es alto, pero carece de señalización que permita el paso peatonal. Se puede decir que, en las calles del casco central, predomina el vehículo por sobre el usuario.

Figura 4.2. Situación actual de las calles en el casco central de Alajuela.



Nota: Las 3 fotografías se tomaron en los días en que se realizaron las visitas a los sitios, de izquierda a derecha son Antiguo Hospital, Montecillos e INVU Las Cañas. Fuente Propia.

De lo anterior, cabe resaltar la existencia de mobiliario urbano existente dentro del casco central, y alrededores. La figura 4.3. muestra dos paradas de Buses (una cercana al sitio C, y otra en el parque Juan Santa María) y dos puentes ubicados en afluentes dentro del casco central. Estos elementos, aun en uso, muestran un lenguaje en común: el color. Esto se debe a que el casco central de Alajuela cuenta con el Estadio Alejandro Morena Soto, hogar de la Liga deportiva Alajuelense cuyos colores son rojo y negro, por lo que se puede decir que este color es un símbolo para Alajuela, la misma terminal FECOSA cuenta con este mismo color en su estructura.

Figura 4.3. Mobiliario Urbano en el distrito de Alajuela.



Nota: Las fotografías se tomaron en zonas dentro y fuera del casco central. Fuente Propia.

Aun existiendo esta característica en común, la existencia de estos elementos no cuenta con continuidad, puesto que, el lenguaje en paradas es distinto. En el caso de los puentes, estos solo existen cuando la vía vehicular pasa por encima de un afluente, lo cual no es muy común en la zona de estudio. Se puede entender, que las calles del centro de Alajuela cuentan con elementos que conforman una identidad, pero a nivel paisajístico, requiere de un mayor número de estos elementos urbanos para que esta identidad se pueda apreciar. También es necesario amenizar la circulación peatonal, puesto que carece de mobiliario o vegetación que protejan a las personas de las altas temperaturas del distrito.

Con respecto a las condiciones climáticas del distrito (al igual que en toda Alajuela) son calurosas, de altas temperaturas y sensación de bochorno durante el día. Como se mencionó anteriormente, estas temperaturas aumentan con el pasar de los años. Para marzo de 2024, el Instituto Meteorológico Nacional (IMN) registró intenso calor en las zonas en la que se ubica el sitio:

En la capital no se ha observado un aumento tan significativo del calor, ya que aún se perciben ráfagas de viento de débiles a moderadas. Sin embargo, este lunes hubo un intenso calor en las zonas bajas y en la costa, acentuado por el fenómeno El Niño (Navarro, 2019).

Como se puede ver en la Tabla 4.1. Para marzo del 2024, El IMN registro temperaturas mayores a los 35°C en la estación de La Garita de Alajuela (siendo esta estación la más cercana al *sitio*). Así mismo, tanto el IMS como la Cruz Roja, recomiendan tanto hidratación como no exponerse a los rayos del sol entre las 10:00 am y las 2:00 pm. Es por este motivo que la integración de mobiliario o la arborización de las vías es necesaria.

Tabla 4.1. Temperaturas registradas en marzo de 2024.

TERMÓMETRO MARCÓ 39,2°C EN SAN MATEO

Retornan días de calor

Cruz Roja recomienda hidratación.

ESTACIÓN IMN	TEMPERATURA EN °C	LUGAR
San Mateo	39,2	Alajuela
Cerro Huacalito	36,9	Carrillo, Guanacaste
Sierpe	35,2	Osa
La Garita	35,9	Alajuela
Ciudad Neily	37,3	Zona sur
Río Claro	36,1	Golfito
Univ. para La Paz	34	Mora
Piedades	33,4	Santa Ana, SJ
Aerop. J. Santamaría	34,3	Heredia
Pérez Zeledón	36,9	Pérez Zeledón
Santa Bárbara	31,6	Heredia
Aerop. Limón	29,9	Limón
Aranjuez	27,8	San José
La Unión	28,7	Cartago
TEC	25,4	Cartago

FUENTE: IMN, 18/3/24

Nota: La tabla busca mostrar las temperaturas actuales del casco central de Alajuela, por lo que resalta la estación más cercana al *sitio*. Fuente: www.nacion.com

Contexto Medio – Antigo Hospital

Figura 4.4. Entorno inmediato al sitio C. Antigo Hospital. Edificaciones cercanas.



Nota: La figura muestra un acercamiento al sitio elegido, a una escala barrial. Se pueden apreciar los lugares de referencia y de importancia patrimonial y social de la provincia de Alajuela, en un radio de 600 m.

El desarrollo de esta propuesta, la multimodal, se realizará en el sitio C, ubicado al este de la Ruta Nacional Secundaria 130 en la zona del Antigo Hospital San Rafael de Alajuela, a 130,00 metros al norte de los Tribunales de Alajuela, contiguo a la Biblioteca pública Miguel Obregón (Figura 4.4).

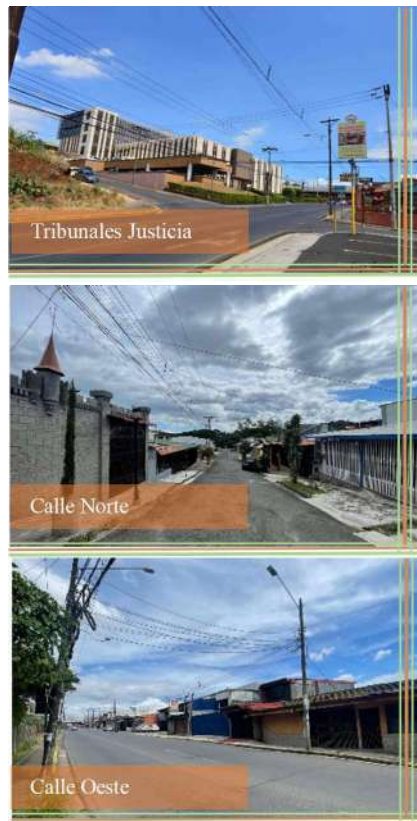
El espacio en cuestión, cuenta con un entorno construido de gran valor público y patrimonial para la zona en cuestión. En esta zona convergen las 18 líneas de buses con la que cuenta el *sitio*. Al encontrarse en el límite norte de la calle ancha, cuenta con un alto tránsito vehicular, sin embargo, el paso peatonal es mínimo en la calle frontal al *sitio*. Esto debido a que el edificio de interés público principal son los tribunales de Justicia. Se puede decir que, para las personas, su interés no va más allá que los asuntos pendientes en el edificio.

Las zonas alrededor del sitio son en su mayoría urbanizaciones puntos de comercio, lo que implica un cerramiento o barrera urbana. El mayor punto de interés social son los tribunales de Justicia de Alajuela. De acuerdo al Plan Regulador de Alajuela (2004), la zona del Antigo Hospital se divide en 6 tipologías:

- Sub Zona Institucional (SZSICO),
- Sub Zona Residencial Media Densidad (SZRMD)
- Sub Zona Mixta Comercial y Residencial (SZMCR)
- Sub Zona Residencial Alta Densidad (SZRAD)
- Zona Verde (ZV)

En la zona de estudio, la mayor parte de áreas verdes (sin contar el *sitio C*) se encuentran dentro del casco central de Alajuela, la más cercana siendo el parque Eloy Alfaro, a 100,00m al este de los tribunales de Justicia. En lo referente al entorno construido, como se puede ver en la figura 4.5. la escala barrial varía entre los 3,00 a los 6,00 metros de altura. La única excepción, son los tribunales de Justicia, siendo el edificio con mayor altura en un radio de 600 m con respecto al *sitio C*. Durante las visitas al *sitio C* se pudo apreciar cierta inseguridad en la calle frontal, así mismo en las urbanizaciones cercanas, se pudo apreciar una gran falta de iluminación artificial a nivel de calle, pero en caso contrario, predomina el cableado sobre el nivel de suelo.

Figura 4.5. Entorno construido al sitio C.



Nota: Las fotografías pertenecen al edificio de los Tribunales de Justicia en Alajuela, y a las vías públicas norte y oeste del sitio respectivamente. Fuente propia.

Entre las edificaciones más relevantes, está la Biblioteca pública Miguel Obregón fundada en 1887, contigua al *sitio C*. Esta edificación de pequeña escala, con capacidad para 128 personas y actualmente utilizada para la realización de talleres y puntos de encuentro, constituye la única biblioteca de Alajuela. Desde sus inicios, paso por problemas políticos provocando su cierre

Figura 4.6. Biblioteca Miguel Obregón, Alajuela.



Nota: Para efectos del proyecto, se realizó una visita al entorno inmediato durante la primera visita al sitio. Fuente propia.

en 1890. Gracias al interés de Miguel Obregón (Fundador del Sistema Nacional de Bibliotecas), quien constituyó el patrocinado mayor de esta edificación, la biblioteca vuelve abrir en 1989, pasando de edificio en edificio hasta que, en 1981, se inaugura la edificación actual (Sicultura, s.f.). Al día de hoy aún pertenece al Sistema Nacional de Bibliotecas (SINABI). La edificación no presenta una relación directa al sitio, puesto que existe un parqueo vehicular entre los terrenos.

Por otro lado, otra de las edificaciones de gran valor cultural y social cercanas al *sitio*, es la estructura que le da el nombre: *El antiguo Hospital San Rafael de Alajuela* (Figura 4.7). Inaugurado en 1883, este proyecto surgió como respuesta a la alta demanda de servicios médicos existente en la época, es por esto que la municipalidad de Alajuela toma la iniciativa de proveer a la zona de su primer hospital. La estructura de una planta, contaba con solo un médico y una enfermera, además de 3 pabellones y una cocina. La necesidad de Alajuela por un hospital se cumplió, pero la readaptación de una casa en hospital no presentó una visión a futuro:

Como consecuencia del crecimiento poblacional, de una planta física, insuficiente y deteriorada para atender la demanda de la comunidad y el cumplimiento de la vida útil del hospital, un grupo de vecinos se reunieron en 1981 con el propósito de brindar apoyo.

Figura 4.7. Fachada Sur, Antiguo Hospital de Alajuela.



Nota: La zona de ubicación del proyecto debe su nombre a la estructura, nombrada así por los habitantes de Alajuela.
Fuente: micostaricadeantano.com

[...] Gracias a los esfuerzos de la asociación y de las autoridades de la CCSS en junio de 2004 se inició la construcción del nuevo edificio (Quesada, 2016).

Gracias a la construcción del actual Hospital San Rafael de Alajuela, la estructura anterior paso a ser reconocida como “Antiguo Hospital”, así como la zona cercana a este inmueble. La edificación tuvo un gran valor social para los habitantes de aquella época, y hasta el día de hoy, es ocupado por una sucursal de oficinas de la Caja Costarricense del Seguro Social. Del mismo modo, desde setiembre de 1999 la fachada sur de la edificación, fue declarada como patrimonio arquitectónico, declarada como patrimonio

Figura 4.8. Fachada Sur y Parque Eloy Alfaro.



Nota: La figura busca mostrar el valor paisajístico y urbano que generan estos dos espacios juntos.
Fuente: Alajueladigital

arquitectónico, considerando la fachada principal, junto con el parque Eloy Alfaro, un conjunto histórico-arquitectónico armónico de relevancia patrimonial, como se puede apreciar en la figura 4.8.

A través de reconocer los edificios de mayor antigüedad y de valor patrimonial de la zona en cuestión, la multimodal busca generar una relación con estas estructuras. Tanto la Biblioteca Miguel Obregón y el Antiguo Hospital San Rafael presentan una relación directa con el sitio. Del mismo modo, se plantea aprovechar ambas áreas, puesto que el diseño de la terminal multimodal incluye el recorrido del Telepron a través de Vías Elevadas, como se puede ver en la figura 4.9. Se plantea que la ruta 5 pasa a través del espacio en el que se encuentra la antigua biblioteca, y es contiguo a los límites del antiguo Hospital y a través del parqueo Eloy Alfaro, la propuesta busca plantear un recorrido en el que ninguna de estas dos edificaciones se vea perjudicada.

Figura 4.9. Rutas del Telepron que acceden al sitio.



Nota: La imagen muestra una aproximación de las rutas de buses, planteado por la municipalidad. No es el resultado final de la propuesta. Fuente: Municipalidad de Alajuela

Contexto Micro – Sitio C. Antiguo Hospital

El *sitio* elegido, como se ha mencionado anteriormente, se eligió por múltiples razones, entre estas, es el hecho de que el sitio no presenta con una edificación en desuso dentro de sus límites. Como se puede ver en la figura 4.10. Este sitio es una zona verde, arborizada en su mayor parte en los linderos. Este espacio cuenta con las siguientes dimensiones:

- **Área: 19 595,41 m²**
- **Perímetro: 637.53 m**

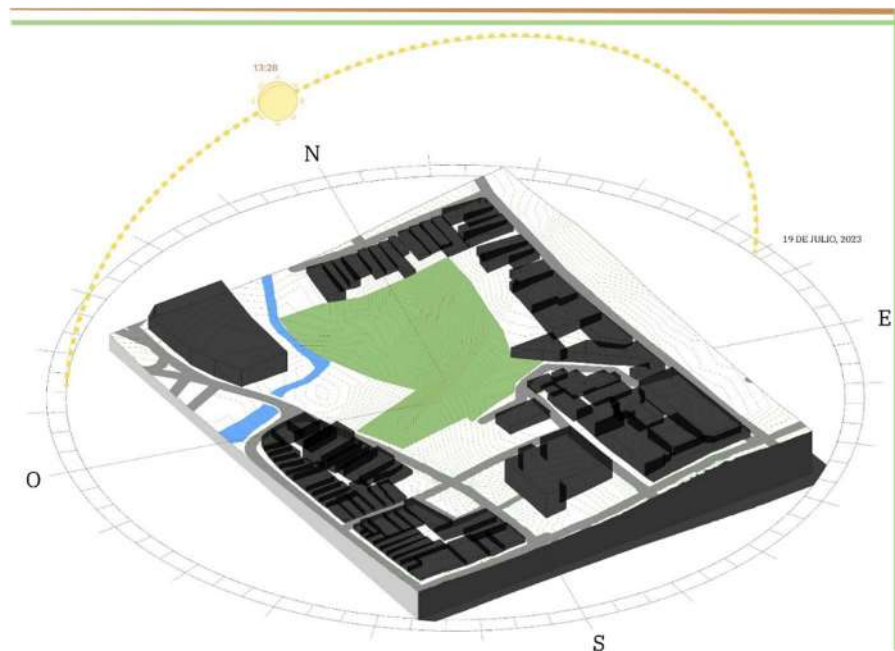
(Ver Anexo B. Catastros de los 3 sitios propuestos para multimodales; Sitio C, Antiguo Hospital)

Figura 4.10. Vista Satelital del sitio C.



Nota: A través de esta aproximación se muestra el estado actual del sitio. Fuente: Googleearth

Figura 4.11. Recorrido solar sobre el Sitio C.



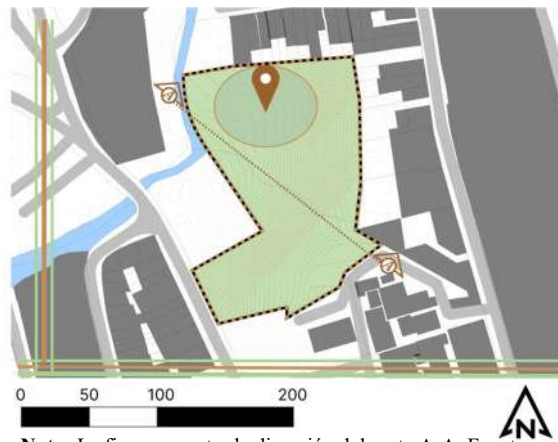
Nota: El diagrama muestra el recorrido solar del sitio el 19 de Julio de 2023, el día en que se realizó la visita al sitio. Fuente propia.

Las condiciones físicas del sitio, son pertenecientes a las de un prado o potrero, dada la gran área verde rodeada por árboles que se percibe. Este espacio solo cuenta con un acceso, al oeste con la vía Nacional 130; al sur es colindante con el parqueo del Antiguo Hospital, y al norte y al este con las urbanizaciones cercanas. Durante las visitas al sitio, se pudo percibir una constante incidencia solar. La figura 4.11, muestra como el recorrido solar

es perpendicular al sitio. Sumado a esta condición, el entorno construido al espacio no presenta una relación directa, dada la escala de los edificios circundantes (figura 4.12.), el espacio no cuenta con elementos que obstaculicen la incidencia solar, ni la entrada de vientos. Sin embargo, es necesario tomar en cuenta las colindancias existentes para los retiros pertinentes.

Así mismo, la topografía actual del sitio puede ser un factor determinante en la

Figura 4.13. Curvas de nivel en el *sitio*



Nota: La figura muestra la dirección del corte A-A. Fuente propia.

Figura 4.12. Levantamiento fotográfico del *Sitio C*.

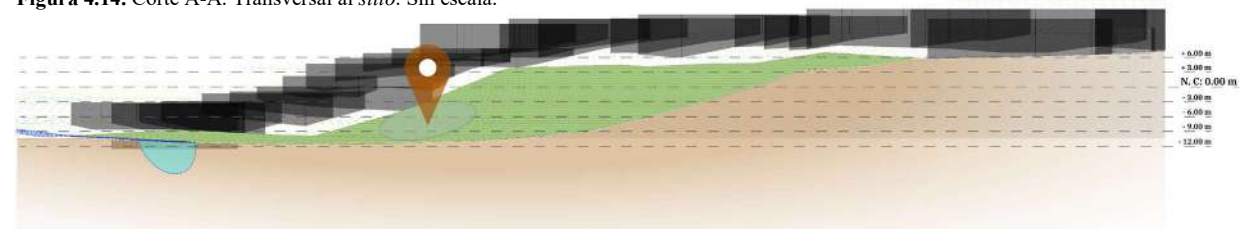


Nota: Las fotografías muestran la zona de acceso al sitio, el sendero natural existente y las colindancias al norte del sitio. Fuente propia.

determinación del anteproyecto. El terreno actual, cuenta con una pendiente de 0 a 20%, las zonas con mayor inclinación se desarrollan en los linderos del sitio. Como se puede apreciar en las figuras 4.13. y 4.14.

La zona más baja del terreno se encuentra en el costado Noroeste, con un desnivel de 12,00 m aproximadamente con respecto al nivel de calle en dirección al río. Por otro lado, con respecto al nivel de calle, el terreno se alza a aproximadamente 6,00 m el noreste del sitio. Sin embargo, es necesario aclarar que la pendiente se reduce drásticamente, en los puntos marcados en las figuras 4.13 y 4.14. Siendo este espacio el de menor pendiente en el *sitio*, casi plano.

Figura 4.14. Corte A-A. Transversal al *sitio*. Sin escala.



Nota: El corte muestra como la pendiente del sitio se vuelve cada vez más baja a medida que se acerca al río. Fuente propia.

De lo anterior, cabe mencionar que la pendiente en el sitio puede representar una oportunidad para el desarrollo paisajístico de la zona. La propuesta trata de no realizar movimiento de tierras en toda su posibilidad, sin embargo, mantener pendientes puede significar un peligro en caso de deslizamientos. Para esto se plantea la pauta de diseño: ***Integración de paredes vegetales***. Es así que, para el desarrollo de esta propuesta, se tratará de mantener la mayor cantidad de vegetación existente en los bordes del espacio, de modo que esta estrategia pueda proteger al sitio en caso de deslizamientos por lluvia o inundaciones.

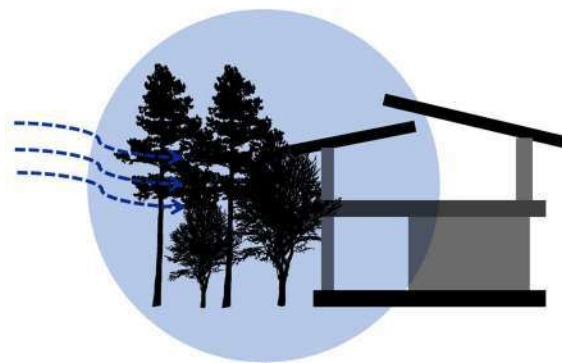


Figura 4.15. Hundimiento de tierra en el espacio.



Nota: El uso del sitio originalmente fue el de potrero, para alojar ganado. Por lo que el hundimiento se puede deber como un modo de escorrentía, y así eliminar desechos fisiológicos del área. Fuente propia.

Finalmente, el anteproyecto busca aprovechar el afluente cercano. La figura 3.15, no solo muestra el estado actual del terreno, sino también un hundimiento existente. La propuesta trata de aprovechar este elemento, o incluso agrandarlo, generando una laguna artificial o un afluente artificial, en donde se pueda eliminar las aguas pluviales del sitio, y a la vez generar una propuesta paisajística en el conjunto. Es así que se aprovecha la topografía para la distribución de los espacios del anteproyecto.

Se busca desarrollar la estructura de la multimodal sin interferir o afectar el espacio a gran escala, manteniendo sus elementos naturales en su mayoría tal cual se encuentran ahora.

Normativa. Área construible y altura máxima:

El planteamiento de este anteproyecto en el uso de suelo en el que se encuentra fue aprobado por la municipalidad de Alajuela como parte del recorrido del Telepron. Para la construcción y planteamiento de esta propuesta, se tomó a consideración las restricciones planteadas por el Plan regulador de Alajuela (2004). Como se mencionó anteriormente, el uso de suelo al cuál el *sitio* pertenece, es la Sub Zona Institucional (SZSICO), esta tipología refiere a los servicios Institucionales y Comunes, como lo son la Biblioteca Miguel Obregón y el Antiguo Hospital San Rafael, son servicios del gobierno del tipo educativo, de salud, seguridad, módulos culturales y salas comunales.

Para el desarrollo de la multimodal, se tomaron en cuenta los requisitos de la zona en la que se ubica, los cuales como describe el Plan Regulador de Alajuela en el título XVI, Artículo 125:

Los requisitos son los establecidos para cada tipo de edificación establecidos en el Reglamento de Construcciones. [...] Los requisitos mínimos para los lotes son iguales que para los centros y corredores adyacentes predominantes. Cuando lo indicado en el Mapa de Uso de Suelo conlleva acto de expropiación y este no se realiza, el uso potencial del terreno en cuestión, será el homólogo al uso de suelo adyacente de menor afectación para el administrado (2004, p. 47).

Para la multimodal, el homologo al uso de suelo adyacente es la Subzona Mixta Comercial Residencial (SZMCR), la cual se ocupa de establecer un área mixta con uso comercial y residencial predominante, que funcione como zona de integración lo comercial y lo urbano, ubicada en los alrededores del casco central, al igual que el sitio. Para el desarrollo de la multimodal, se tomaron en cuenta los requisitos de esta tipología:

Título XV, Subzona Mixta Comercial Residencial (SZMCR)

Artículo 118. Requisitos:

1- Superficie Mínima de Lote	200,00 m ²
2- Frente mínimo	10,00 m
3- Altura máxima de techo	3 niveles, 10.50 m, (sin cubierta)
4- Cobertura máxima	60%
5- Retiros	
Frontal	3,00 m
Posteriores	3,00 m
Laterales	No se exigen

Capítulo 5.

Propuesta – Conjunto y Recorridos



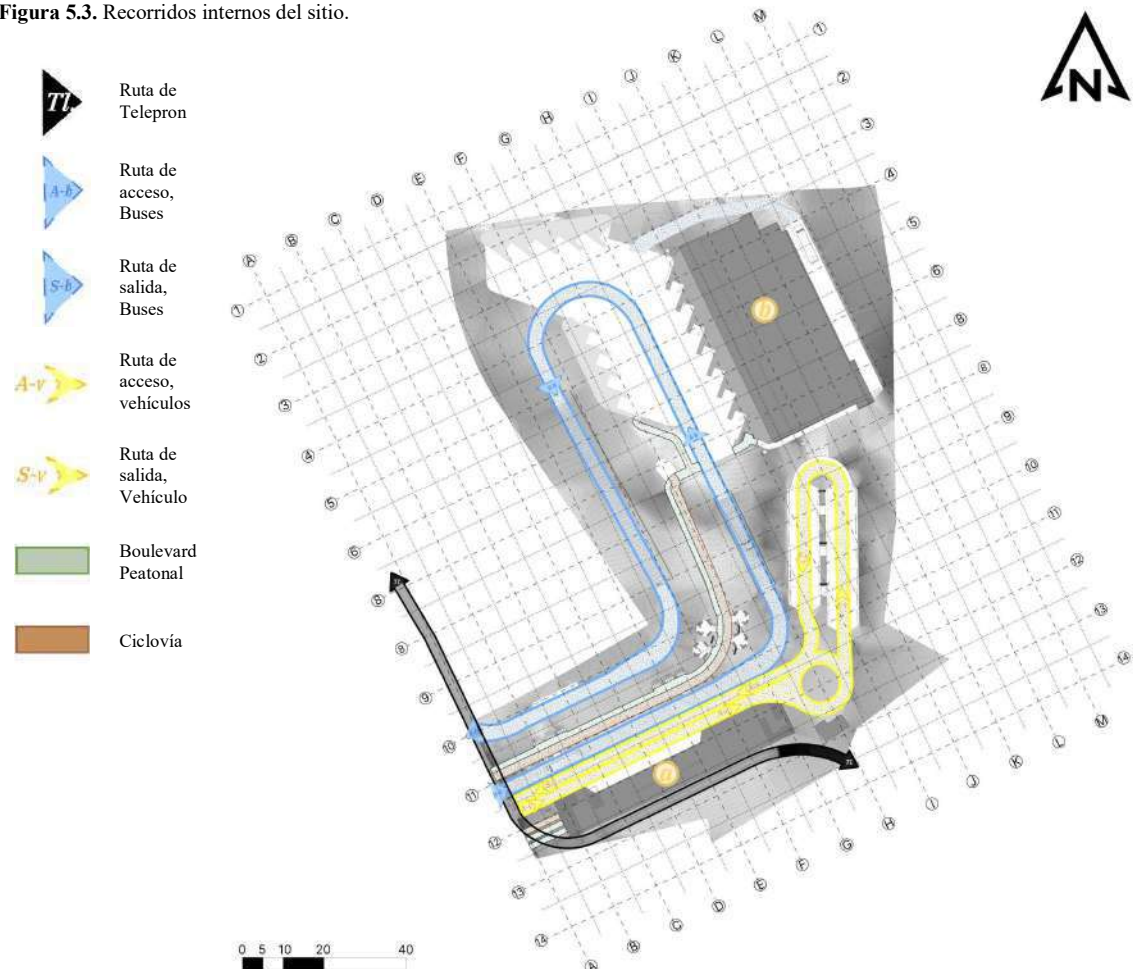
Figura 5.2. Pirámide de movilidad.



En términos de actividad, el conjunto le otorga especial atención a los peatones, y a ciclistas, pero no se deja de lado el vehículo privado. Es por esto que, a lo largo del *sitio*, se puede presenciar múltiples rutas y caminos adaptados a sistemas de movilidad específicos.

El acceso al *sitio* puede ser a través de 3 medios de transporte: con el Telepron, en autobús o en vehículo privado o taxi. La entrada principal al sitio cuenta con vías de ingreso y salida para buses y vehículos personales. Así mismo, el complejo cuenta con un recorrido paisajístico para las personas que quieran ingresar al complejo a pie y una ruta de doble vía apta para ciclistas (Figura 5.3).

Figura 5.3. Recorridos internos del sitio.



Sistemas de movilidad

La localización de servicios dentro del *sitio*, tomo como base la dirección de entrada y salida del Telepron al espacio, según lo planteado por la municipalidad de Alajuela (2023). Como se puede ver en la figura 5. 3. Las vías del Telepron acceden al sitio desde su único acceso al lado de la ruta 130. Por otro lado, el sistema sale del sitio pasando al este de la Biblioteca Miguel Obregón. En otras palabras, las vías del Telepron acceden desde el Oeste del Sitio, y salen al sur del espacio. Es por esto que se optó ubicar el andén de Abordaje en la zona sur del sitio, contiguo a la ruta 130.

Transporte público - Autobuses:

La distribución total del conjunto se realizó a través de una grilla de 8.00 m x 7.00 m (figura 5.3). Estas dimensiones se eligieron para garantizar el ancho mínimo de una vía de circulación de autobuses, así como los ángulos

de giro y el área óptima para un campo de maniobras. Se tomó en cuenta las dimensiones de buses establecidas por el Reglamento de Circulación por Carretera con Base en el Peso y las Dimensiones de los Vehículos de Carga (diciembre, 2003), Artículo 9º, el cual establece que las dimensiones máximas de un vehículo según su tipología son:

Ancho: 2,60 m

Altura: 4, 15 m

Longitud:

Autobús Articulado: 18,50 m

Autobús Normal: 14, 00 m

Buseta: 12,00 m

Así mismo, se toma en cuenta que las dimensiones para parqueos de buses deben contar con una anchura de 3,5 m y una calle de acceso de 4,00 m (La longitud varía según el tipo de parqueo). Dado las grandes dimensiones que requiere un autobús para su buena circulación, se optó por colocar al terminal comercial de buses, en la zona con menor pendiente (al norte del sitio). Y a través del espacio de parqueo necesario, y el ancho de calle mínimo, se realizó la grilla estructural de 8,00 m x 7,00 para garantizar el tránsito de buses en al menos dos vías, acceso y salida.

De este modo, las bahías de ascenso de buses en la terminal comercial (figura 5.4), distribuyen los parqueos de buses en diagonal (45°) y con un ancho de 3,50 m. El patio de maniobras permite el giro de buses sin obstaculizar su circulación entre ellos. El espacio consiste en un total de 18 espacios de parqueo, una vía en la que los buses pueden realizar una vuelta en 180° para realizar su salida, y se hizo con adoquines permeables, para reducir la emisión de calor a nivel de suelo.

Figura 5.4. Distribución, Patio de maniobras.

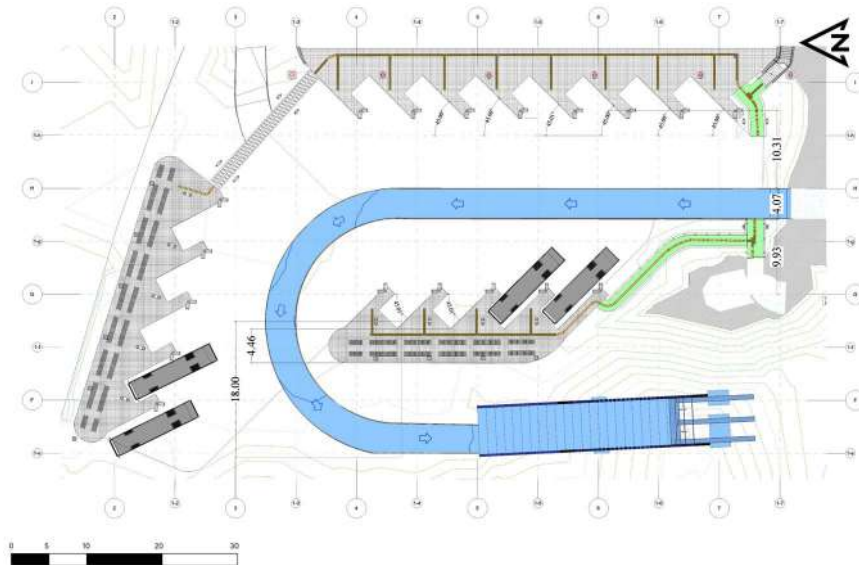


Figura 5.5. Patio de maniobras.



Nota. El número de parqueos para buses varías según la bahía de ascenso y descenso.

Así mismo, el espacio se divide en 3 bahías de carga y descarga de buses, la de mayor área se encuentra en la terminal comercial, cuenta con espacio para 8 buses. De forma contigua, y al extremo opuesto de la vía de acceso, se encuentran las dos bahías, las cuales cuentan con cubierta, mobiliario urbano para esperar a los buses y espacios para 5 buses; 18 buses en total (Figura 5.5).

Transporte privado - Automóviles.

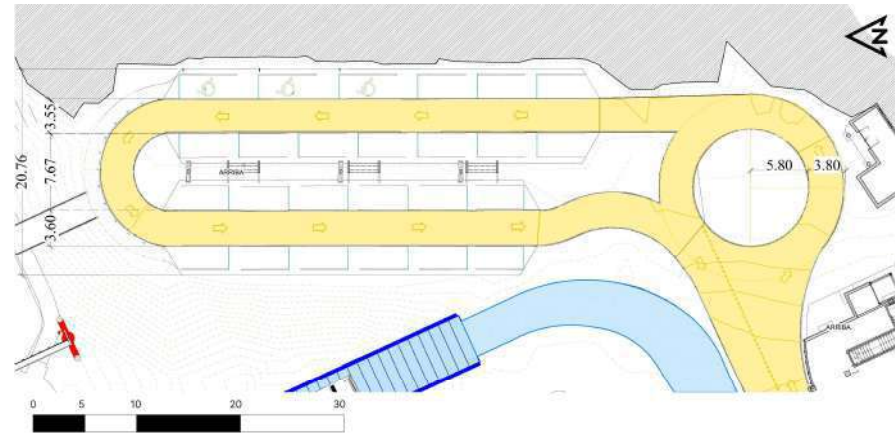
Como se pudo apreciar en la pirámide de movilidad de la figura 5.2, la propuesta no excluye a personas que utilicen vehículos personales para su movilidad. La propuesta incluye un recorrido vehicular, bahía de taxis y parqueo de automóviles, orientado de forma paralela. Esta área se encuentra al este del sitio y cuenta con espacio para 25 vehículos. Como se puede apreciar en la figura 5.6, esta zona se puede considerar oculta a simple vista, puesto que su entorno se encuentra arborizado, pero no carece de acceso a la terminal comercial, puesto que este parqueo se encuentra a la misma altura que el tercer nivel del edificio, de lo cual se hablara más adelante.

Figura 5.6. Parqueo vehicular.



Nota. El parqueo vehicular se encuentra en la zona de mayor altitud del sitio.

Figura 5.7. Distribución en planta de parqueos.



Nota. Por efectos de presentación, no se agregaron los ejes en esta figura.

Al igual que el patio de maniobras, el parqueo vehicular cuenta con una sola vía, en la que los usuarios pueden cambiar su sentido de circulación a través de una vuelta de 180° y un ancho de vía de 3,60 m (Figura 5.7). La calle de acceso, como se menciona en el Reglamento a la Ley Reguladora de Estacionamientos Públicos (1999), tiene un ancho de 3,00 m. y cada parqueo es de 2,50 m de ancho por 5,00 m de largo, con excepción de 3 espacios para minusválidos, los cuales son de 3,00 m x 6,00 m. Es necesario mencionar que para aquellos usuarios que no requieran hacer uso del parqueo (taxistas o aquellos que solo accedieron al sitio de forma momentánea) se incluye una rotonda para que puedan salir del sitio.

Bicicletas - Ciclistas

La Multimodal 1/30, cuenta también con un sistema de ciclovía dentro de sus límites. Cabe mencionar, que, hasta la fecha, el casco central de Alajuela no cuenta con ciclovía, sin embargo, la Municipalidad de Alajuela y el Incofer se han encargado de colocar parqueos de bicicletas en zonas de interés público como la estación del tren de Alajuela, se ha colocado parqueos públicos para bicicletas. Como se puede ver en el ejemplo de la figura 5.8, estos parqueos forman la palabra “cleta” (costarrriqueñismo para decir bicicleta).

Figura 5.8. Parqueo de bicicletas, estación del tren de Alajuela.



Nota: El parqueo es de uso público, por lo que se puede usar sin necesidad de hacer uso de la estación de tren.

La existencia de estos parqueos incentiva el uso de bicicletas, sin embargo, al no contar con una ruta propia para la circulación de ciclistas, estos se ven en la obligación de convivir con vehículos motorizados, o incluso invadir aceras. Es por esto que junto al diseño de la multimodal 1/30, se plantea también una ciclovía en el entorno inmediato al sitio (figura 5.9), para que así, los usuarios de bicicletas de la multimodal cuenten con una ruta de entrada y salida en las afueras del sitio, y también se pacifica el tránsito vehicular en la calle exterior al espacio.

Figura 5.9. Propuesta de ciclovía en el entorno inmediato al sitio.



Nota: La ciclovía propuesta a nivel de calle es representada con el color naranja. Este se propone en las manzanas contiguas al sitio, y continúa a lo largo de la ruta Nacional 130.

Para el desarrollo de la ciclovía, se tomó en cuenta las dimensiones expuestas por Acuña (2016) para un carril unidireccional, con un ancho de 1,50 m:

Ancho de Bicicleta:	0,75 m
Espacio para zigzaguo:	0,125 m
Espacio para movimientos y obstáculos:	0,25 m

Así mismo, la propuesta incluye demarcación reconocida como “caja verde” o “caja de bici” en la interacción ubicada entre los tribunales de Justicia y la Multimodal 1/30. Este sistema es nuevo a nivel nacional, consiste en un área ubicada al frente del tráfico en un cruce vehicular que otorga seguridad y visibilidad a los ciclistas durante la luz roja del semáforo, y permite que salgan primero durante la luz verde (Acuña, 2016).

Como se puede ver en la figura 5.10, la propuesta de caja verde, se coloca antes del paso peatonal, cuenta con un ancho de carril de 4,00 m (1,50 m de la ciclovía, y 2,50 m para tomar la delantera sobre el tráfico vehicular), dejando 4,00 m de ancho para el paso vehicular contiguo, cabe mencionar que se plantea la colocación de delineadores, o separadores que eviten que los automóviles invadan la ciclovía. A través de esta demarcación, el ciclista puede realizar giros a la derecha, o continuar en línea recta.

Figura 5.10. Detalle de caja verde de ciclovía.



Nota: Las cajas verdes se colocan en la misma dirección del carril, solo permiten el giro a la derecha.

Figura 5.11. Ciclovía, Multimodal 1/30.



Nota: La ciclovía interna del sitio es paralela al boulevard planteado.

Para la ciclovía interna del sitio, como se puede ver en la figura 5.11, este sistema en contraposición con la vía externa, es bidireccional y para remarcar la diferencia entre ambas, cuenta con un cambio de materialidad en su superficie de rodamiento. Para mayor comodidad de los usuarios, este sistema cuenta con iluminación a nivel de suelo, y a lo largo de este, se pueden apreciar pasos peatonales que permita a los usuarios acceder a las edificaciones del complejo. Finalmente, ambos carriles son separados de la vía de buses a través de una pared vegetal.

Dentro del complejo, el carril tiene un ancho de 2,50 m, cada carril mide 0,90 m, y se le otorga 0,70 m para zigzaguo. A nivel de conjunto (figura 5.12), la ciclovía se extiende desde la entrada del complejo a nivel de calle (punto A1), y termina con una isla de bicicletas al final del recorrido (punto A2).

Para los ciclistas que no desean ingresar a la terminal de buses en compañía de sus bicicletas, tiene la opción de dejar este medio en la isla mencionada. Esta cuenta con dos parqueos para bicicletas (con el mismo lenguaje que el parqueo de la figura 5.8), uno al aire libre y el otro con una cubierta para protegerse de la lluvia (figura 5.13).

Figura 5.13. Detalle, Isla de Bicicletas

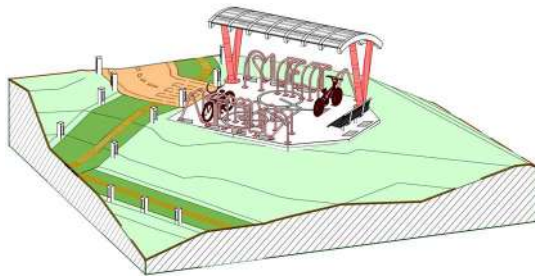


Figura 5.12. Recorrido de ciclovía dentro del sitio.



Nota: La ciclovía propuesta a en el interior del *sitio* es representada con el color naranja, el recorrido color verde oscuro es el boulevard peatonal.

Cabe mencionar, que en el interior del Andén de abordaje y la Terminal comercial de buses, también existen parqueos de bicicletas, por lo que el acceso de este medio no es prohibido dentro de las edificaciones, sin embargo, la presencia de usuarios caminantes es mayor, por lo que se requerirá de mayor precaución por parte de los ciclistas.

Peatones y caminantes.

En la figura 5.12, también se puede apreciar un recorrido color verde oscuro. Junto a la ciclovía, la propuesta también cuenta con recorridos caminables para que los usuarios puedan llegar a las edificaciones principales. Como el andén de abordaje se encuentra en la entrada al *sitio* y la terminal comercial en el extremo norte de este, se generó un recorrido paisajístico para que los usuarios puedan disfrutar, esperar el autobús deseado a lo largo de este, y hasta socializar entre ellos. A este espacio se le reconoce como *Boulevard peatonal*.

Este recorrido se encuentra arborizado en la mayor parte del trayecto, cuenta con una serie de baldosas podotáctiles en todo su trayecto para que todas las personas puedan hacer uso pleno del espacio (figura 5.14). Del mismo modo, cuenta con iluminación artificial a nivel de piso y sistema de vigilancia para generar confianza a los usuarios durante la

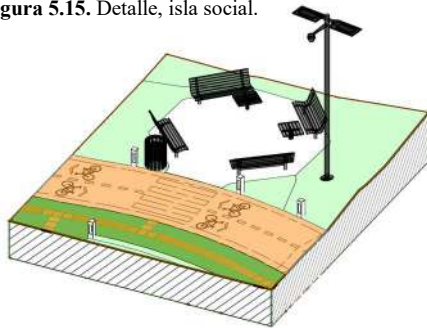
noche. Cabe mencionar que, al igual que la ciclovía que cuenta con la isla para bicicletas al final del recorrido, el boulevard peatonal presenta *islas sociales* donde los usuarios pueden descansar y socializar, sin necesidad de hacer uso de las edificaciones principales.

Figura 5.14. Recorrido central del boulevard peatonal y ciclovía, área de islas sociales.



Nota: Personas caminantes están por encima de ciclistas en la pirámide de movilidad, por lo que, ante pasos peatonales en la ciclovía, el peatón siempre tendrá prioridad de paso

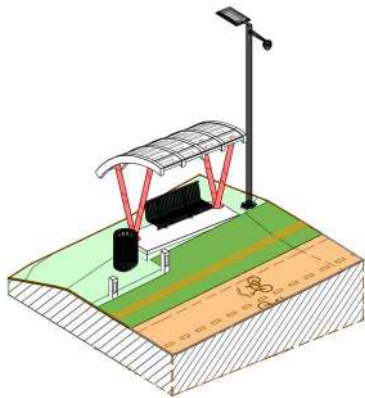
Figura 5.15. Detalle, isla social.



complejo, con un área de 21,00 m² cada una (Figura 5.15).

Además, se dispone de *Paradas de buses*: estructuras de pequeña escala, para que los usuarios puedan esperar su transporte cerca de las vías de acceso y salida de los autobuses. Estas presentan un lenguaje

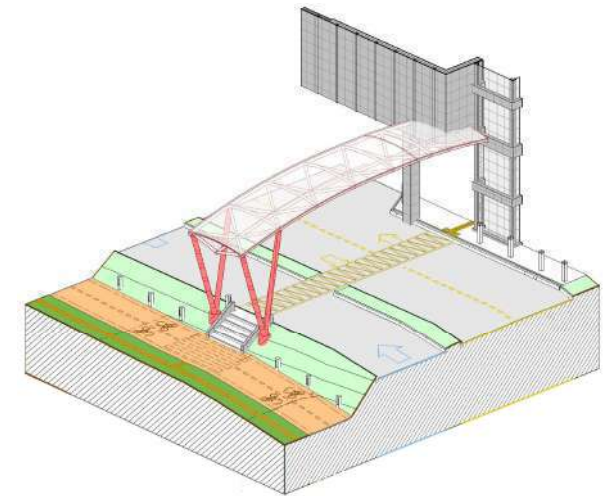
Figura 5.16. Detalle, Parada de buses.



arquitectónico semejante al usado en los edificios principales en sus pilares y fundaciones (del cual se hablará más adelante). Se colocaron en total 11 paradas (6 a lo largo del boulevard y 5 en la vía de salida de buses), cada una de 3,00 m². Cada elemento cuenta con una cubierta de policarbonato y estructura metálica, y espacio para dos a tres personas (Figura 5.16).

Sumado a lo anterior, para el peatón, en las rutas dedicadas a buses y vehículos privados, se colocaron *pasos peatonales* elevados en dirección al andén de abordaje y la terminal comercial de buses. Cada elemento permite que tanto buses como automóviles reduzcan su velocidad aún dentro del complejo y den prioridad a los peatones. Cada uno cuenta con cubiertas

Figura 5.17. Detalle, Paso peatonal en el ingreso al sitio.



que comunican las edificaciones con el boulevard peatonal (la materialidad empleada es la misma utilizada en los edificios, para lo cual se definirá más adelante). Como se puede apreciar en la

figura 5.17, las cubiertas forman un arco que se eleva desde 3,00 m hasta los 4,50 m, permitiendo el paso libre de buses. Los pilares empleados son semejantes al de las paradas de buses; para la cubierta se utiliza el sistema de viga espacial, para garantizar un claro entre pilares mayor a 5,00 m.

Paleta vegetal

Sumado a la propuesta construida, la propuesta incluye la arborización del *sitio*. Con vegetación autóctona de Alajuela (figura 5.18). Como se mencionó anteriormente, la vegetación existente en el sitio se concentra en los linderos del espacio, y en taludes. El anteproyecto trata de apartarse en lo posible de los linderos que ya cuentan con árboles, respetando el retiro según el Plan regulador de la zona.




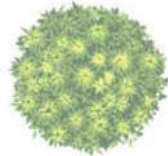




En la mayor parte de área verde existente, se pretende arborizar y utilizar vegetación de pequeña escala para otorgar un valor paisajístico al espacio y un ambiente caminable agradable. Entre la vegetación utilizada, se cuenta la siguiente tipología:

- Cobertores para barreras vegetales
- Arbustos y flores para recorridos
- Humedales para taludes drenaje urbano sostenible
- Vegetación Ornamental





Figura 5.18. Planta de conjunto. Vegetación. Sin escala



Simbología de vegetación utilizada






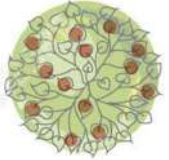
Cobertores			
Especie	Imagen	Simbología	
Cedro María <i>Calophyllum brasiliense</i>			
Coralillo <i>Hamelia patens</i>			
Cortez Amarillo <i>Tabebuia ochracea</i>			
Guitite <i>Acnistus arborescens</i>			

Mango <i>Mangifera indica</i>		
Roble Sabana <i>Tabebuia rosea</i>		





Arbustos y flores			
Especie	Imagen	Simbología	
Abelia <i>Abelia floribunda</i>			
Aglonema <i>Camila Aglaonema</i>			




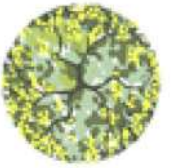




Bromelias	<i>Bromelia</i>		
Cotoneaster	<i>Cotoneaster laevis</i>		
Cucaracha	<i>Zebrina pendula</i>		
Helecho boston	<i>Nephrolepis exaltata</i>		
Rosales miniatura	<i>Rosa</i>		

Purpuria	<i>Tradescantia pallida</i>		
----------	-----------------------------	---	---

Humedales			
Especie		Imagen	Simbología
Balsa	<i>Ochoma Pyramidale</i>		
Cedro María	<i>Calophyllum Brasiliense</i>		
Coralillo	<i>Hamelia Patens</i>		

Laurel Blanco	<i>Cordia alliodora</i>		
Guitite	<i>Acnistus arborescens</i>		

Vegetación Ornamental			
Especie		Imagen	Simbología
Achiote	<i>Bixa orellana</i>		
Candelillo	<i>Senna septemtrionalis</i>		

Fusia	<i>Fuchsia paniculata</i>		
Grano de oro	<i>Duranta erecta</i>		
Hoja de Sen	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>		
Raspa Guacal	<i>Petrea volubilis</i>		

Capítulo 6.

Propuesta – Edificaciones



Andén de abordaje

El andén de Abordaje del Telepron, es también un espacio de recibimiento tanto para usuarios de buses, como de taxis. La estructura se encuentra en la entrada al sitio, por lo que recibe al Telepron en el momento exacto de su llegada. Como se mencionó anteriormente, las vías del Telepron se suspenden a 7,00 m sobre el nivel de suelo. Es por esto que la edificación se divide en 2 niveles, un atrio de ingreso, con locales comerciales en su interior, y el andén de abordaje y desabordaje del Tren, donde se ubican las salas de espera.

La edificación se encuentra orientada de norte a sur, esto para que los rieles elevados del Telepron respeten las rutas planteadas por la municipalidad. El lenguaje arquitectónico utilizado en ambas direcciones responde a las condiciones climáticas de la zona.

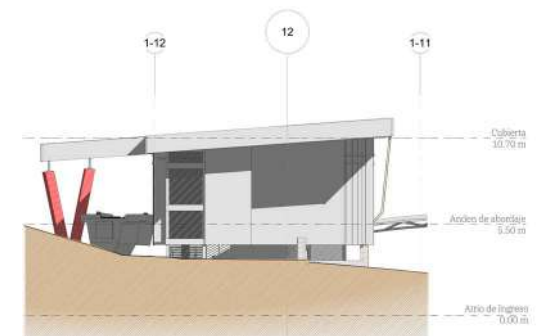
Figura 6.1. Levantamientos Norte y Sur del Andén de Abordaje.



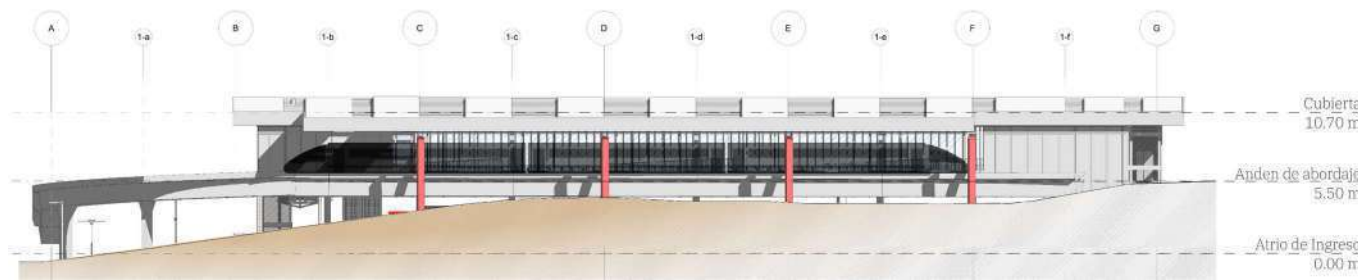
Para la Fachada Norte, se genera un alzado con cerramientos permeables, lo que permite que los usuarios puedan tener una vista panorámica del conjunto. Esta cuenta con una serie de elementos de acero, pero con acabados de madera, que protegen el interior de la edificación de los rayos del sol y genera un ambiente interno agradable. Para la Fachada Sur, aunque parezca un lenguaje distinto, es el sistema estructural predominante del proyecto. Esta cara aloja los rieles del Telepron, y protege tanto al tren como a los usuarios de las condiciones climáticas, puesto que la cubierta de la edificación se suspende sobre los rieles.



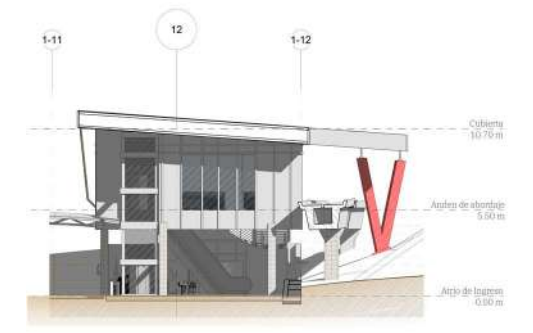
Andén de abordaje de Telepron – Alzado Norte.



Andén de abordaje de Telepron – Alzado Oeste.



Andén de abordaje de Telepron – Alzado Sur.



Andén de abordaje de Telepron – Alzado Este.

N1: Atrio de Ingreso – Npt: 0,00 m

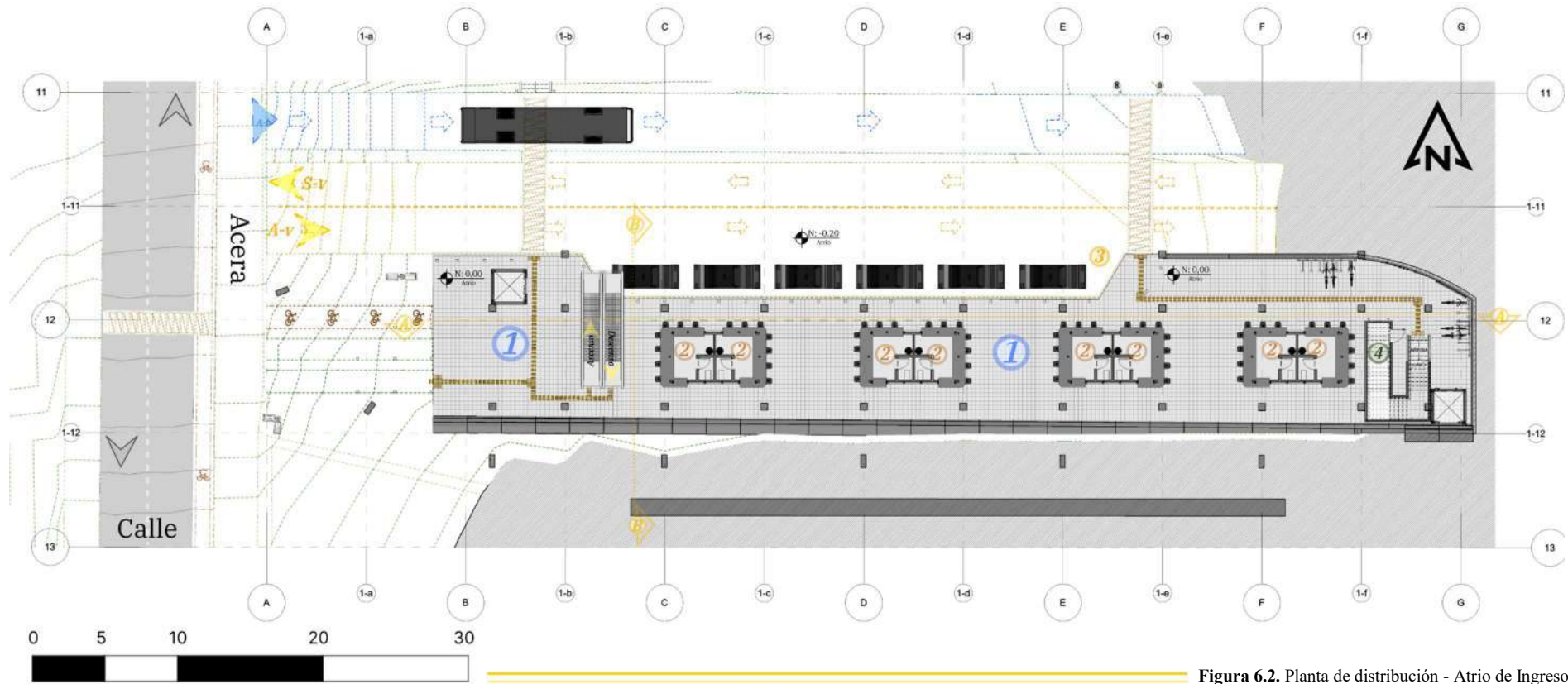


Figura 6.2. Planta de distribución - Atrio de Ingreso.

① Atrio de Ingreso
 ☒ Bloque de ascensores

② Locales comerciales
 ➔ A-B Ruta de acceso, Buses

③ Bahía de taxis
 ➔ A-V Ruta de acceso, Vehículos

④ Cuarto de distribución
 ➔ S-V Ruta de salida, vehículos

A nivel de suelo, el primer espacio con el que se encuentran los usuarios que buscan utilizar el Telepron, *es el Atrio de Ingreso*, el cual consiste en el primer nivel de la estructura (Figura 6.2). Este espacio se generó con la intención de que exista una zona de recibimiento para los usuarios que ingresan al sitio caminando.

Como se puede ver en la figura 6.3, el espacio, contiguo a la vía de acceso vehicular del sitio, cuenta con bahía para 6 taxis, y 6 locales comerciales que fomente la estadía de los usuarios en esta zona.

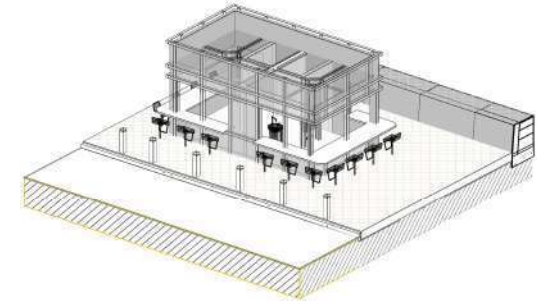
Figura 6.3. Atrio de Ingreso del Andén del Telepron.



Nota: Los locales comerciales son multifuncionales.

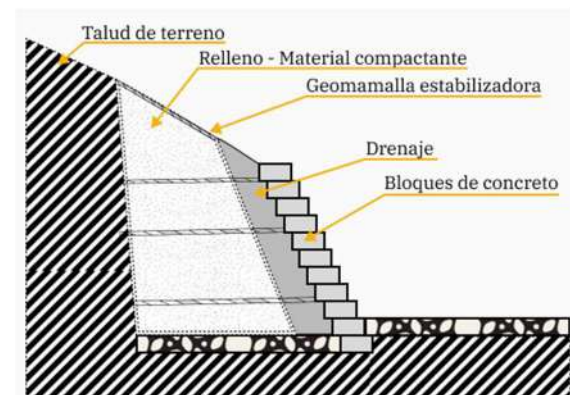
Para el ingreso del Andén de abordaje, el atrio cuenta con dos bloques de ascensores y escaleras en ambos extremos del espacio. Por otro lado, los locales comerciales existentes en el espacio son estructuras ligeras, con posibilidad de fusionarse entre ellos. Cuentan con baño privado y un espacio de preparación de productos (Figura 6.4.).

Figura 6.4. Detalle de local comercial, Atrio.



La estructura requirió de movimiento de tierras debido a la pendiente del terreno en esta zona. Para esto, el atrio cuenta con muros de retención a lo largo de los límites del espacio. Los muros de retención, como se puede apreciar en la figura 6.5, son del tipo gravedad. Este tipo de muro requiere de materiales de drenaje de líquidos, por lo que puede facilitar el diseño de un drenaje pluvial y evitar que el atrio sufra por inundaciones. Este modelo utiliza bloques tipo *keystone*, lo cual requiere de una base nivelada, y sobre este se coloca la base de bloques de concreto. En el interior del muro se colocan dos franjas del material utilizado, el primero debe ser material para drenaje de líquidos (0,60 m de grosor), y el segundo material de relleno para compactar (Universidad de Costa Rica, S.f.).

Figura 6.5. Detalle de muro de retención.



Nota. La materialidad utilizada se especificará en el siguiente capítulo.

N2: Andén de abordaje – Npt: +5,50 m

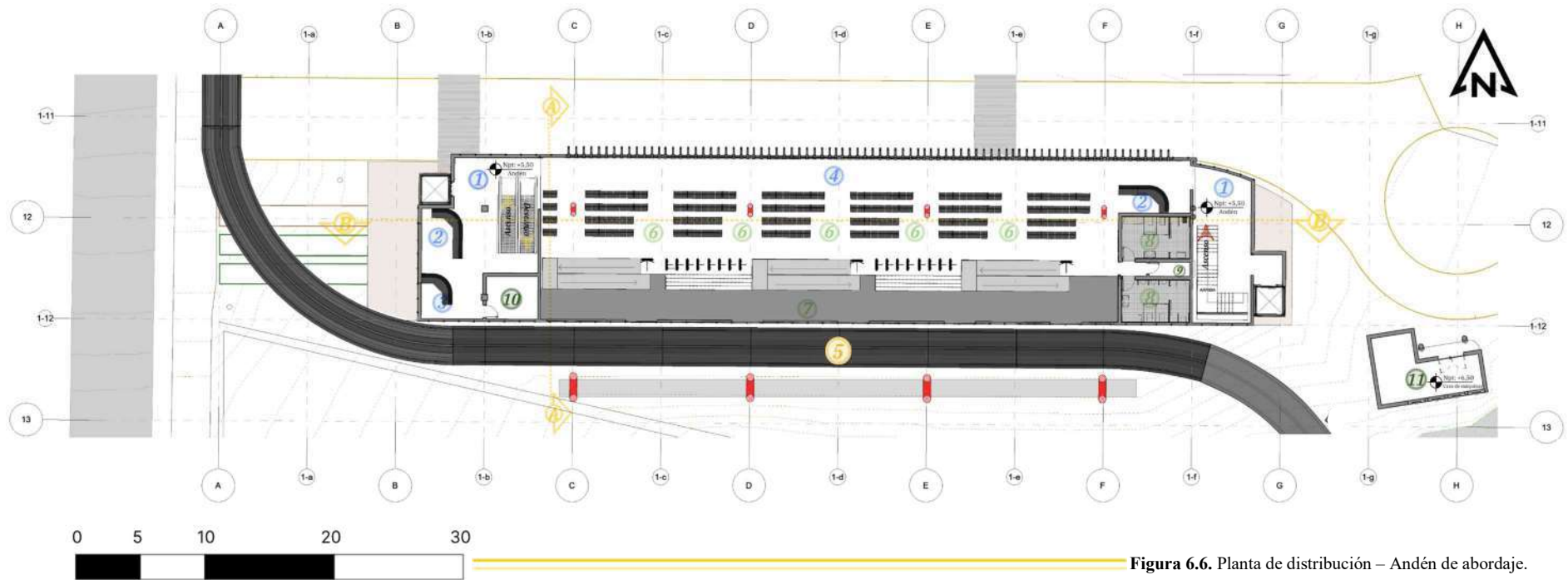


Figura 6.6. Planta de distribución – Andén de abordaje.

- | | | | |
|-----------------------------------|----------------------------|--|-----------------------------|
| 1 Vestíbulo | 2 Boletería | 3 Centro de atención al usuario | 5 Vías del Telepron |
| 6 Sala de espera, Telepron | 7 Andén de abordaje | 8 Servicios sanitarios | 9 Cuarto de limpieza |
| 10 Cuarto eléctrico | 11 Casa de máquinas |  Bloque de ascensores | |

Nota: La casa de máquinas es externo al espacio y se halla a nivel de suelo, pero a una altura parecida a la del andén de abordaje.

El andén de abordaje, se alza sobre el atrio de ingreso a 5,50 m de altura. Desde los ascensores o escaleras, el usuario accede a este nivel a través del vestíbulo, desde este espacio las personas pueden obtener los boletos para hacer uso del sistema.

Una vez que el usuario tiene permitido acceder a sala de espera del tren, este puede hacer uso de las instalaciones, como su nombre lo indica, puede esperar el tren en su interior. Como se puede ver en la figura 6.7, la sala de espera cuenta con un corredor central de 3,00 m de ancho, una sala para 212 usuarios, y un andén de abordaje a 0,70 m sobre el nivel de la sala de espera.

Figura 6.7. Andén de abordaje del Telepron.



Nota. Entre asientos, se cuenta un total de 6 espacios para minusválidos.

Tanto la sala de espera, como el andén de abordaje cuenta con una longitud de 45,00 m. Dada la longitud del espacio se plantearon 6 bloques de 6 asientos cada uno y dos espacios para personas en silla de rueda. Del mismo modo, como se puede ver en el corte B-B. Para abordar el Telepron es necesario subir al andén, el cual se eleva 0,70 m sobre el nivel de piso terminado de la sala de espera. Esto con el motivo de privatizar el andén, en otras palabras, para que sea ocupado por los que van a abordar de manera inmediata el tren.

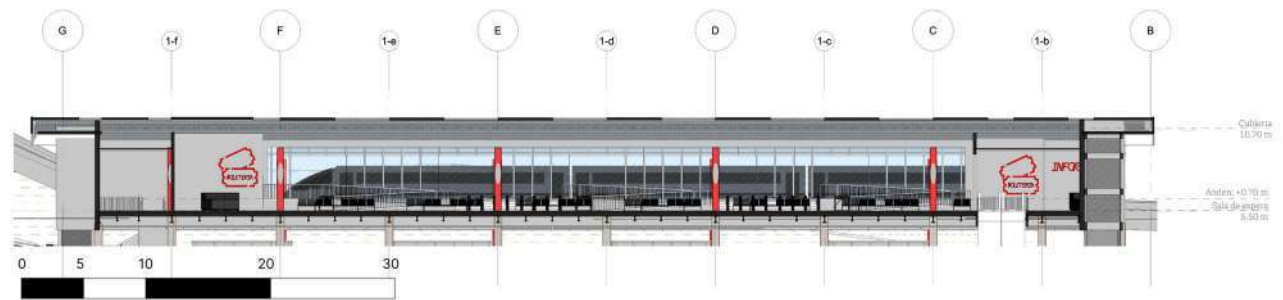
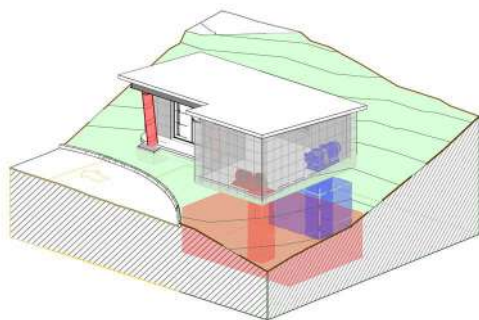


Figura 6.A – Corte B-B, Sala de espera. Andén de abordaje.

Para ascender al Telepron se cuenta con 2 módulos de escalera y 3 rampas de acceso con una pendiente del 8% para garantizar el acceso de personas minusválidas. Del mismo modo, el andén para subir al Telepron cuenta con muros y puertas permeables, que mantienen a los usuarios fuera de las vías del tren hasta su llegada. Cabe mencionar que se plantean puertas automáticas que solo se pueden abrir a la hora del abordaje. Para mantener el orden, se deja un espacio de 1,10 m x 0,90 m frente a los accesos al Telepron, para garantizar que las personas que desean subir a este medio, dejen desembarcar a los pasajeros que están llegando a la Multimodal 1/30.

Figura 6.8. Detalle Casa de máquinas – Andén de Abordaje.



Nota. El espacio se encuentra contiguo a la vía vehicular. Para dar total acceso a bomberos en caso de emergencia.

La edificación del andén de abordaje cuenta con un espacio independiente a la estructura principal, este es el cuarto de bombeo del espacio (figura 6.8), el cual, presenta tanto los tanques y bombas de agua potable, y contra incendio. Sin embargo, el espacio del atrio de acceso, cuenta con un cuarto distribuidor ubicado debajo de las escaleras estándar de la estructura (figura 6.2).

Para el emplazamiento de la casa de máquinas, se tomó en cuenta lo establecido en

el Reglamento de Bomberos (2023), *artículo 13.4.8:*

Se permite que el cuarto de bombeo se encuentre a menos de 15 metros de los edificios cuando el edificio y la casa de máquinas se encuentren protegidos mediante rociadores automáticos, y se cuente con una barrera cortafuego con una resistencia al fuego de una hora entre la casa de máquinas y el edificio.

El andén de abordaje cuenta con la casa de máquinas a 6,00 m de la plaza de acceso, contiguo a la rotonda de la vía para vehículos privados. Así mismo, la estructura está protegida por muros cortafuego de mampostería de 0,25 m de grosor sin aberturas. Cabe mencionar que el suministro de agua potable como la de supresión de incendio se alojan en cisternas bajo tierra (separados entre ellos), a 0,45 m por debajo del nivel de piso de la casa de máquinas, y cada uno presenta una profundidad de 2,00 m, sin embargo, las dimensiones de ambos son diferentes:

Cisterna de Agua contra Incendios:

Volumen: 57,00 m³
Litros: 57.000 l
Profundidad: 2,00 m
Ancho: 6,00 m
Largo: 4,75 m

Cisterna de Agua Potable:

Volumen: 11,30 m³
Litros: 11.300 l
Profundidad: 2,00 m
Ancho: 2,83 m
Largo: 2,00 m

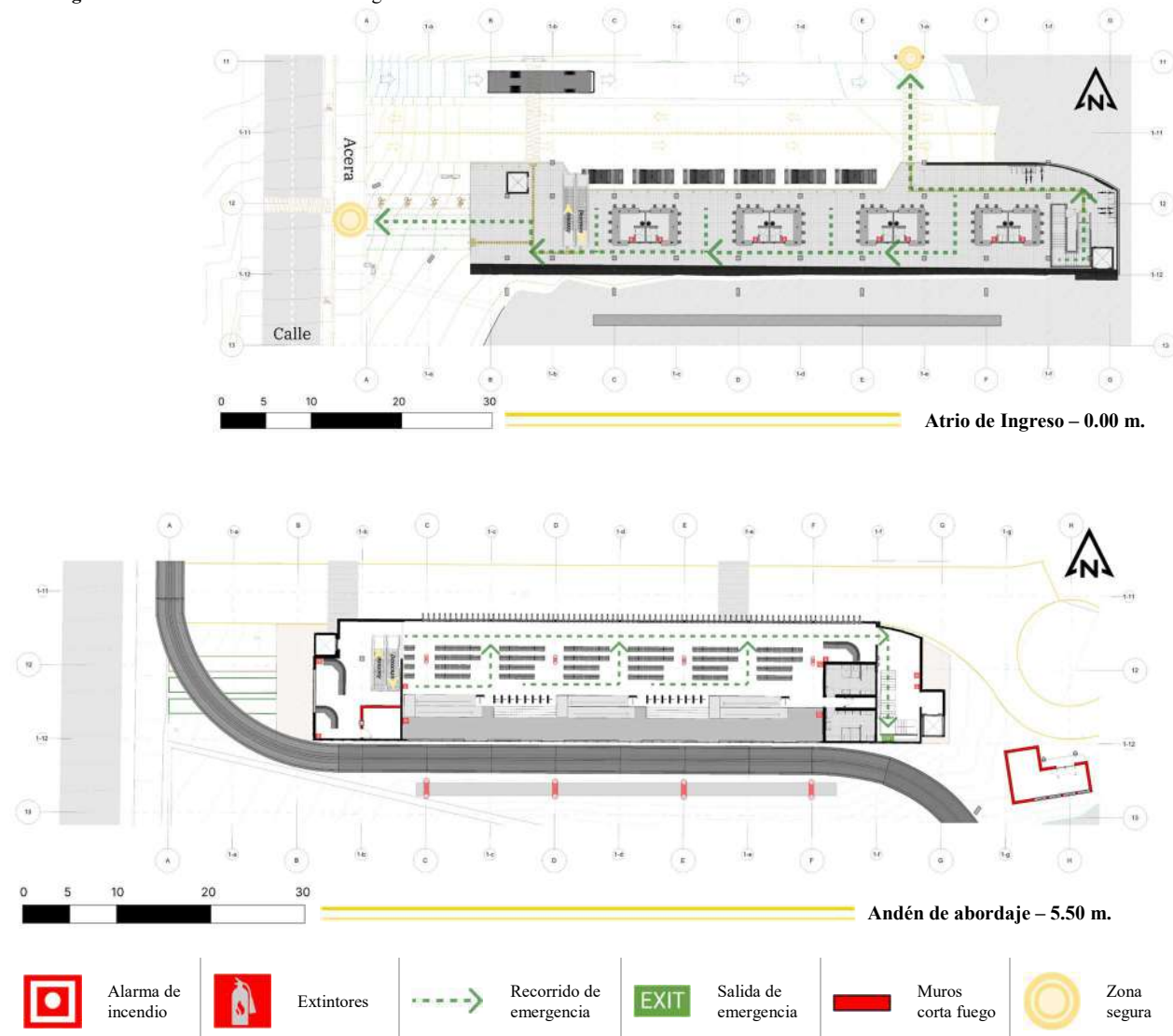
Nota. Los datos mostrados se obtuvieron al consultar el *Manual de Diseño de Hidrantes y Tanques de Reserva* (2020) y el *Código de Instalaciones hidráulicas y sanitarias en edificaciones* (2017).

Seguridad humana:

En caso de emergencias, como se mencionó, el proyecto cuenta con sistema de supresión de incendios para el nivel del andén de abordaje. Sumado a este sistema, la edificación presenta dos tipos de escaleras: escaleras eléctricas en el ingreso al sitio, al oeste de este. Y una escalera estándar al este de la estructura. En caso de emergencia, las personas presentes en el nivel del andén pueden hacer uso de ambos sistemas, pero se recomienda utilizar la escalera estándar, la cual es el medio de egreso de este nivel con un ancho de 1,40 m.

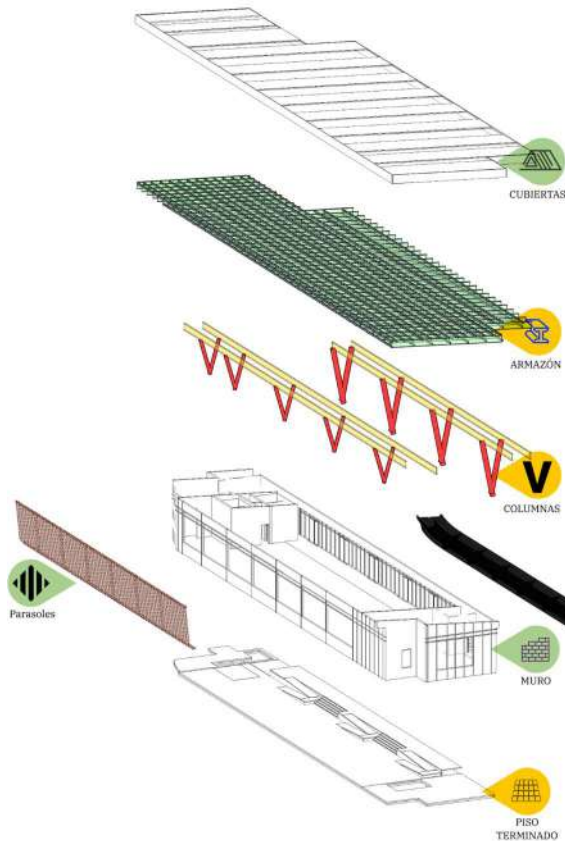
Como se puede ver en las plantas de distribución de la figura 6.9, ante una emergencia, las personas pueden evacuar desde el andén de abordaje, descender al atrio de ingreso hasta llegar a la zona segura que puede ser el boulevard peatonal, o la acera externa al sitio.

Figura 6.9. Plantas de distribución – Seguridad humana



Sistema estructural y Cubiertas:

Figura 6.10. Distribución, sistema estructural - Nivel de Andén.



Nota. La imagen no contempla el sistema completo, solo muestra el sistema correspondiente al nivel del andén y a las cubiertas.

El sistema estructural utilizada en el andén de abordaje, al igual que en la terminal comercial, consiste en una proyección a gran escala del **Sistema de Viga espacial**. Este método constructivo representa una solución óptima para cubrir grandes luces, por ser resistentes y ligeras. Este sistema posee una conexión y disposición que permite una adecuada distribución de cargas exteriores y las correspondientes reacciones de apoyo (Anticoba y Barrera, S.f.). Este sistema cuenta con ventajas como:

- Facilidad de construcción
- Mayor seguridad
- Cubre grandes luces
- Menor cantidad en de material empleado

Como se puede ver en el corte A-A. El sistema estructural de Viga espacial cuenta con una variante: el sistema de cubiertas es soportado por una serie de columnas o pilares inclinados. Para garantizar espacios con altos claros, el proyecto utiliza el sistema al que se le conocerá como **Columnas en V**, las cuales se encargan de soportar la cubierta. Para el andén de abordaje, este presenta dos líneas de columnas en V, una en el exterior, y otra dentro de la sala de espera, cabe mencionar que el color es parte de un lenguaje predominante en el casco central de Alajuela. Cada columna en V, soportan dos líneas de vigas de acero de 0,80 m de peralte y 0,10 m de grosor, estos a su vez, soportan la estructura de las cubiertas (figura 6.10).

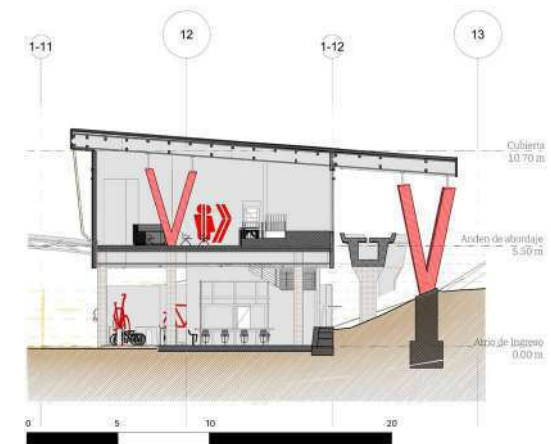
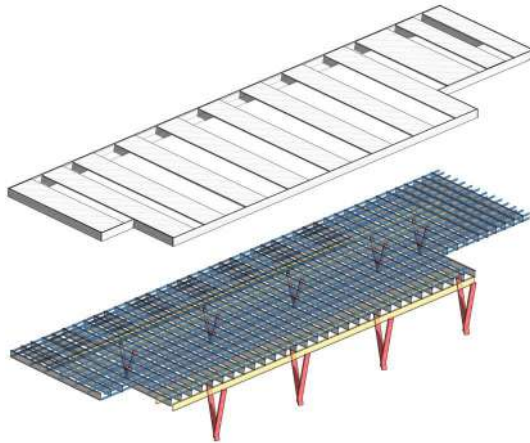


Figura 6.B.- Corte A-A, Detalle estructural. Andén de abordaje.

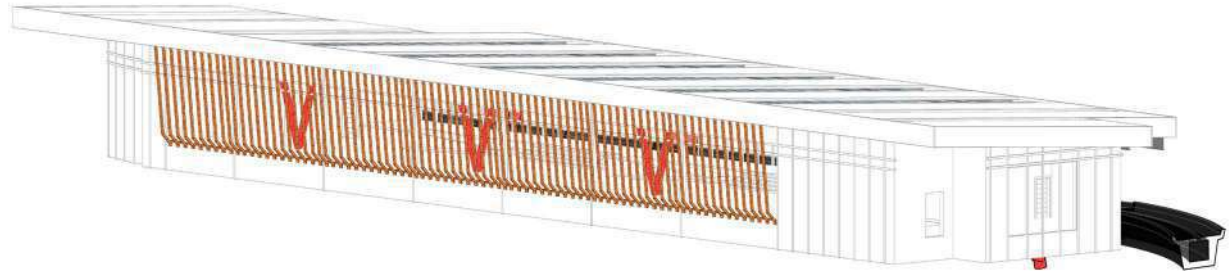
Figura 6.11. Detalle de estructura de Cubierta – Andén de Telepron



Nota. En la figura, cada elemento es representado con un color.

Para las cubiertas, como se puede apreciar en la figura 6.11, se utilizaron vigas de acero de 0,40 m de peralte y 0,20 m de grosor (color negro), soldadas directamente con las vigas de 0,80 m de peralte (color amarillo). Del mismo modo, las vigas de 0,40 m se unen a través de clavadores metálicos rectangulares, de 0,20 m de grosor (color azul). Finalmente es necesario mencionar que se usó policarbonato y Paneles *Sandwich* (núcleo de poliuretano) para las cubiertas.

Figura 6.12. Detalle de parasoles, andén de abordaje.



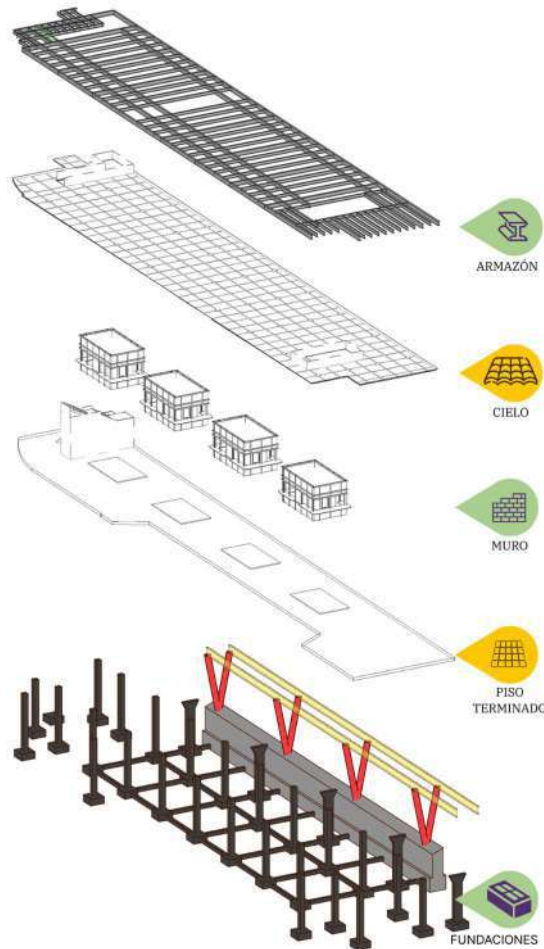
Del mismo modo, la figura 6.12, muestra el segundo nivel y la fachada norte del andén de abordaje. A lo largo de esta cara, se puede apreciar una serie de elementos, a los que se les reconoce como *parasoles*. Cada elemento que conforma este alzado este hecho de madera laminada, y sujetado a los muros del nivel a través de juntas metálicas. Cada parasol se encuentra separado 0,50 m entre ellos, permitiendo que el espacio sea permeable y a su vez protegido. Además, reduce la incidencia solar en el interior del sitio, proporcionando un juego de luz y sombra al diseño (figura 6.13); hace innecesario el uso de vitrales o pantallas que vuelvan hermético el espacio; delimita el área caminable, asegurando que no exista riesgo de caídas.

Figura 6.13. Luz y sombra en el andén de abordaje del Telepron.



Nota. Los parasoles no proporcionan sustento a la estructura principal del edificio, su valor radica en la protección bioclimática del andén de abordaje.

Figura 6.14. Distribución, sistema estructural - Nivel de Atrio.

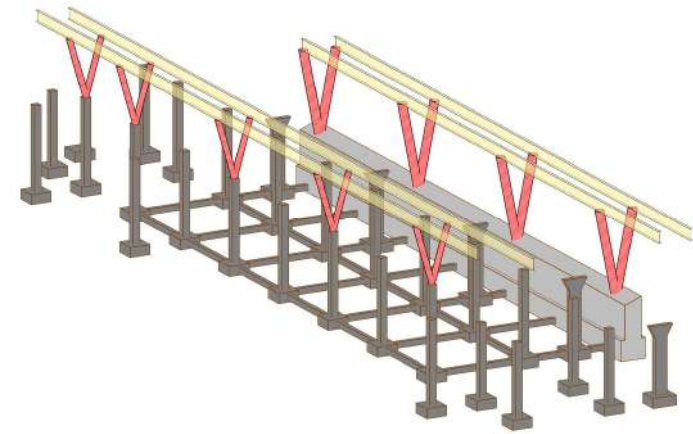


Nota. La imagen no contempla el sistema completo, solo muestra el sistema correspondiente al nivel del atrio y a las fundaciones.

En lo referente al sistema de entrepisos, el andén de abodarse cuenta con sistema de vigas de acero, las dimensiones de las vigas varían entre 0,40 m y 0,20 m de peralte. Por otro lado, como se puede apreciar en la figura 6.14, las fundaciones del sistema consiste en una combinación entre placa aislada y placa corrida. Respetando la grilla estructural de 7,00 x 8,00 m. El sistema de placa aislada se basa en fundaciones de concreto, de base cuadrada y 0,70 m de profundidad. Del mismo modo, las columnas que soportan el ándén de abordaje son de concreto y base cuadrada (0,30 x 0,30 m de base) y varilla de acero como refuerzo interno.

Entre las columnas, solo tres llegan a nivel de cubiertas, puesto que no solo sostienen el nivel superior. Entre las columnas, solo 5 funcionan como pilar de apoyo para las columnas en V, internas a la sala de espera. Para las cuatro columnas en V, externas a la estructura, estas cuentan con una viga de fundación, que a la vez se ve unido a través de la placa corrida con el resto del sistema estructural. La viga de fundación, además de otorgar estabilidad a este sistema, permite que las columnas en V exteriores no tengan incidencia directa con el terreno (figura 6.15).

Figura 6.15. Detalle de estructura de Fundaciones – Andén de Telepron.



Nota. A lo largo del proyecto, se evita que la unión entre columnas en V, este por debajo del nivel de piso.

Terminal comercial de Buses

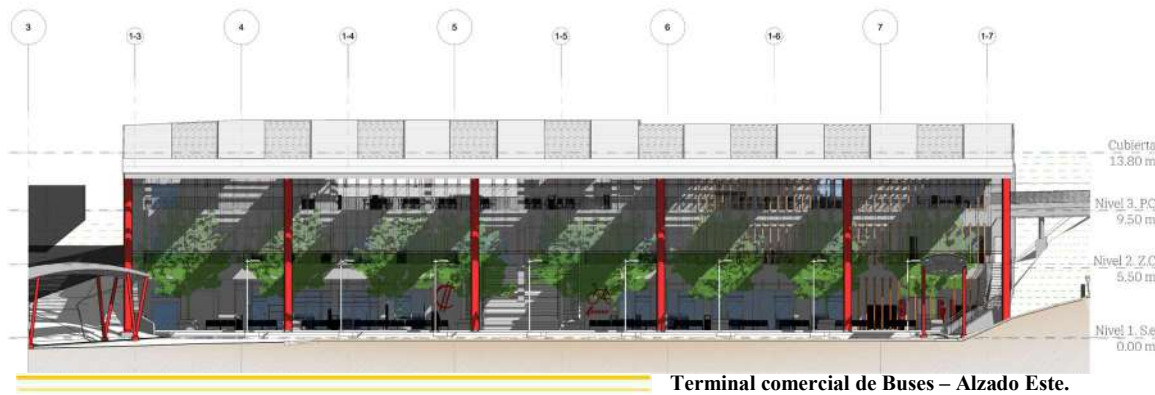
La segunda estructura planteada, consiste en el espacio dedicado al abordaje de buses y a la recreación social y comercial de la Multimodal 1/30. La terminal comercial de Buses, se ubica al norte del *sitio*, esto debido a ser la zona de menor pendiente en el espacio, y, por consiguiente, es la zona más óptima para la circulación de buses.

La edificación cuenta con tres niveles, y una huella construida de 2.249,53m² sobre el nivel del terreno, siendo el primer nivel donde se encuentran las salas de espera y los andenes de abordaje de buses, el segundo nivel cuenta con locales comerciales y demás servicios para funcionarios y usuarios de la terminal. Finalmente, el tercer nivel presenta el área de comidas y la administración del complejo.

Figura 6.16. Terminal comercial de Buses, zona de abordaje.



La edificación se orienta en dirección este a oeste, se puede considerar abierta al aire libre, puesto que los muros de la estructura no representan un elemento que confine el inmueble en 4 paredes. El objetivo principal del proyecto es una terminal multimodal de transporte público, para que esta misión no se pierda con la implementación de los espacios comerciales, se planteó que las zonas de carga y descarga de buses estuviera presente en cada una de los niveles de la edificación. Para el cumplimiento de esta pauta se planteó un inmueble de triple altura, en el que los usuarios pueden mantener una relación visual directa con las zonas de abordaje. Esta estrategia permite que el espacio cuente con ventilación e iluminación natural constante.



Terminal comercial de Buses – Alzado Este.



Terminal comercial de Buses – Alzado Norte.



Terminal comercial de Buses – Alzado Oeste.



Terminal comercial de Buses – Alzado Sur.

N1: Salas de Espera – Npt: 0,00

- ① Sala de espera de buses
- ② Plataforma de ascenso
- ③ Vereda de circulación
- ④ Servicios sanitarios
- ⑤ Local Comercial T.1
- ⑥ Local Comercial T.2
- ⑦.a Cajeros automáticos
- ⑦.b Parqueo de bicicletas
- ⑧ Máquinas expendedoras
- ⑨ Patio de maniobras
- ⑩ Estacionamiento de autobuses
- ⑪ Cuarto de limpieza
- ⑫ Cuarto eléctrico y de TI
- ⑬ Cuarto mecánico
- ⊠ Ascensores
- Ⓢ Salida de emergencia



El primer nivel cumple como zona de ascenso y descenso de buses y sala de espera. Tiene un área libre de 12,50 m de altura entre piso y cubiertas. Como se puede ver en la 6.18, cuenta con asientos y con vegetación interna. Para esto se pretende utilizar la especie *Raspa Guacal*, debido a que es un árbol de altura moderada, con grandes racimos de flores colgantes, y nativo de la zona (municipalidad de Curritabat, 2018). Esta especie permite ambientar el espacio interno y generar sombra en el mismo.

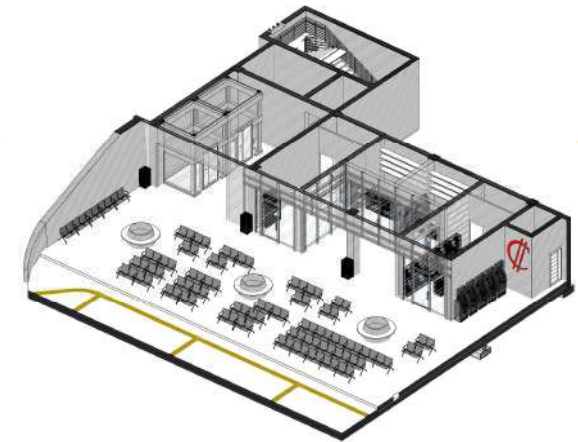
Figura 6.18. Salas de espera de buses.



Nota. La figura muestra una imagen de referencia de la especie de árbol utilizado.

Las salas de espera también cuentan con servicios de comercio, desde máquinas expendedoras de alimentos hasta locales de tipo 1 y 2, el tipo de negocio dependerá de la administración de la multimodal. Como se puede ver en la figura 6.19, los locales tipo 1 (los espacios de menor área) se encuentran unidos entre ellos, permitiendo que entre locales pueda existir una fusión para un negocio que requiera mayor espacio. El caso de los locales tipo 2, son de mayor área y cuentan con baño privado para el recinto. Ambos locales cuentan con cerramientos permeables que facilite la relación entre negocio, y un espacio vestibular entre ellos.

Figura 6.19. Detalle de Sala de espera y locales comerciales.



Nota. Para efectos de presentación, la figura no cuenta con árboles.

Además, como se mencionó anteriormente, este nivel no excluye el ingreso de ciclistas, es por este motivo que se cuenta con un parqueo para bicicletas (con el mismo lenguaje que los parqueos en la isla de bicicletas). Este servicio se halla debajo de la escalinata principal del espacio, como se puede ver en la figura 6.20, no se encuentra simple vista, pero el nivel cuenta con señalización para que los usuarios puedan encontrar el espacio según su necesidad.

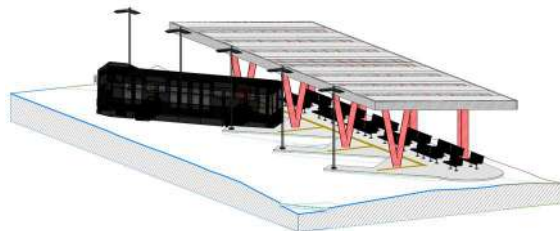
Figura 6.20. Salas de espera de buses, parqueo de bicicletas.



Nota. A lo largo del complejo, se cuenta con la misma tipología en la señalización de servicios.

Sumado a las salas de espera en este nivel y a las plataformas de ascenso de buses, el nivel cuenta con bahías de espera de buses, independientes a la estructura principal. Como se puede ver en la figura 6.21, estos espacios presentan el mismo lenguaje estructural que el resto de la edificación, y a su vez con sus propios espacios de espera.

Figura 6.21. Detalle de Bahías de ascenso y descenso de buses.



Nota. Existe dos bahías de buses, cada una aloja 5 buses.

En el primer nivel, la sala de espera tiene capacidad para alojar a 300 personas, y las bahías de buses alojan 44 y 64 personas (108 en total), por lo que se puede decir que se tiene espacio para alojar a 408 usuarios de transporte público.

Así mismo, la huella construida de este nivel es de 1.504,30 m², y como se puede apreciar en el corte C-C, este nivel se encuentra desfasado de los niveles superiores, esto debido a la topografía existente en la zona, puesto que entre menor es la distancia entre los límites del espacio, mayor es la pendiente existente, y en el caso del proyecto, **conforme aumenta la pendiente en la topografía, se agrega un nivel de piso construido**. Para esto, se planteó las salas de espera y las plataformas de abordaje ajenas a los niveles superiores, se puede decir que no comparten las mismas fundaciones que el resto de la edificación.



Figura 6.C. – Corte C-C, Nivel 1. Terminal de Buses.

Nota. El área por debajo de las escaleras se ocupa en su mayoría para parqueos de bicicletas y para alojar casilleros para los usuarios.

N2: Zona Comercial y Mantenimiento – Npt: +5,50 m

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| 1 Local Comercial T.1 | 17 Cuarto mecánico |
| 2 Local Comercial T.2 | 18 Cuarto eléctrico y de TI |
| 3 Locutorios | 19 Contenedores de basura |
| 4 Heladería | 20 Servicios sanitarios |
| 5 Cafetería pública | 21 Zona descarga y descarga |
| 6 Encomiendas | 22 Área de descanso |
| 7 Paquetería y casilleros | 23 Cuarto de vigilancia |
| 8 Servicios sanitarios Públicos | Ascensores |
| 9 Depósito de materiales | Ascensor de carga |
| 10 Área de máquinas | Salida de emergencia |
| 11 Lavado | |
| 12 Área de reparaciones | |
| 13 Cambio de llantas | |
| 14 Lineamientos | |
| 15 Servicios sanitarios privados | |
| 16 Cuarto de limpieza | |



Figura 6.22. Planta de distribución de segundo nivel – Terminal Comercial de Buses.

El segundo nivel de la terminal se eleva sobre el nivel 1 a 5,50 m, y de igual modo se encuentra sobre el nivel del terreno, con respecto a la topografía en esta área, como se pudo ver en el corte C-C (figura 6.C). Este cuenta con locales tipo 1 y 2 para uso comercial con un lenguaje arquitectónico semejante a los locales comerciales del nivel 1. Así mismo, ofrece servicios de encomiendas y presenta espacios aptos para el expendio de alimentos preparados y la reunión de personas, la figura 6.23. muestra uno de estos locales, ocupado por una heladería.

Figura 6.23. Heladería, segundo nivel.



Nota. Además de la heladería, el segundo nivel también cuenta con una cafetería de uso público.

La mayor parte de los locales y servicios se encuentran en las galerías del segundo nivel, estos a su vez se alzan sobre las salas de espera. El segundo nivel presenta una relación visual directa con las salas de espera, precisamente, para que exista transparencia y permeabilidad entre los niveles. En otras palabras, *las personas que aguardan el autobús pueden estar atentos a las salas de espera aun estando en otro piso*. Es por esto que el principal acceso y salida al segundo nivel es a través de la escalinata central de la edificación (figura 6.24). Esto permite que el recorrido vertical entre niveles este siempre presente, y los usuarios puedan contar con una visión panorámica del nivel inferior.

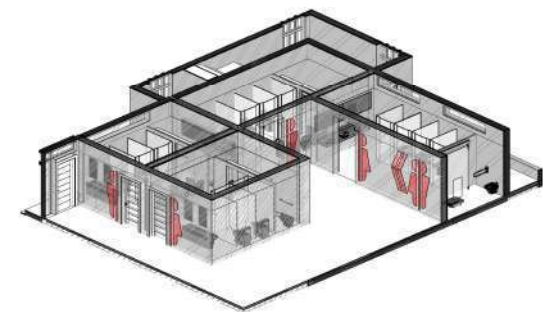
Los pocos espacios que no se encuentran en las galerías de este nivel, son los de uso privado, como es el cuarto de seguridad, salida de emergencia o servicios sanitarios. Es necesario mencionar, que las baterías de baños presentes a lo largo de la edificación, cuentan con la misma distribución interna. Como se puede apreciar en la figura 6.25, los baños se ubican en finales de pasillos, pero cuentan con rotulación que dirige al usuario a estos espacios. Para los tres niveles, cada espacio de baños se

Figura 6.24. Escalinata central, Terminal de buses.



Nota. El usuario también puede ascender o descender a través de escaleras eléctricas o ascensores.

Figura 6.25. Detalle de baterías de baños, Nivel 2.



diseñó para alojar de 3 a 6 personas, cuentan con cabinas para personas con discapacidades motoras, y se toma en cuenta que tanto funcionarios como usuarios requieren de este espacio.

El segundo nivel también cuenta con un área posterior, en la que se ubican las zonas de apoyo para vehículos de transporte. Esta zona se plantea para alojar vehículos pesados, no solo buses, por lo que incluye zonas de carga y descarga para los locales comerciales y depósitos de basura. Esta zona se considera externa a la edificación, sin embargo, una parte del área del nivel superior se alza por encima de este, cabe mencionar que la altura no representa un obstáculo para el ingreso de vehículos pesados.

Consiste en un recorrido en la que buses pueden acceder y el personal encargado puede realizar el mantenimiento necesario, esto puede ser: lineamientos, cambio de llantas o reparaciones mecánicas internas. Del mismo modo, se incluye una zona al aire libre donde se puede realizar el lavado del vehículo.

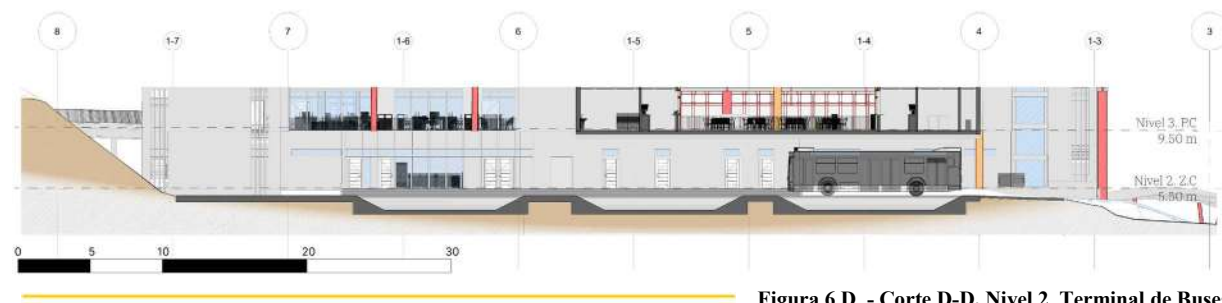


Figura 6.D. - Corte D-D, Nivel 2. Terminal de Buses

Como se puede ver en el corte D-D, la altura entre niveles es de 4,00 m; el área de mantenimiento tiene una altura libre de 3,50 m y presentan tres fosas de 1,10 m de profundidad en los espacios de lineamientos, cambio de llantas y reparaciones, para que los funcionarios puedan realizar el mantenimiento interno de los buses. Del mismo modo, cuenta con áreas de bodegas para guardar materiales y un espacio de descanso para funcionarios.

N3: Patio de comidas y Administración – Npt: +9,50 m

- | | | | |
|----|---------------------------------------|----|--------------------------|
| 1 | Recepción | 15 | Cuarto de limpieza |
| 2 | Contabilidad | 16 | Cuarto mecánico |
| 3 | Gerencia | 17 | Cuarto eléctrico y de TI |
| 4 | Sala de Juntas | | Ascensores |
| 5 | Administración | | Ascensor de carga |
| 6 | Archivero y almacén | | Salida de emergencia |
| 7 | Servicios Sanitarios | | |
| 8 | Área de descanso | | |
| 9 | Patio de comidas | | |
| 10 | Locales de comida | | |
| 11 | Restaurante | | |
| 12 | Servicios sanitarios públicos | | |
| 13 | Locutorios | | |
| 14 | Estacionamiento de vehículos privados | | |

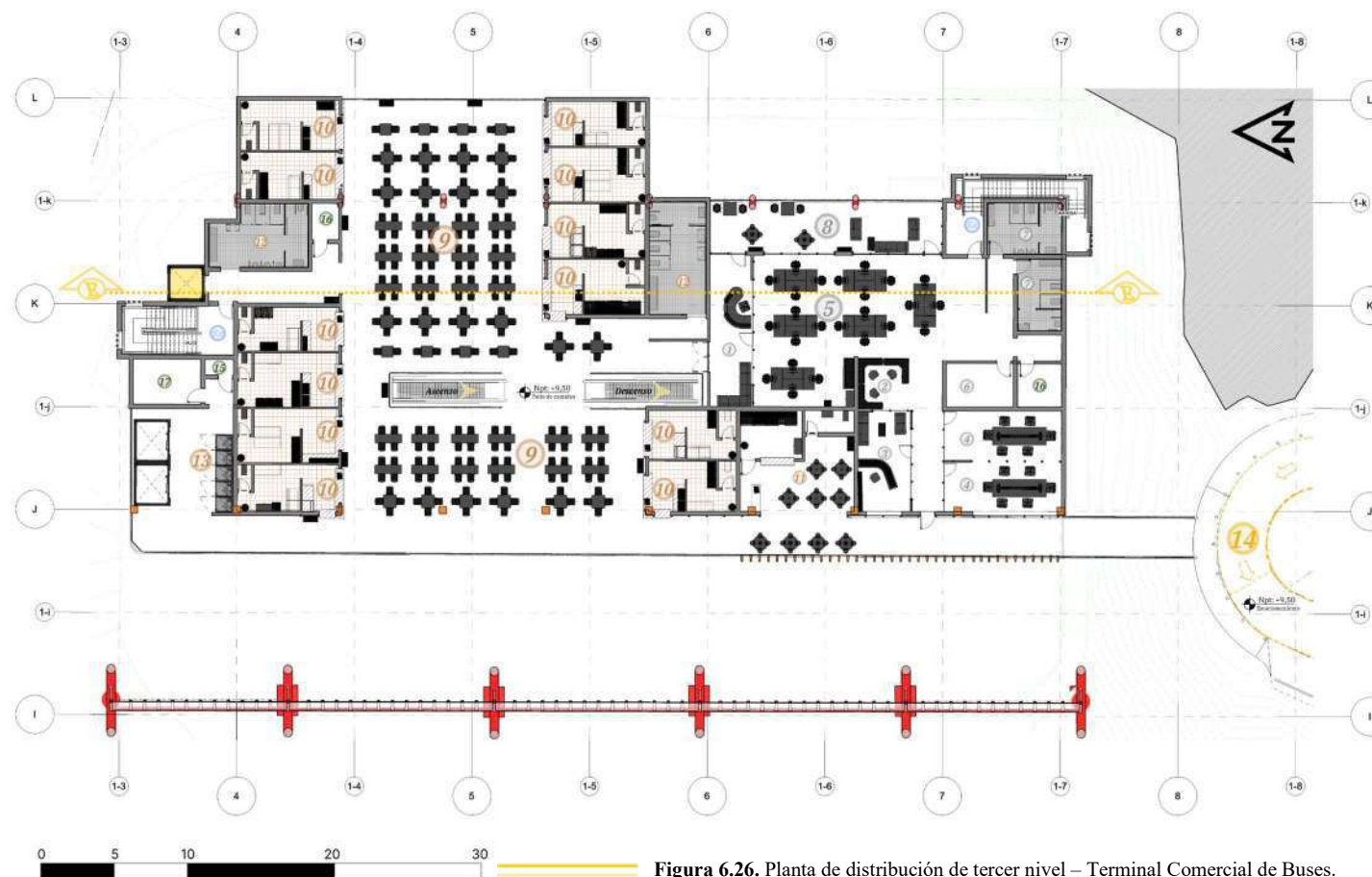


Figura 6.26. Planta de distribución de tercer nivel – Terminal Comercial de Buses.

El tercer nivel de la terminal, cuenta con el espacio de mayor convivencia social entre usuarios, el patio de comidas. Este nivel cuenta con terrazas que permiten a los usuarios apreciar el paisaje, e incluso estar pendiente de las plataformas de abordaje (figura 6.27).

Figura 6.27. Patio de comidas, y terraza. Tercer Nivel.



Nota. La estructura de cielos es descubierta.

Este espacio es completamente abierto, con 12 locales de comida (cada uno con baño personal), un espacio destinado para restaurante, baterías de baño y una gran área central donde se ubican las mesas. A su vez, gracias al sistema estructural empleado, se pudo generar un espacio libre de 742,00 m².

Los locales destinados a preparación y distribución de alimentos (figura 6.28) se dividen en dos secciones, la primera es el espacio del mostrador, en el que el personal puede ingresar al local desde un acceso a través del mostrador. Así mismo, puede atender a los clientes y estos pueden elegir que ordenar; la segunda sección es el área de preparación de alimentos, la cual cuenta también con baño privado y lavamanos para el personal.

En este mismo nivel, se encuentra el área administrativa de la terminal. Esta zona está equipada con el mobiliario necesario para oficinas, sin embargo, el espacio interno no cuenta con divisiones, se puede decir que los cubículos se encuentran en un mismo espacio, como se puede ver en la imagen de la figura 6.29. Adicional al espacio administrativo, la edificación ofrece un área de descanso al aire libre para funcionarios, como muestra la imagen de la figura 6.30. Este espacio consiste en una terraza social, en donde los funcionarios pueden realizar sus horas de descanso o almuerzo. Esta zona es exclusiva para

Figura 6.28. Patio de comidas, y terraza. Tercer Nivel



Nota. El acceso a los locales es a través del mostrador, con puertas de 0.90 m de ancho y 1,00 m de altura.

Figura 6.29. Área administrativa. Tercer Nivel.



Nota. Los cielos utilizados consisten en cielos minerales de paneles cuadrados y redondos.

funcionarios de la terminal de buses, o usuarios que visiten el área administrativa por asuntos privados.

Figura 6.30. Área de descanso de oficinas. Tercer Nivel.

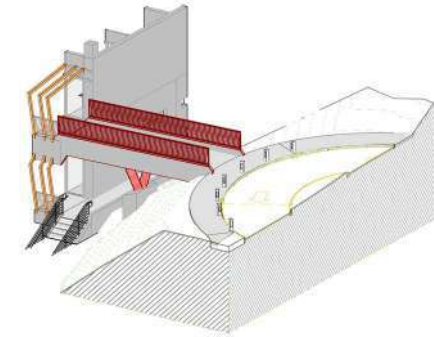


Nota. Los muros del nivel 3, no alcanzan el nivel de cubiertas, pero cuentan con estructuras de cielos autónomas.

Por otro lado, Como se pudo apreciar en la planta de distribución del tercer nivel en la figura 6.26., el parqueo de vehículos privados, esta al mismo nivel que la tercera planta de la terminal (esto es gracias a la topografía presente en el sitio). Para aprovechar esta coincidencia, se agregó una conexión en la galería sur en donde se ubica la zona administrativa de la edificación.

Este elemento consiste en una pasarela de pequeña escala, cuyas fundaciones son iguales a las columnas en V, este permitió generar un recorrido elevado entre la terminal comercial de buses y el parqueo de vehículos privados (figura 6.31). Lo que a su vez genera un acceso directo para los funcionarios y para visitantes, además de un medio de egreso único para este nivel, de lo cual se hablará más adelante.

Figura 6.31. Detalle, pasarela Nivel 3.



El nivel 3, presenta una combinación entre espacios públicos y privados, sin embargo, para respetar la privacidad necesaria en la zona administrativa, se estableció un espacio de recibimiento entre el patio de comidas y la zona administrativa, la recepción. Como se puede ver en el corte E-E. Este nivel requirió de subdividirse en bloques, según su función, siendo la zona central el espacio de reunión pública, y las zonas en los extremos son de uso privado, oficinas y servicios.

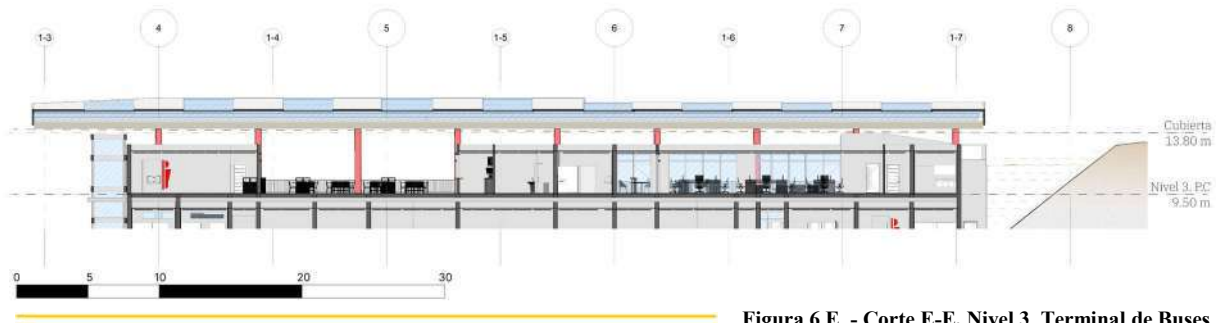


Figura 6.E. - Corte E-E, Nivel 3. Terminal de Buses.

En cuanto a los sistemas eléctricos y mecánicos de la terminal comercial de buses. Esta edificación, a diferencia del andén de abordaje, cuenta con un espacio a lo largo de los 3 niveles dedicado a cada uno de sus sistemas. Como se puede ver en la figura 6.32, el cuarto principal de cada sistema se ubica en el Nivel 1, junto con las salas de espera, y viajan a través de la edificación por medio de ductos verticales.

El cuarto mecánico cuenta con dos tipos de cisternas, para agua potable y para supresión de incendios. Este último presenta especial relevancia en los niveles 2 y 3, puesto que son los de mayor riesgo contra incendio debido a las funciones de sus espacios.

Clasificación del Riesgo, según el Reglamento Nacional de Protección contra Incendios (2023), artículo 6.4.4:

Nivel 1: Ordinario

Nivel 2: Ordinario (Fuego Clase C)

Nivel 3: Ordinario (Fuego Clase K)

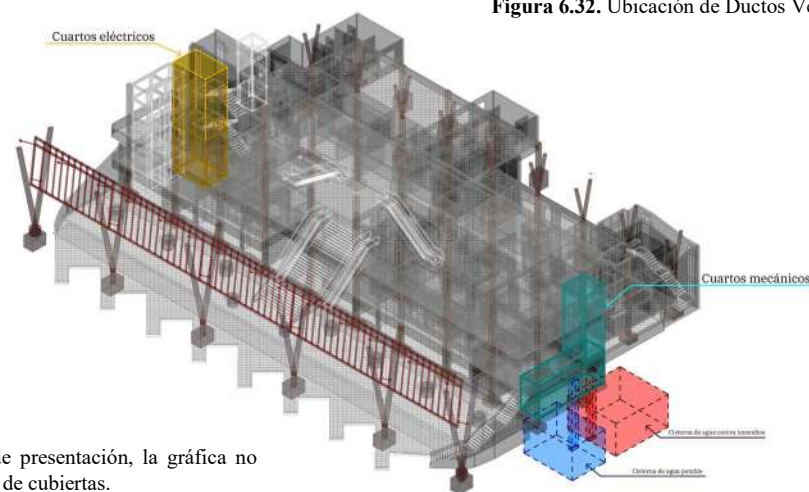


Figura 6.32. Ubicación de Ductos Verticales de Sistemas.

Nota. Para efectos de presentación, la gráfica no cuenta con el sistema de cubiertas.

Al igual que el andén de abordaje, las cisternas de la terminal se encuentran a 0,45 m por debajo del primer nivel. Únicamente difieren en el volumen y la cantidad de litros que aloja cada una:

Cisterna de Agua contra Incendios:

Volumen: 120,00 m³

Litros: 120.000 l

Profundidad: 2,00 m

Ancho: 7,50 m

Largo: 8,00 m

Cisterna de Agua potable:

Volumen: 75,00 m³

Litros: 75.000 l

Profundidad: 2,00 m

Ancho: 7,50 m

Largo: 5,00 m

Nota. Los datos mostrados se obtuvieron al consultar el *Manual de Diseño de Hidrantes y Tanques de Reserva* (2020) y el *Código de Instalaciones hidráulicas y sanitarias en edificaciones* (2017).

Seguridad humana:

Para mantener a salvo a los ocupantes de la edificación, cada nivel del proyecto cuenta con tres medios de egreso, entre estos: un bloque vertical de escaleras para salida de emergencia presente en toda la edificación.



Figura 6.F. - Corte F-F, Salida de emergencia, principal.

Como se puede ver en el corte F-F (figura 6.F), este sistema de escaleras es de

dirección descendente, es accesible a través de los 3 niveles y su nivel de descarga de salida es en el Nivel 1. El primer nivel es permeable en su totalidad, en caso de emergencia, las personas pueden evacuar hacia la zona segura, en los dos medios de egreso ubicados en los extremos opuestos de la sala de espera, como se muestra en la figura 6.33. Para los que descienden de los niveles superiores a través de la salida de emergencia principal, se recomienda utilizar el egreso del extremo norte de la edificación.

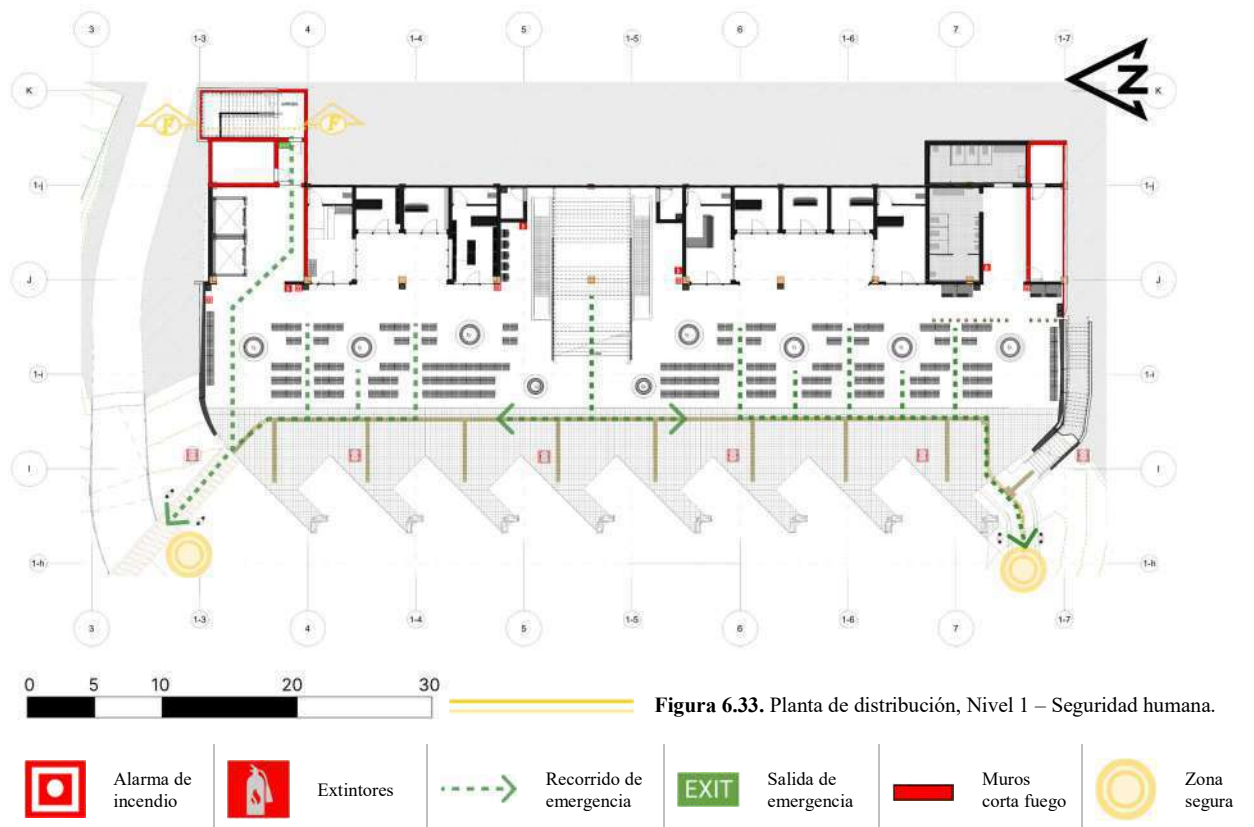


Figura 6.33. Planta de distribución, Nivel 1 – Seguridad humana.

A partir del segundo nivel, los medios de egreso cuentan con un lenguaje que permite a los usuarios reconocer la ruta de salida. Este lenguaje consiste en el uso de parasoles de madera laminada (figura 6.34), la misma serie de parasoles utilizados en la fachada norte del andén de abordaje.

Figura 6.34. Galería de parasoles.



Nota. Este lenguaje solo está presente en los medios de egreso de los niveles 2 y 3.

El uso de estos planos seriados, no solo permitió generar un juego de luz y sombra en la sección sur de la edificación, sino también generar recorridos a los que se le reconoce como: *Galerías de parasoles*. Para el nivel 2, en caso de emergencias, las personas presentes

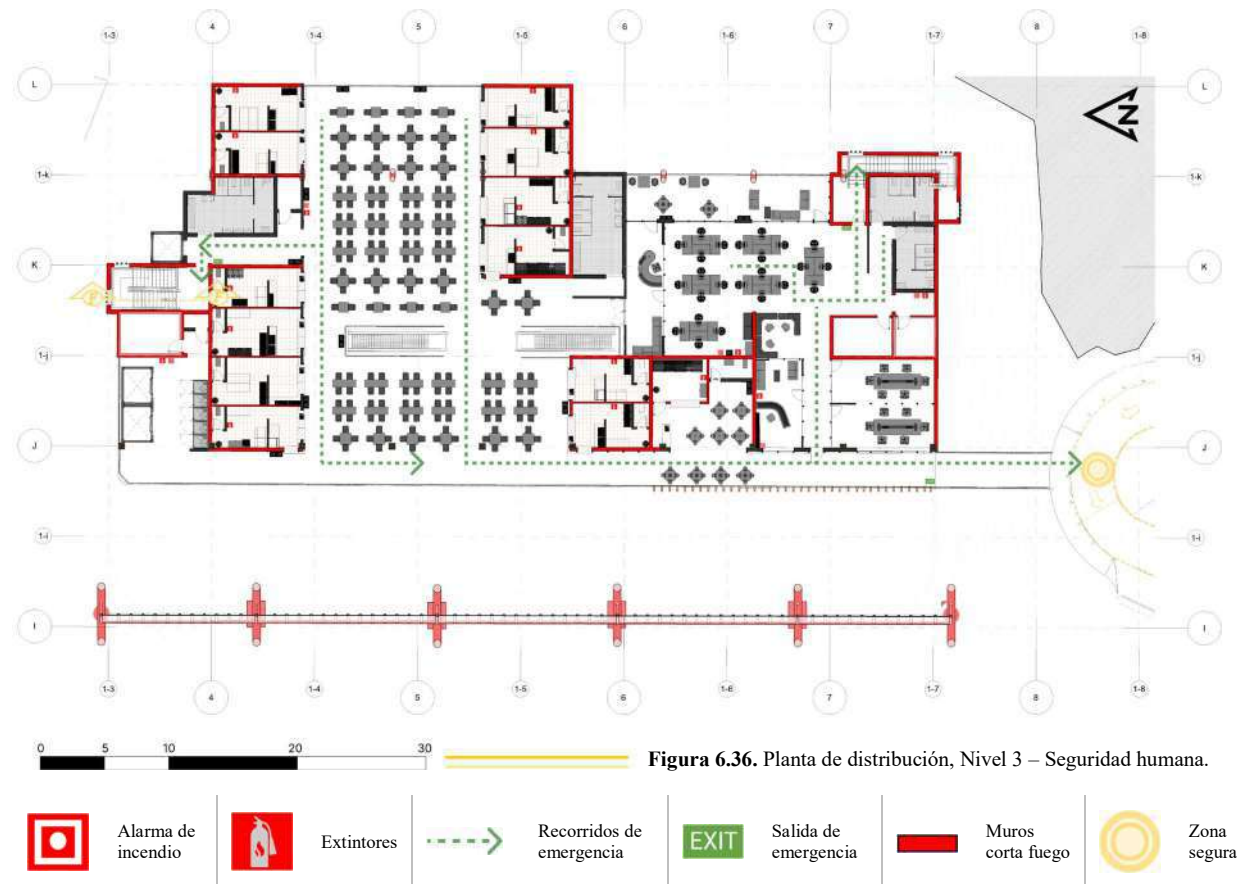
en este piso, pueden pasar a través de la galería de parasoles y descender hasta el nivel 1 y llegar a la zona segura (figura 6.33). Además de este recorrido, las personas pueden evacuar a través de la escalinata central de la edificación o también puede salir a través de la salida de emergencia principal, como muestra la figura 6.35.



El tercer nivel de la terminal, al igual que el segundo nivel, cuenta con una galería de pasarelas. Sin embargo, este nivel es el único que no presenta contacto directo con el terreno. Como se vio anteriormente, este nivel posee una pasarela que permite conectar el tercer nivel con el estacionamiento de vehículos privados (ver figura 6.31). La pasarela, junto con la galería de pasarelas conforman uno de los medios de egreso de este nivel.

Cabe mencionar, que el tercer nivel es el de mayor riesgo de incendio, debido a la tipología de espacios presentes en este piso. Por este motivo, el tercer nivel cuenta con dos sistemas de escaleras para salida de emergencias. Uno de estos es la salida de emergencia principal del edificio, accesible para las personas presentes en el patio de comidas; el segundo sistema es la *salida de emergencia secundario* ubicado en el área administrativa de la terminal (figura 6.36).

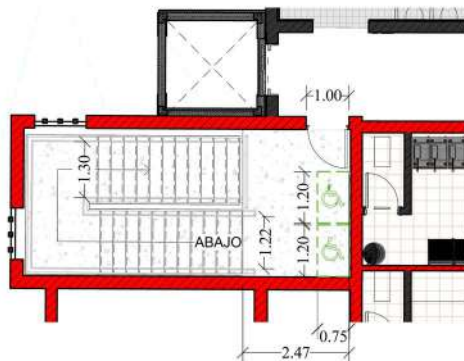
De lo anterior, este segundo bloque de escaleras de emergencia está idealmente planteado para uso de los funcionarios del área administrativa de la terminal. La razón de esto, es que, al ser una serie de espacios de uso privado, es la zona más hermética del sitio, por lo que, ante un sismo o incendio, el recorrido de salida puede ser más complicado en comparación con las otras áreas del espacio.



Cabe mencionar que, ante un incendio, la cubierta de la terminal no tiene un contacto directo con el nivel (el nivel es permeable en su mayor parte) por lo que no hay riesgo de acumulación de humo en la zona del patio de comidas.

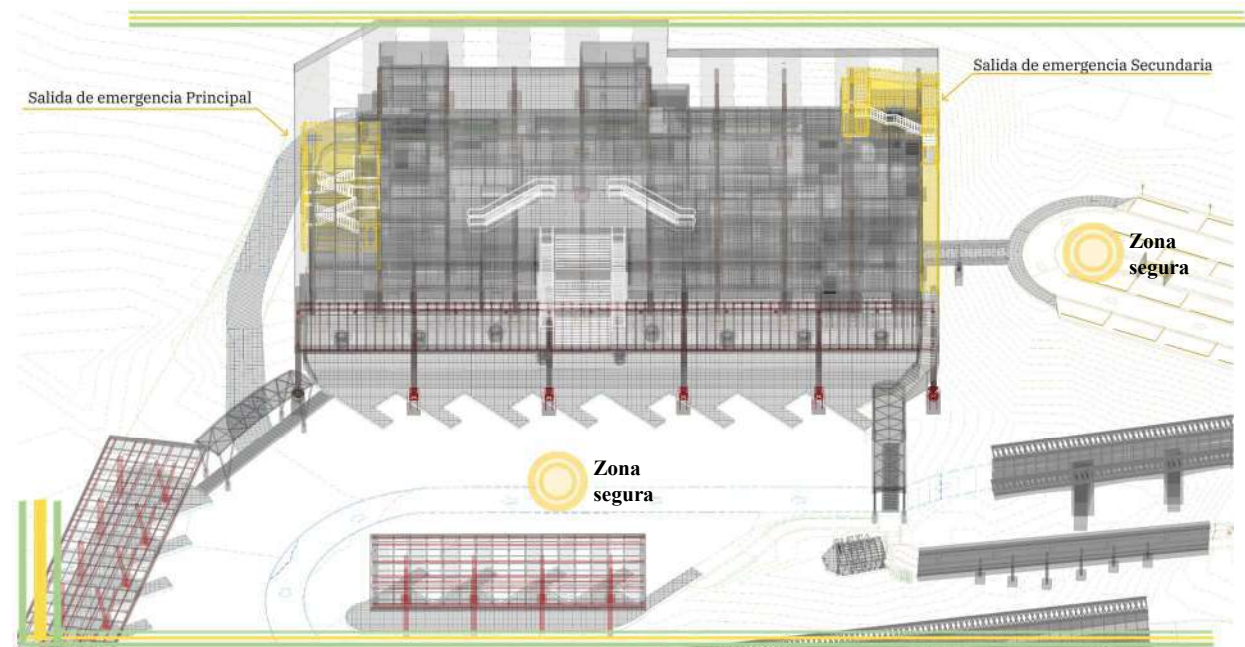
En lo referente a ambos sistemas de escaleras de emergencia, las dos salidas cuentan con descansos entre niveles y un ancho de escalera de 1,20 m. Del mismo modo, en cada nivel, se cuenta con un área de refugio y dos espacios para silla de ruedas de 0,75 x 1,20 m como se puede ver en la figura 6.37.

Figura 6.37. Detalle, salida de emergencia, Nivel 3.



Como muestra la figura 6.38, ambos bloques verticales se encuentran en lados opuestos de la edificación, existe una distancia horizontal de 50,00 m entre ambos. La existencia de varias salidas de emergencias y varios medios de egreso permite que los usuarios puedan desalojar la edificación independiente de si se ubican en la zona norte o sur de la terminal. Mientras la salida de emergencia principal llega hasta el primer nivel, la salida de emergencia secundaria, plantea su nivel de descarga en el nivel dos, de este, el usuario puede realizar un recorrido caminable y descender a la zona segura en el nivel 1.

Figura 6.38. Ubicación de Salidas de Emergencia de la Terminal Comercial de Buses.



Nota. El diagrama se orienta en dirección oeste a este para mayor comprensión en la ubicación de los bloques verticales.

Sistema estructural y Cubiertas

Al igual que el andén de abordaje del Telepron, La terminal comercial de Buses utiliza el *Sistema de Viga espacial*. Pero a diferencia de la primera edificación, esta es de una escala mucho mayor, y no cuenta con *columnas en V*, en el exterior de la huella construida del edificio. La edificación cuenta con dos tipos de columna en V:

1. *Columnas V1* (Las de mayor escala ubicadas en la sala de espera).
2. *Columnas V2* (Las de menor escala ubicadas en el patio de comidas).

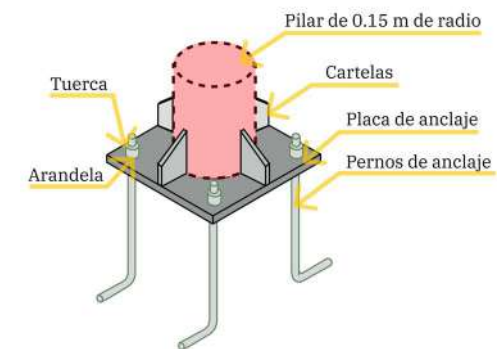
Cabe mencionar que, existe un claro entre columnas V1 y V2 de 35,00 m (figura 6.G). Para esto, se plantea una línea de columnas de base cuadrada, intermedia que refuerce la estructura de la cubierta. Esta serie de columnas están presentes en los tres niveles de la terminal (ver corte G-G, eje J).



Figura 6.G. – Corte G-G, Distribución de Columnas en V

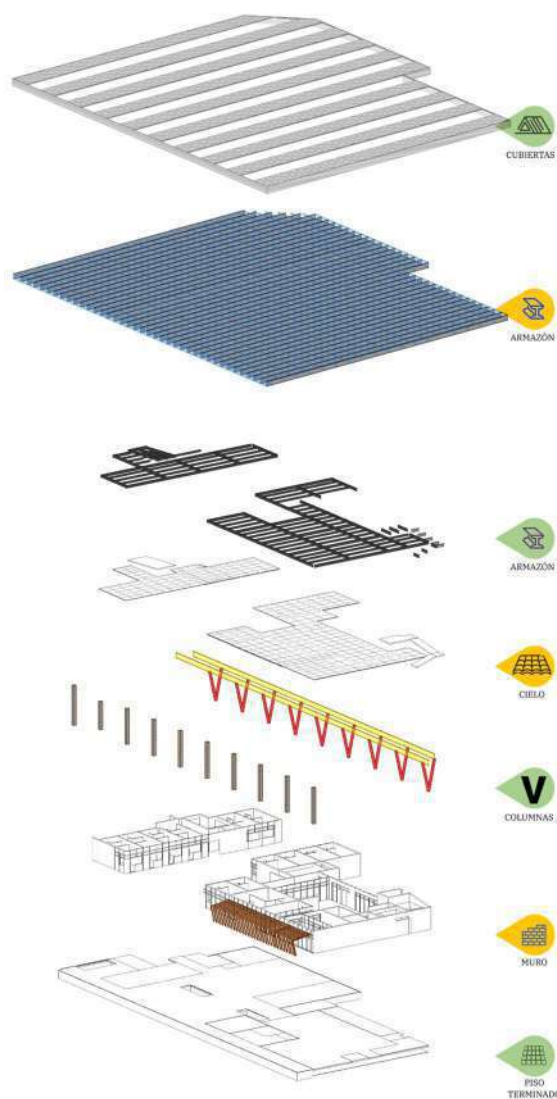
En la figura 6.G. se puede apreciar que las columnas V1 ascienden hasta 11.60 m. Dada la escala de estos elementos, es necesario un anclaje mayor para cada columna. El detalle de esta unión se puede apreciar en la figura 6.39, el sistema utiliza pernos de anclaje que une el pilar de acero de la columna en V1, con la fundación de concreto de base cuadrada. Se plantea esta unión por debajo del nivel de suelo y reforzada con la capa de concreto existente sobre el terreno.

Figura 6.39. Detalle de placa de anclaje.



Nota. Este sistema se plantea principalmente para las columnas en V.

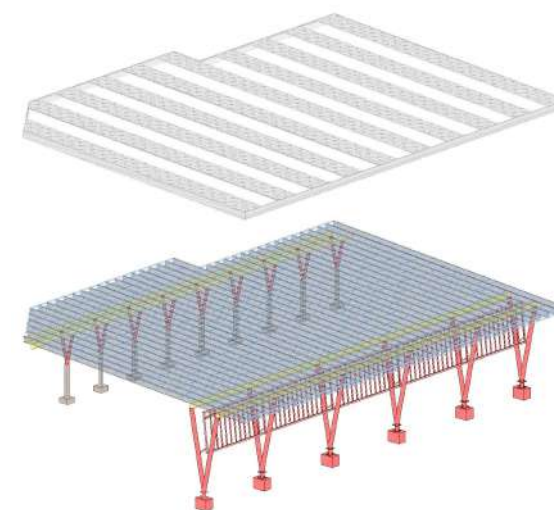
Figura 6.40. Distribución, sistema estructural – Nivel 3 y cubiertas.



Finalmente, la estructura de entrepiso, en cuanto a lenguaje no es diferente a lo propuesto en la estructura del andén de abordaje. Al igual que este, consiste en vigas de acero, de 0,20 y 0,40 m de peralte. El espacio existente entre cielo y piso, es de 0,70 m, permitiendo que exista una altura libre de 0,30 m, para el paso de sistemas mecánicos y eléctricos, y 0,40 m de altura para el paso de las vigas de acero.

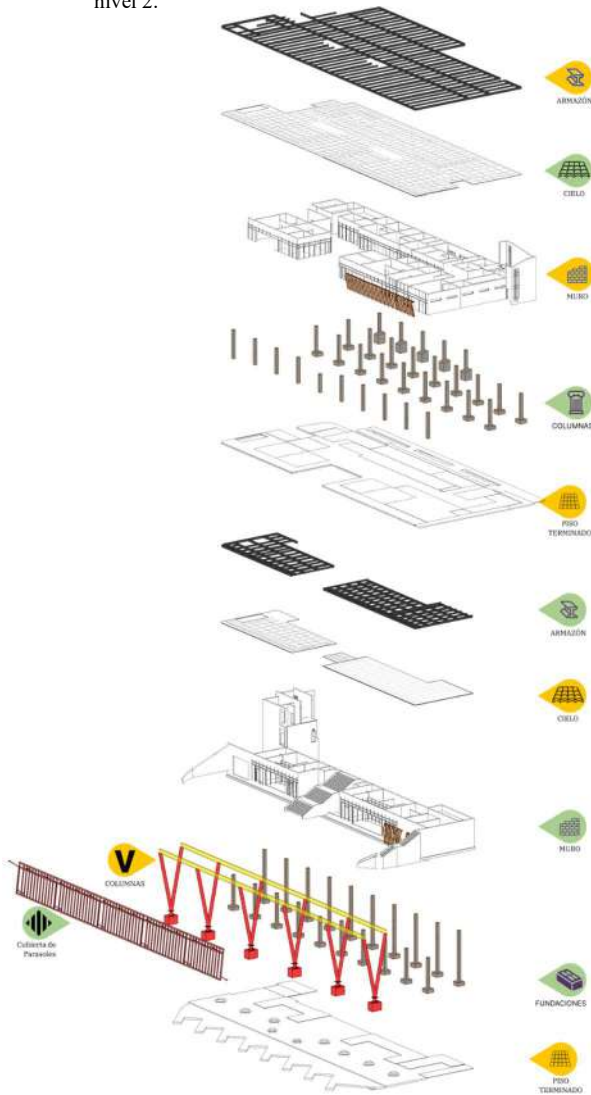
En lo referente a la estructura de cubiertas, como se puede ver en la figura 6.41, la estructura de la cubierta es de carga liviana, el peso de este elemento se distribuye a través de las de columnas en V, lo que permite altos claros, y área libre para el tránsito de personas. El peso de la cubierta es soportado por 4 líneas de vigas de 0,80 m de peraltes (color amarillo), soldadas a las vigas en V. Sobre las vigas de 0,80 m, se colocan el segundo tipo de viga en dirección perpendicular al tipo anterior, de 0,20 x 0,40 m de peralte (color gris), estos a su vez son unidas a través de clavadores metálicos rectangulares de 0,20 m de grosor (color azul), paralelos a las vigas de 0,80 m. Como se puede apreciar, es el mismo lenguaje utilizado en la estructura del andén del Telepron, así mismo, comparten la misma materialidad: se usó policarbonato y Paneles *Sandwich* (núcleo de poliuretano).

Figura 6.41. Detalle de estructura de Cubierta – Terminal Comercial de Buses.



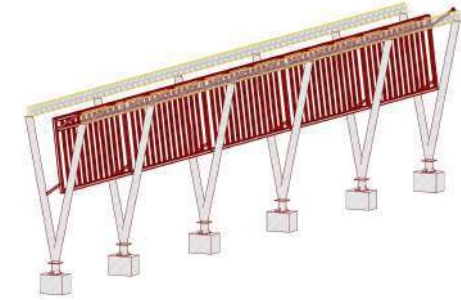
Nota. La cubierta es independiente a los muros existentes en los niveles inferiores.

Figura 6.42. Distribución, sistema estructural – Nivel 1 y nivel 2.



Sumado a la cubierta, las columnas V1 cuentan con un segundo elemento, denominado *cubierta de parasoles*. Como se puede ver en la figura 6.43, está cubierta se emplaza en las columnas en V, lo que permite que los apoyos se mimeticen con la estructura. La cubierta hace uso de una serie de parasoles de madera laminada (separados 1,00 m una de otra) y de láminas de policarbonato, lo que protege la edificación de cualquier evento climático que ingrese de forma perpendicular a la terminal.

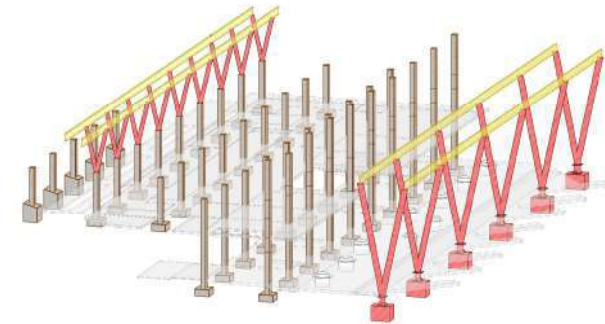
Figura 6.43. Detalle de Cubierta Parasol – Terminal comercial de buses.



Nota. La cubierta se alza 6,00 m sobre el nivel 1.

Con respecto a las columnas, en su mayoría, solo alcanzan hasta el nivel de piso terminado del nivel 3, puesto que este espacio solo cuenta con la cubierta, que es soportada por las columnas en V. Las columnas son de base cuadrada, de 0,30 x0,30 m. Como se puede ver en la figura 6.44, las fundaciones de la terminal de buses son a través de placas aisladas, esto debido a que, al variar la altura del terreno, no se cree necesario que las fundaciones de los niveles 1 y 2, estén a un mismo nivel por debajo del terreno. En cuanto a las dimensiones:

Figura 6.44. Detalle de estructura de fundaciones – Terminal Comercial de Buses.



- Para las columnas en V.1, la base de la fundación es de 2,00x2,00 m, y 1,00 m de profundidad.
- Para las columnas de base cuadrada, la base de la fundación es de 1,50x1,50 m, y 0,70 m de profundidad.

Capítulo 7.

Consideraciones finales



Gestión

En lo que respecta a la gestión de fondos, la gran mayoría de proyectos municipales son autofinanciados, puesto que la municipalidad de Alajuela es semi-autónoma. Así mismo, aunque este proyecto sea una iniciativa por parte de la municipalidad de Alajuela, su realización afectaría de manera positiva a los habitantes del cantón de Alajuela. La escala de este proyecto lo vuelve complicado para que su gestión de fondos sea de carácter municipal, y las necesidades actuales del cantón pueden estar enfocadas en otros ámbitos que requieran mayor atención. Por lo que la mejor opción de gestión se orienta a las asociaciones y alianzas que la misma municipalidad puede obtener.

Precisamente la realización de la Multimodal 1/30, permitirá a la Municipalidad de Alajuela buscar inversionistas dispuestos a realizar estos planes, con la presente propuesta

como muestra de lo que podría llegar a ser. Es recomendable que la realización de las multimodales se haga a través de Alianzas Público Privadas para el Desarrollo (APPD).

Para dar inicio, es necesario hacer una inversión en obra pública para rehabilitar y mejorar la infraestructura actual del casco central y colocar las vías del Telepron. Organizaciones como el Incofer o Moviliza Holding, las cuales han trabajado en conjunto con la municipalidad de Alajuela anteriormente, son ejemplos de grupos que pueden generar aportes al desarrollo de este plan.

Del mismo modo, existe la posibilidad de buscar el apoyo de instituciones internacionales que puedan ofrecer crédito a las municipalidades. Por ejemplo, el Banco Interamericano de Desarrollo, el cual ofrece subsidios económicos no reembolsables y líneas de crédito, presentando el anteproyecto completo.

Por otro lado, la Ley de Planificación Urbana, artículo 70, permite a las municipalidades establecer impuestos de hasta un 1% en construcciones de valor público a aquellas propiedades beneficiados por el proyecto planteado. Como esta idea abarca un gran porcentaje del casco central, implicaría a casi toda la población. Para esto es necesario determinar una tasa de lucro junto con la institución ejecutora del proyecto.

El financiamiento más significativo, para este caso, es a través de un APPD estratégica. Puesto que la propuesta es del tipo permanente de gestión y sus resultados de desarrollo son altos, puesto que reduciría los tiempos de viajes. Además, disminuiría el número de vehículos privados y públicos en el casco central de Alajuela. Sin embargo, requiere de un fuerte compromiso entre socios y un alto índice de participación social.

Presupuesto

Los montos estimados, son basados en las tipologías que establece el Ministerio de Hacienda en el Manual de Valores Base Unitarios por Tipología Constructiva (2023). Se mostrará primero el valor total del proyecto y luego el valor de cada espacio y edificación.

- **Presupuesto total del proyecto en colones: ₡1.582.161.235,00**
- **Presupuesto total del proyecto en dólares: \$3.006.106,25**

Recorridos del conjunto:

ESPACIO	Área (m ²)	Tipología	Total (₡)	Total de recorrido (₡)
Patio de maniobras	1.876,00	SB01 - ₡15 000	₡28.140.000,00	<u>₡77.500.145,00</u>
Recorrido de buses	1.907,960	SR04 - ₡12 000	₡22.895.520,00	
Estacionamiento	467,00	SR02 - ₡8 000	₡3.736.000,00	
Recorrido de vehículos	1.157,05	SR04 - ₡12 000	₡13.884.600,00	
Ciclovía	353,45	SR03 - ₡10 000	₡3.534.500,00	
Boulevard peatonal	342,55	LE01 - ₡15 500	₡5.309.525,00	

Andén de abordaje del Telepron:

ESPACIO	Área (m ²)	Tipología	Total (€)	Total de edificación (€)
N1: Atrio de Ingreso	79,20	LC02 – €285 000	€22.572.000,00	<u>€392.611.600,00</u>
	646,80	LE02 – €22 000	€14.229.600,00	
N2: Sala de espera	782,00	NA04 – €455 000	€355.810.000,00	

Terminal Comercial de Buses:

ESPACIO	Área (m ²)	Tipología	Total (€)	Total de edificación (€)
N1: Sala de espera	187,33	SR04 – €12 000	€2.247.960,00	<u>€1.112.049.490,00</u>
	1.340,64	LC02 – €285 000	€382.082.400,00	
N2: Zona Comercial y de Mantenimiento	163,66	LC02 – €285 000	€46.643.100,00	
	1.340,64	LE02 – €22 000	€29.494.080,00	
N3: Patio de Comidas	394,45	EO03 – €595 000	€234.607.750,00	
	1.226,13	LC04 – €340 000	€416.884.200,00	

Conclusiones

Alajuela, es una de las provincias con mayor relevancia social en Costa Rica, gracias a los edificios y servicios turísticos con los que cuenta. Es también parte de la Gran Área Metropolitana, y por este motivo merece igual atención para la implementación de propuestas arquitectónicas y urbanas, incluso en el mejoramiento de la vialidad del área. Muchas de las propuestas planteadas por la municipalidad pueden verse estancadas, por el hecho de que el entorno urbano de Alajuela no se adapta a la época actual, en la que la flotilla vehicular es mayor. Por lo que se recomienda realizar propuestas urbanas o arquitectónicas con moderación.

Del mismo modo, a través de la realización del sondeo, se pudo apreciar la realidad expuesta por Aldi, et al. (2015). En la que los habitantes del casco central de Alajuela, presenta indiferencia ante su entorno. Se puede

decir que las personas son capaces de notar las debilidades de un espacio, pero solo cuando este no le es de su entera comodidad, o se ven perjudicados por el mismo. Sin embargo, aunque no se pueda complacer en su totalidad las necesidades de las personas, se puede buscar la manera de que una propuesta sea de su total agrado.

En lo referente al espacio elegido, cabe mencionar que el *Sitio C*. Antiguo Hospital es el que se recomienda como “el primero de los tres”. En otras palabras, se considera que este *sitio*, debe ser el primer en implantar una terminal multimodal, debido a su cercanía con el casco central de Alajuela, permitiría que los usuarios del Telepron, o de autobuses, puedan realizar sus diligencias con mayor eficacia, debido a que la zona cuenta con muchos servicios cercanos, por lo que reduce los tiempos de viaje de las personas, al igual que los recorridos caminables.

Así mismo, la zona en la que se ubica el *sitio C*, cuenta con una gran variedad de edificaciones de gran valor histórico y social para la comunidad Alajuelense. Más allá de edificaciones como los Tribunales de Justicia y el Estadio Morena Soto, el entorno construido cuenta con Edificios Patrimoniales como el Antiguo Hospital.

Sin embargo, aunque la Biblioteca Miguel Obregón, no sea considerada como patrimonio de la zona, se recomienda mantener esta edificación en lo posible. Esto debido a que, aunque la función de la edificación pueda ser considerada obsoleta, el espacio sigue siendo una zona de reunión social, al ser un ejemplo de cómo Alajuela siempre ha sido independiente en conseguir los servicios y necesidades que el pueblo requiere. Precisamente, entre las razones por las que no se eligió el *Sitio A*. Montecillos, es por la estructura que aún existe en esa área, la Antigua Plaza de Ganado, la cual es considerada como una posible propuesta de patrimonio.

En lo referente al *sitio*, aunque en la zona se pudo contemplar ciertas dificultades debido a la topografía existente o las limitantes establecidas por la normativa, el aprovechamiento de lo existente aporta a la realización del anteproyecto. La posibilidad de canalizar las aguas pluviales a través de la topografía generó que la propuesta evolucionara de forma paisajística, y de igual forma, distribuir los niveles del proyecto aprovechando la pendiente del sitio, permite ahorrar en el movimiento de tierra y en no incidir de manera drástica en el espacio.

En cuanto a la propuesta, es necesario recalcar que, para la generación de un proyecto arquitectónico no es completamente necesario generar espacios contenidos o atrapados dentro de 4 paredes. Para la realización de esta propuesta, las edificaciones ayudaron a cumplir el objetivo principal, que es el de alojar varios sistemas de transporte público. Pero el desarrollo de la propuesta pudo generarse a

través de un entorno natural. Permitiendo que las áreas verdes del sitio evolucionen, la propuesta puede llegar a tener un nivel de sostenibilidad alto y de igual modo, otorgar una experiencia agradable para la zona.

Para concluir, aunque la propuesta no pueda solventar los problemas sociales en su totalidad, como el tiempo de viaje de las personas, o la presencia de autobuses a lo largo del casco central. Para el desarrollo del programa arquitectónico, entorno a lo planteado por la Municipalidad de Alajuela, se tomó en cuenta lo que verdaderamente se busca, eficiencia en la movilidad. El espacio pone a disponibilidad una gran variedad de servicios para los usuarios, e incluso no descarta la posibilidad de que las personas prefieran realizar sus recorridos a pie. Pero a la vez permite una circulación clara y ordenada, la posibilidad de realizar diligencias sin necesidad de acceder al casco central, y la posibilidad de utilizar el sistema según su conveniencia.

Finalmente, la implantación del Telepron en Alajuela puede significar un gran ahorro para los habitantes y la oportunidad de ingresar a un nuevo modo de vida más avanzado y eficiente. Es por esto que la edificación busca ser atrayente y cómodo para el usuario, para que a su vez fomenten el uso de este nuevo sistema de transporte y genere la confianza de su uso en las personas.

Bibliografía

- Acevedo, J. (2009). *Movilidad sostenible: una construcción multidisciplinaria*. *Revista de Ingeniería (Bogotá)*. Movilidad sostenible: una construcción multidisciplinaria (scielo.org.co)
- AEROM. Sustainable Mobility. (s.f.). Recurso en línea. Consultado el 12 de setiembre de 2023. <https://aerom.com/porto-alegre-en/>
- Aeromovel Mobilidade Sustentável*. (s.f). Youtube. Recuperado el 3 de octubre de 2023, <https://www.youtube.com/channel/UCinPTeks5b-Y-JQTV0BWWGA>
- Acuña, R. A. (2016). *Guía de diseño y evaluación de ciclovías para Costa Rica* [Manual y

especificaciones, Universidad de Costa Rica]. Repositorio UCR. <https://www.lanamme.ucr.ac.cr/repositorio/bitstream/handle/50625112500/851/Gu%c3%ada%20de%20dise%c3%b1o%20y%20evaluaci%c3%b3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Aldi, J. Et al. (2015). *Construir Ciudad. Plan de mejora del espacio público en el Casco Central de Alajuela, desde la visión de la niñez, la adolescencia y la tercera edad*. (Seminario de Graduación). Repositorio UCR. 39760.pdf

- Alcaldía de Manizales. (2015). *Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Manizales 2015-2017*. Manizales.gov.co. Consultado el 15 de mayo de 2023. 201505201531145191.pdf
- Anderson, M. Et al. (2017, setiembre). Multimodal route choice models of public transport passengers in the Greater Copenhagen Area. *Euro Journal on Transportation and Logistis*, 6(3), 221-245. <https://doi.org/10.1007/s13676-014-0063-3>
- Araya, M. S. (2022). *Interpretación ambiental basada en la diversidad de flora y fauna del INCAE, Alajuela, Costa Rica* [Tesis de grado, Instituto Tecnológico de Costa Rica]. Repositorio TEC.

<https://repositoriotec.tec.ac.cr/handle/2238/14304>

Asociación Científico-Técnica del Hormigón Estructura. (2006). *Hormigón y Acero*. Ache, 57(239), 20-39. <https://www.hormigonyacero.com/index.php/ache/issue/view/279>

AXXIS. (2019, 3 de setiembre). *Conozca la primera estación de buses sostenible y autosuficiente del mundo*. Consultado el 12 de mayo de 2023. *Conozca la primera estación de buses sostenible y autosuficiente del mundo - Revista AXXIS*

Barrantes, A. (2023, 17 noviembre). *Puente Bailey cerca del Juan Santamaría debe estar listo el 1° de diciembre*. *Teletica*. https://www.teletica.com/nacional/puente-bailey-cerca-del-juan-santamaria-debe-estar-listo-el-10-de-diciembre_347347

Barrantes, E. A. B., & Estrada, V. H. M. (2016). *Wealth of water resources and its relation to vegetation cover in the Forest Reserve Greece, Alajuela, Costa Rica*. Cuadernos de Investigación UNED/Cuadernos de Investigación UNED, 8(1), 11-15. <https://doi.org/10.22458/urj.v8i1.1215>

Barrantes, F. (2011). *Calor golpea más a ciudad de Alajuela y a distrito de La Garita*. Periódico La Nación.

<https://www.nacion.com/el-pais/servicios/calor-golpea-mas-a-ciudad-de-alajuela-y-a-distrito-la-garita/KRVINOQRLJGUZKNOV7ANRJJZ6ZQ/story/>

Berho, G. (2017). *Diseño de Arquitectura sostenible del terminal terrestre de Cotacachi, provincia Imbadura*. [Tesis, Universidad Tecnológica Equinoccial]. Biblioteca Universitaria. 68897_1.pdf

Bianchi, G. y Criconia, A. (2018). La stazione della metropolitana propulsore di urbanità diffusa. Consultado el 11 de mayo de 2023. https://iris.uniroma1.it/retrieve/e3835321-8a7a-15e8-e053-a505fe0a3de9/Bianchi_Propulsori_2018.pdf

Bogantes, J. y Gell, J. (2015). *Las excepciones de la cesión urbanística: una necesidad conceptual para la aplicación de la sesión de terreno para la municipalidad del cantón Central de Alajuela*. (Seminario de Graduación). Repositorio UCR. <https://ijj.ucr.ac.cr/wp-content/uploads/bsk-pdf-manager/2017/06/Las-Excepciones-de-la-Cesi%C3%B3n-Urban%C3%ADstica-Una-necesidad-Conceptual-para-Aplicaci%C3%B3n-de-la-Cesi%C3%B3n-de-Terreno-para-la-Municipalidad-del-Cant%C3%B3n-Central-de-Alajuela.pdf>

Bomberos de Costa Rica. (2020). *Manual de Diseño de Hidrantes y Tanques de reserva*. [Manual de diseño]. Unidad de Ingeniería. [Manual-de-DisenTHo-de-Hidrantes-y-Tanques-de-Reserva-V2020-.pdf](#)

Bomberos Costa Rica. (2023). *Reglamento Nacional de Protección contra Incendios*. Consultado el 17 de mayo de 2023. Reglamentos para la construcción y edificaciones Bomberos Costa Rica

Bustos, E. (2023, 8 de febrero). *Sistema Urbano de Movilidad y Renovación en Alajuela*. (Conferencia). Conferencia Inteligencia Urbana, más allá de las Smart cities, Costa Rica. <https://fb.watch/iHrplobrBD/>

Cáceres, D. (2019). *Propuesta de diseño arquitectónico de una terminal de transporte multimodal con criterios de diseño sostenible en el municipio de Savena Arauca*. [Trabajo de Investigación, Universidad de Pamplona]. Biblioteca Universitaria. Cáceres_2018_TG.pdf

Cartín, D. (2012). *Alajuela, Centro de las artes y música*. (Proyecto de Graduación). Repositorio UCR. 34051.pdf

Castañeda, et al. (2014). *Terminal de transporte de pasajeros de Yopal-Casanare*. [Trabajo de grado, Universidad Piloto de Colombia]. 00001361.pdf

Clerc, N., Esquivel, J. y Madriz, C. (2019). Análisis de la gestión pública del Viceministerio de Transportes y Seguridad Vial de Costa Rica, para la atención de las necesidades de movilidad urbana en la Gran Área Metropolitana, durante el periodo 2010-2016. [Seminario de Graduación, Universidad de Costa Rica]. Repositorio UCR. 44862.pdf

Colegio Federado de Ingenieros. (2017). *Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificaciones*. Consultado el 5 de enero de 2024. Sistema Costarricense de Información Jurídica (pgrweb.go.cr)

Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica. (2013). *Lineamientos para el diseño sismoresistente de puentes*. LanammeUCR. <https://www.codigosismico.or.cr/images/lineamientos.pdf>

Comercio y Adunas. (2017). *Transporte Multimodal, ¿Qué es? y ¿Cuáles son sus características?* [video]. YouTube. Transporte Multimodal, ¿Qué es? y ¿Cuáles son sus características? - YouTube

Comisión Nacional de Prevención de riesgos y atención de emergencias. (2021). *Diseño y construcción de puente vehicular a un carril con paso peatonal adosado sobre el río frío ruta cantonal 2-15-208*. Sector Amapola/Rivera, Distrito San Rafael, Cantón Guatuso, Provincia de Alajuela. Municipalidad de Guatuso, San José Costa Rica. Consultado el 4 de abril de 2024. https://muniguatuso.go.cr/imagenes/2021_Rigos/Documentos/CNE/Condiciones_especificas_AMAPOLA.pdf

Consejo Ciudadano del Transporte Público Sustentable del Estado de Sonora. (2019). *Modelo de Gestión de la movilidad urbana sustentable*. SIMUS. [mgesti--simus-cct-sonora.pdf](https://simus-cct-sonora.pdf)

Delgado, G. (2023). *Parque Urbano Ecológico e Instalaciones Deportivas para el Liceo de Mata Plátano* [Proyecto de Graduación/Proyecto no publicado]

Dell'Ollio, L., Oreña, A., Mpura, J. (s.f). *Geometría y trazado del ferrocarril*. Universidad de Cantabria. <https://ocw.unican.es/pluginfile.php/3092/course/section/2947/9.0%20Geometria%20y%20Trazado.pdf>

De-Vries-Gamboa, et al. (2020), "Diseño de sistema seguro de objetos inteligentes para el trayecto y espera de buses en Costa Rica", IDI+, vol. 4, no 1, Jul., pp. 22-35, 2021. <https://doi.org/10.18845/ridip.v4i1.5774>

Díaz, F. (2004). *Comunidad y comunalidad*. Diálogos en la acción, segunda etapa. CULTURAS_POPULARES_E_INDIGENAS_Cultura_i.pdf

Edwards, B. (2010). *The Modern Station. New approaches to railway architecture*. Taylor & Francis Group. (Original publicado en 1997). <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=oddFAQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=architectural+design+for+a+train+termin>

al&ots=9dkTyQAlrY&sig=dZTw
KBGG_yNEetZ732_Lc6IURAO#
v=onepage&q=architectural%2
0design%20for%20a%20train%
20terminal&f=false

Fattinanzi, E. y Micelli, E. (2019).
*Valutare il progetto di
Architettura*. [Revista Online].
Consultado en agosto 2023.
[https://sie.v.org/wp-
content/uploads/2020/02/23_02
_-_FATTINNANZI-MICELLI.pdf](https://sie.v.org/wp-content/uploads/2020/02/23_02_-_FATTINNANZI-MICELLI.pdf)

García, L., Lopez, M. (2020). Definición
de tipologías de autobuses para
el transporte público en Costa
Rica. [Documento Técnico].
[https://changing-
transport.org/publications/tipolo
gias-autobuses-transporte-
publico/](https://changing-transport.org/publications/tipologias-autobuses-transporte-publico/)

González-Rodríguez, A. (2022, 1
agosto). *Plan de gestión de
proyecto para la movilidad
sostenible y accesibilidad en el
tramo norte de la carretera de
Circunvalación*.

[https://repositoriotec.tec.ac.cr/h
andle/2238/14256](https://repositoriotec.tec.ac.cr/handle/2238/14256)

Giblin, J.P. (1998). *Les transports de
l'avenir* (402.º ed). Après-
demain. [https://2012.fondation-
seligmann.org/ApresDemain/A
D402/402_4323.pdf](https://2012.fondation-seligmann.org/ApresDemain/AD402/402_4323.pdf)

Grupo Holcim. (s.f). *Holcim Modular
Solutions*, 144-152.
[https://www.holcim.cr/sites/cost
arica/files/2023-
02/manual_tecnico_hms.pdf](https://www.holcim.cr/sites/costarica/files/2023-02/manual_tecnico_hms.pdf)

Hernández, O. (s. f.). MUROS DE
RETENCIÓN. Consultado el 10
de marzo de 2024. <https://taller->

construccion-
[arquiblogspot.com/p/muros.ht
ml](https://arquiblogspot.com/p/muros.html)

Herrera, M. (s.f.). *La Calle Ancha de
Alajuela*. Diario Extra.
[https://www.diarioextra.com/Not
icia/detalle/320702/la-calle-
ancha-de-alajuela](https://www.diarioextra.com/Noticia/detalle/320702/la-calle-ancha-de-alajuela)

INVU. (2018). *Reglamento de
Construcciones*. Consultado el
17 de mayo de 2023.
Reglamento de
Construcciones.pdf

James, J. (1841). *The Atmospheric
Railway*. J. L Cox & Sons, Great
Queen Street. (Documento en
línea). *Irish Railways: The
Atmospheric Railway. A Letter
... - James Pim - Google Libros*

Jehle, P., Schach, R., Naumann, R. (s.f). Comparison of at-grade or elevated Guideway Construction and Railroad Tracks. Consultado el 5 de enero de 2024. http://www.maglev.ir/eng/documents/papers/conferences/maglev2006/topic6/IMT_CP_M2006_T6_12.pdf

Jiménez, J. y Meléndez, G. (2016). *Propuesta Urbano-Arquitectónica para la Modernización del Tren Interurbano del Gran Área Metropolitana en el trayecto Alajuela-San José* (proyecto de graduación). https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/6613/tren_urbano_trayecto_alajuela_san_jose.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Junta Directiva INVU (2020, agosto). *Propuesta de Iniciativa Privada*. [Presentación]. San José, Costa Rica. PresentaciónApps INVUf.pdf

Kurhan, M., et al. (2022). Maintenance Reliability of Railway Curves Using Their Design Parameters, 19(6). https://acta.uni-obuda.hu/Kurhan_Kurhan_Hmelevska_124.pdf

Leon, T. Et al. (2013). *Functional design of a parallel pneumatic drive train for regenerative braking*. <https://doi.org/10.1109/CEAT.2013.6775656>

Levinson, H., Zimmerman, S., Clinger, J., & Rutherford, G. (2002). Bus rapid transit: an overview. *Journal Of Public Transportation*, 5(2), 1-30. <https://doi.org/10.5038/2375-0901.5.2.1>

Ley Reguladora de los Estacionamientos públicos No. 7717, Reformada, Capítulo I. Disposiciones generales, 20 de noviembre 1997, (Costa Rica).

Liao, R. Et al. (2023, 31 de marzo). *Resilience Improvement and Risk Management of Multimodal Transport Logistics in the Post-COVID-19 Era: The Case of TIR-Based Sea-Road Multimodal Transport Logistics*. Doi: <https://doi.org/10.3390/su15076041>

Linebus. (2020, 20 de marzo). *¿Cómo funcionan las terminales de autobuses?* Consultado el 12 de mayo de 2023. *¿Cómo funcionan las terminales de autobuses?* - Linebús (linebus.es)

Loaiza, V. (2009). Pasajeros enfrentan peligro y suciedad en paradas de bus. Periódico La Nación. Consultado el 7 de setiembre de 2023. <https://www.nacion.com/>

Mayorga. (2019). Equipamientos colectivos: “lugares de producción de capital social. *Revista de Arquitectura (Bogotá)*. 21(2), 68-75. doi: <http://dx.doi.org/10.14718/RevArq.2019.21.2.1906>

Mendonça, A. y Vasconcellos. (2010). *Política Nacional de Transporte Público no Brasil: organização e implantação de corredores de ônibus* [Instituto Movimento, São Paulo]. Recuperado de: http://files-server.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2013/

01/10/FEAB2631-4FA4-4C02-BA3D-9D96919BB616.pdf

Ministerio de Hacienda, Costa Rica (2023). Manual de Valores Base Unitarios por Tipología Constructiva. Consultado en Mayo de 2024. <https://www.hacienda.go.cr/docs/ManualdeValoresBaseUnitariosporTipologiaConstructiva.pdf>

Ministerio de obras públicas y transportes. (2003). Reglamento de Circulación por Carretera con Base en el Peso y las Dimensiones de los Vehículos de Carga. Consultado el 12 de diciembre de 2023. Sistema Costarricense de Información Jurídica (pgrweb.go.cr)

Ministerio de vivienda y asentamientos humanos. (2013). *Plan Nacional de Desarrollo Urbano para la Gran Área Metropolitana*. Consultado el 12 de mayo de 2023. MIVAH : Políticas y Planes: Plan GAM 2013

Multimedios Costa Rica. (2022, diciembre). En Alajuela terminal FECOSA sigue sin abrir sus puertas. [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=ug0rpwh0H1M&t=31s>

Multimedios Costa Rica. (2023, 11 octubre). Inician obras para colocar puente bailey en Alajuela [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=3h9eWigKTSM>

Multimedios Costa Rica. (2023, diciembre 8). Habilitan puente bailey frente Aeropuerto Juan Santamaría [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=WxSqcc8VM_4

Municipalidad de Alajuela. (s.f.) FECOSA. Consultado el 14 de marzo de 2023. <https://www.munialajuela.go.cr/servicios/infraestructura/fecosa>

Municipalidad de Alajuela. (2012). *Plan de Desarrollo Cantón de Alajuela. Alajuela Cantón Inclusivo y solidarios 2013-2023*. Consultado el 20 de abril 2023.

Plan_Desarrollo_Cantonal2013-2023_17-06-2019_14_47_19.pdf

Municipalidad de Alajuela. (s.f.). *Historia, Misión y Visión*. Consultado en

mayo de 2024. <https://www.munialajuela.go.cr/municipalidad/historia-mision-y-vision>

Municipalidad de Alajuela. (s.f.). *Manual de Espacio Público*. Consultado el 12 de mayo de 2023. MANUAL ESPACIO PUBLICO VERSION 22_02_23.pdf

Nassar, V. y Vieira, M. (2017). O compartilhamento de informações no transporte público com as tecnologias RFID e NFC: uma proposta de aplicação. *Urbe Revista Brasileira de Gesta Urbana*, 9(2), 327-340. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.009.002.AO12>

Navarro, D. (s.f.). *Contribuciones Especiales como instrumento*

de financiamiento de obras urbanas. Consultado el 11 de junio de 2024. Bio.Urban.Istmo. Istmoestudio.com

Noticias Repretel. (2023, enero). Fecosa inaugura su estación. [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=A8D-eNFuLlo&t=3s>

Obregón, S. (2020). Indicador para evaluar el atributo de comodidad en el transporte público, para la estimación de modelos de Elección discreta. [Trabajo de grado, Universidad Autónoma de Queretano]. Repositorio Institucional. doi.org/10.21640/ns.v12i25.2470

Orellana, M. A. (2014). *Terminal Multimodal "Remanso"*. [Proyecto de grado, Universidad mayor de San Andrés]. PG-3457.pdf

Orlando, V. B. H. (2016). *Memoria visual sobre la transformación y estado actual del Hospital San Rafael de Alajuela*. [Proyecto final de graduación, Universidad De Costa Rica]. Repositorio UCR. <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/xmlui/handle/123456789/10363>

Pérez, A.M., Salvador, P., Villalba, S. (s.f). *Comparación de la velocidad de paso por curva en trazados carreteros y ferroviarios* [Universidad Politécnica de Valencia]. Repositorio Institucional UPV. <https://riunet.upv.es/handle/10251/122739>

PRODUS-UCR. (2009). *Diagnóstico. Infraestructura y Desarrollo. Plan Regulador de Alajuela*. Consultado el 12 de mayo de 2023. <https://www.kerwa.ucr.ac.cr/handle/10669/28109>

Programa de Investigación en Desarrollo Urbano Sostenible de la Universidad de Costa Rica. (s.f.). *Propuestas Plan Regulador Cantonal de Alajuela*. [Universidad de Costa Rica]. Repositorio UCR. Plan-Regulador-del-Cantón-de-Alajuela-Propuestas-Temáticas-2010.pdf

Quintero, R. (2016). Del concepto de ingeniería de tránsito al de movilidad urbana sostenible *Ambiente y Desarrollo*, 21(40), 57-72. <https://doi.org/10.11144/>

Ramos, A. (2020). *Alajuela - Ciudad Histórica. Plan para la revitalización del Paisaje Urbano Histórico y Puesta en Valor del Casco central de Alajuela*. (Proyecto de Graduación). <https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/11559/Plan%20para%20la%20revitalización%20del%20paisaje%20urbano%20histórico%20y%20puesta%20en%20valor%20del%20casco%20central%20de%20Alajuela.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rankin, J. y Kondrotova, I. (2006). Mobile multimodal extensions to collaborative Web-based systems. *Canadian Journal of Civil Engineering*, 33(12), 1470-

1479.

<https://doi.org/10.1139/I06-096>

Recio, P. (2023, 4 septiembre). MOPT colocará puente 'bailey' frente a aeropuerto Santamaría para agilizar paso de San Ramón a San José La Nación. <https://www.nacion.com/el-pais/infraestructura/mopt-colocara-puente-bailey-frente-a-aeropuerto/MDH73THN55DNVNSCR3F2QEZYQY/story/>

Repretel Costa Rica. (2023, enero). Nueva terminal de buses en Alajuela mejorará servicio de miles de usuarios. [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=Ah2Mm27WYZs>

Revista Summa. (2023, 4 de abril. Costa Rica inicia estudio de Tren Elevado de Propulsión neumático 100% cero emisiones. Reviste en línea. Consultado el 16 de septiembre de 2023. <https://revistasumma.com>.

Rivera, I. (2021). El ferrocarril atmosférico: historia de un fracaso (y3). NAUKAS. Consultado el 17 de setiembre de 2023. <https://naukas.com/>

Rojas, P. (2023, 5 de marzo). ¿Un metro de neumático en el centro de Alajuela? Así es la propuesta bajo la lupa. CrHoy.com. Consultado el 17 de setiembre de 2023. <https://www.crhoy.com/>

Sistema Costarricense de Información Jurídica. (1994, 4 de noviembre). Ley Reguladora de los Estacionamientos Públicos. Consultado el 20 de marzo de 2024. Sistema Costarricense de Información Jurídica (pgrweb.go.cr)

Sistema Costarricense de Información Jurídica. (1998, 23 de marzo). *Reglamento Ley de Igualdad de Oportunidades para personas con Discapacidad*. Consultado el 20 de mayo de 2023. Sistema Costarricense de Información Jurídica (pgrweb.go.cr)

Sistema Costarricense de Información Jurídica. (2004, 17 de setiembre). *Reglamento del Plan Regulaor Urbano del Cantón de Alajuela*. Consultado el 20 de mayo de 2023. Sistema Costarricense de Información Jurídica (pgrweb.go.cr)

Sistema Costarricense de Información Jurídica. (2007, 7 de febrero). Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificaciones (Edición 2017). Consultado el 25 de marzo de 2024. Sistema Costarricense de Información Jurídica (pgrweb.go.cr)

Solano, H. (2024, 19 marzo). *Calor extremo podría regresar antes de Semana Santa*. La Nación. <https://www.nacion.com/sucesos/seguridad/calor-extremo-podria-regresar-antes-de-semana/3ZJY66IUPBFXZJK6WQIDX3ZV4Q/story/>

Soto, N. (2015). Proceso constructivo de la Vía Ferrea desde patio de maniobras hasta la estación Los Jardines - Proyecto tren eléctrico tramo 2. https://alicia.concytec.gob.pe/vu/find/Record/UUNI_bb4d4b205f38d102ca09fda1d1b38a43/Details

Tsao, Y., y Linh, V. (2018, 20 de octubre). Seaport – dry port network design considering multimodal transport and carbón emissions. *Journal of Cleaner*

Production, 199, 481-492. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.07.137>

Ugalde. (2015). *Reconfiguración de los espacios y recorridos generados por el transporte público colectivo, en favor de la vida urbana de Alajuela, 2015-2016. [Informe Final de Investigación, Universidad Técnica Nacional]*. Repositorio UTN. Transporte público colectivo. Alajuela. 2015.pdf

Universidad de Costa Rica. (Abril, 2023). *Días llenos de tráfico vial le restan vida a los y las costarricenses*. (Recurso en línea). <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2023/4/23/dias-llenos-de-trafficovial-les-restan-vida-a-las-y-los-costarricenses.html>

Valdez, D. (2019). *Estación de buses en Chulumani*. (Proyecto de grado). Repositorio Institucional. PG-4389.pdf

Wright, L. (2007). *Bus Rapid Transit Planning Guide*. Institute for transportation & Development. https://nacto.org/docs/usdg/brt_guide_itdp.p

Índice de figuras y datos:

Figuras:

Capítulo 1.

Figura 1.1. Casco central de Alajuela Centro, y rutas de Buses de Tuasa. Fuente propia.....p.15

Figura 1.2. Terminal FECOSA. Fuente: munialajuela,go.cr.....p.16

Figura 1.3. Delimitación física, ubicación de las principales terminales de transporte público en Alajuela y propuesta de ubicaciones para multimodales. Fuente propia.....p.19

Figura 1.4. Usuarios de la Terminal FECOSA esperando durante un día lluviosos. Fuente propia.....p.23

Figura 1.5. Análisis, Sistema Urbano de Movilidad (SURI). Tomado de: “¿CÓMO SE PROYECTA ALAJUELA? POS-EMERGENCIA SANITARIA DEL COVID-19”p.29

Figura 1.6. Descripción breve del sistema vial y del tren elevado. Fuente: www.nación.com.....p.30

Figura 1.7. Sistema Completo del Telepron, Rutas, Terminales y Multimodales. Fuente propia.....p.31

Figura 1.8. Andén de abordaje de buses de la Estación de Transferencia Multimodal Cuatro Caminos, Naucalpan de Juárez, México. Fuente: ArchDaily.mx.....p.34

Figura 1.9. Edificio terminal, Aeropuerto de Barajas, Madrid, España. ArchDaily.mx.....p.36

Figura 1.10. Concepto estructural de tubo rígido pretensado, Aeropuerto de Barajas, Madrid, España. Tomado de: hormigonyacero.com.....p.37

Figura 1.11. Aeromovel, Porto Alegre, Brasil. Fuente: Diariodetransporte.com.br.....p.37

Capítulo 2.

Figura 2.1. Congestionamiento vehicular en la Ruta de la Radial de Alajuela. Fuente propia.p.42

Figura 2.2. Terminal de Buses Tuasa de Alajuela. Fuente: www.google.com/maps/place/TerminalTuasap.44

Figura 2.3. Acercamiento al entorno inmediato de cada uno de los 3 sitios. Fuente propia.p.51

Figura 2.4. Terminal FECOSA en un día de alto tránsito. Fuente propia.....p.51

Figura 2.5. Movilidad en el Parque Thomas Guardia. Fuente propia.....p.52

Figura 2.6. Reunión virtual realizada el 13 de junio de 2023, con el jefe de proyectos de la municipalidad de Alajuela. Fuente propia.....p.52

Capítulo 3.

Figura 3.1. Posibles lugares para realizar sondeo a usuarios de transporte público. Fuente propia.....p.70

Figura 3.2. Edificios elegidos para cuestionario. Fuente propia.p.72

Figura 3.3. Realización de cuestionario a un usuario frecuente en FECOSA. Fuente propia.p.73

Figura 3.4. Delimitación física del proyecto, radio de 2 km con respecto a FECOSA. Fuente propia.p.76

Figura 3.5. Comparación de zonas de espera en la Terminal FECOSA y la estación Tuasa. Fuente propia.p.80

Figura 3.6. Ocupación de terminal FECOSA.p.81

Capítulo 4.

Figura 4.1. Localización del proyecto. Fuente Propia.p.106

Figura 4.2. Situación actual de las calles en el casco central de Alajuela. Fuente Propia.p.107

Figura 4.3. Mobiliario Urbano en el distrito de Alajuela. Fuente Propia.p.107

Figura 4.4. Entorno inmediato al sitio C. Antiguo Hospital. Edificaciones cercanas. Fuente propia.....p.109

Figura 4.5. Entorno construido al sitio C. Fuente propia.....p.110

Figura 4.6. Biblioteca Miguel Obregón, Alajuela. Fuente Propia.....p.110

Fachada Sur, Antiguo Hospital de Alajuela. Fuente: micostaricadeantano.com.....p.111

Figura 4.8. Fachada Sur y Parque Eloy Alfaro. Fuente: Alajueladigital.....p.111

Figura 4.9. Rutas del Telepron que acceden al sitio. Fuente: Municipalidad de Alajuela.p.112

Figura 4.10. Vista Satelital del sitio C. Fuente: Googlearth.....p.113

Figura 4.11. Recorrido solar sobre el Sitio C. Fuente Propia.....p.113

Figura 4.12. Levantamiento fotográfico del Sitio C. Fuente propia.p.114

Figura 4.13. Curvas de nivel en el sitio. Fuente propia.p.114

Figura 4.14. Corte A-A. Transversal al sitio.
.....p.114

Figura 4.15. Hundimiento de tierra en el espacio. Fuente propiap.115

Capítulo 5.

Figura 5.1. Modelo de conjunto.
.....p.120

Figura 5.2. Pirámide de movilidad.....p.121

Figura 5.3. Recorridos internos del sitio.....p.121

Figura 5.4. Distribución Patio de maniobras.....p.123

Figura 5.5. Patio de maniobras.....p.123

Figura 5.6. Parqueo vehicular.
.....p.124

Figura 5.7. Distribución en planta de parqueos.....p.124

Figura 5.8. Parqueo de bicicletas, estación del tren de Alajuela. Fuente propia.
.....p.125

Figura 5.9. Propuesta de ciclovía en el entorno inmediato al sitio.
.....p.125

Figura 5.10. Detalle de caja verde de ciclovía.
.....p.126

Figura 5.11. Ciclovía, Multimodal 1/30.....p.126

Figura 5.12. Recorrido de ciclovía dentro del sitio.....p.127

Figura 5.13. Detalle, Isla de Bicicletas.....p.127

Figura 5.14. Recorrido central del boulevard peatonal y ciclovía, área de islas sociales.
.....p.128

Figura 5.15. Detalle, isla social.
.....p.129

Figura 5.16. Detalle, Parada de buses.
.....p.129

Figura 5.17. Detalle, Paso peatonal en el ingreso al sitio.
.....p.129

Figura 5.18. Planta de conjunto. Vegetación. Sin escala.....p.130

Capítulo 6.

Figura 6.1. Levantamientos Norte y Sur del Andén de Abordaje.....136

Levantamientos del Andén de Abordaje.....137

Figura 6.2. Planta de distribución - Atrio de Ingreso.....138

Figura 6.3. Atrio de ingreso del Andén del Telepron.....139

Figura 6.4. Detalle de local comercial, Atrio.
.....139

Figura 6.5. Detalle de muro de retención.
.....139

Figura 6.6. Planta de distribución – Andén de abordaje.....140

Figura 6.7. Andén de abordaje del Telepron.....141

Figura 6.A – Corte B-B, Sala de espera. Andén de abordaje.....141

Figura 6.8. Detalle Casa de máquinas – Andén de abordaje.....142

Figura 6.9. Plantas de distribución – Seguridad humana.....143

Figura 6.10. Distribución, sistema estructural - Nivel de Andén.....144	Figura 6.19. Detalle de Sala de espera y locales comerciales.....150	Figura 6.28. Patio de comidas, y terraza. Tercer Nivel.....156
Figura 6.B.– Corte A-A, Detalle estructural. Andén de abordaje.....144	Figura 6.20. Salas de espera de buses, parqueo de bicicletas.150	Figura 6.29. Área administrativa. Tercer Nivel.....156
Figura 6.11. Detalle de estructura de Cubierta – Andén de Telepron.....145	Figura 6.21. Detalle de Bahías de ascenso y descenso de buses.151	Figura 6.30. Área de descanso de oficinas. Tercer Nivel.....157
Figura 6.12. Detalle de parasoles, andén de abordaje.145	Figura 6.C. – Corte C-C, Nivel 1. Terminal de Buses.151	Figura 6.31. Detalle, pasarela Nivel 3.157
Figura 6.13. Luz y sombra en el andén de abordaje del Telepron.....145	Figura 6.22. Planta de distribución de segundo nivel – Terminal Comercial de Buses.152	Figura 6.E. - Corte E-E, Nivel 3. Terminal de Buses.....157
Figura 6.14. Distribución, sistema estructural - Nivel de Atrio.....146	Figura 6.23. Heladería, segundo nivel.....153	Figura 6.32. Ubicación de Ductos Verticales de Sistemas.....158
Figura 6.15. Detalle de estructura de Fundaciones – Andén de Telepron.....146	Figura 6.24. Escalinata central, Terminal de buses.....153	Figura 6.F. - Corte F-F, Salida de emergencia, principal.....159
Figura 6.16. Terminal comercial de Buses, zona de abordaje.147	Figura 6.25. Detalle de baterías de baños, Nivel 2.153	Figura 6.33. Planta de distribución, Nivel 1 – Seguridad humana.....159
Levantamientos de la Terminal Comercial de Buses.....148	Figura 6.D. - Corte D-D, Nivel 2. Terminal de Buses.....154	Figura 6.34. Galería de parasoles.160
Figura 6.17. Planta de distribución de primer nivel – Terminal Comercial de Buses.149	Figura 6.26. Planta de distribución de tercer nivel – Terminal Comercial de Buses.....155	Figura 6.35. Planta de distribución, Nivel 2 – Seguridad humana.....160
Figura 6.18. Salas de espera de buses.....150	Figura 6.27. Patio de comidas, y terraza. Tercer Nivel.....156	Figura 6.36. Planta de distribución, Nivel 3 – Seguridad humana.....161
		Figura 6.37. Detalle, salida de emergencia, Nivel 3.....162

Figura 6.38. Ubicación de Salidas de Emergencia de la Terminal Comercial de Buses.....162

Figura 6.G. – Corte G-G, Distribución de Columnas en V.....163

Figura 6.39. Detalle de placa de anclaje.....163

Figura 6.40. Distribución, sistema estructural – Nivel 3 y cubiertas.....164

Figura 6.41. Detalle de estructura de Cubierta – Terminal Comercial de Buses.....164

Figura 6.42. Distribución, sistema estructural – Nivel 1 y nivel 2.....165

Figura 6.43. Detalle de Cubierta Parasol – Terminal comercial de buses.....165

Figura 6.44. Detalle de estructura de fundaciones – Terminal Comercial de Buses.165

Gráficos:

Capítulo 1.

Gráfico 1.1. Porcentaje de población que utiliza transporte público, 2010-2022. Fuente:aresep.go.cr.....p.18

Gráfico 1.2. Variación en el uso de transporte público en Alajuela, 2019-2023. Fuente: aresep.go.cr.....p.25

Capítulo 3.

Gráfico 3.1. Respuestas a Pregunta 1.p.73

Gráfico 3.2. Respuestas a Pregunta 4.p.74

Gráfico 3.3. Respuestas a Pregunta 7.p.74

Gráfico 3.4. Respuestas a Pregunta 8.p.75

Gráfico 3.5. Respuestas a Pregunta 2 y 6.p.71

Gráfico 3.6. Respuesta a pregunta 9.p.79

Gráfico 3.7. Respuesta a pregunta 11.p.79

Gráfico 3.8. Respuesta a pregunta 12.p.80

Gráfico 3.9. Respuesta a pregunta 13.p.81

Gráfico 3.10. Respuesta a pregunta 14.....p.82

Gráfico 3.11. Respuesta a pregunta 15.p.82

Gráfico 3.12. Respuesta a pregunta 17.p.83

Tablas de datos:

Capítulo 1.

Ficha 1. Sitio A – Montecillos.....	20
Ficha 2. Sitio B – INVU Las Cañas.....	21
Ficha 3. Sitio C – Antiguo Hospital.....	22
Tabla 1.1. Perfil de Usuarios.....	24
Tabla 1.2. Esquema metodológico.....	49

Capítulo 3.

Tabla 3.1. Respuestas a pregunta 3.....	78
--	----

Capítulo 4.

Tabla 4.1. Temperaturas registradas en marzo de 2024.....	108
--	-----

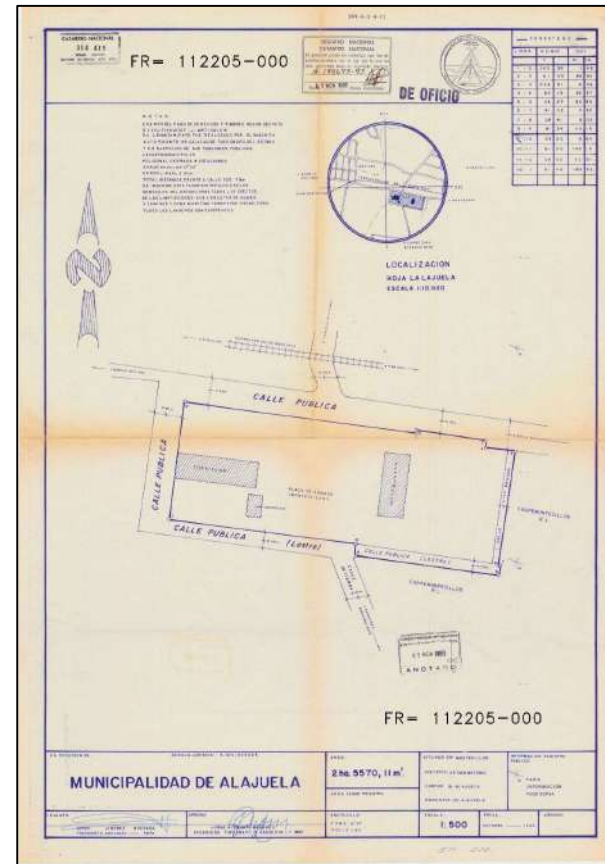
Anexos.

Anexo A. Carta de consentimiento para proyectos de graduación,
Municipalidad de Alajuela16

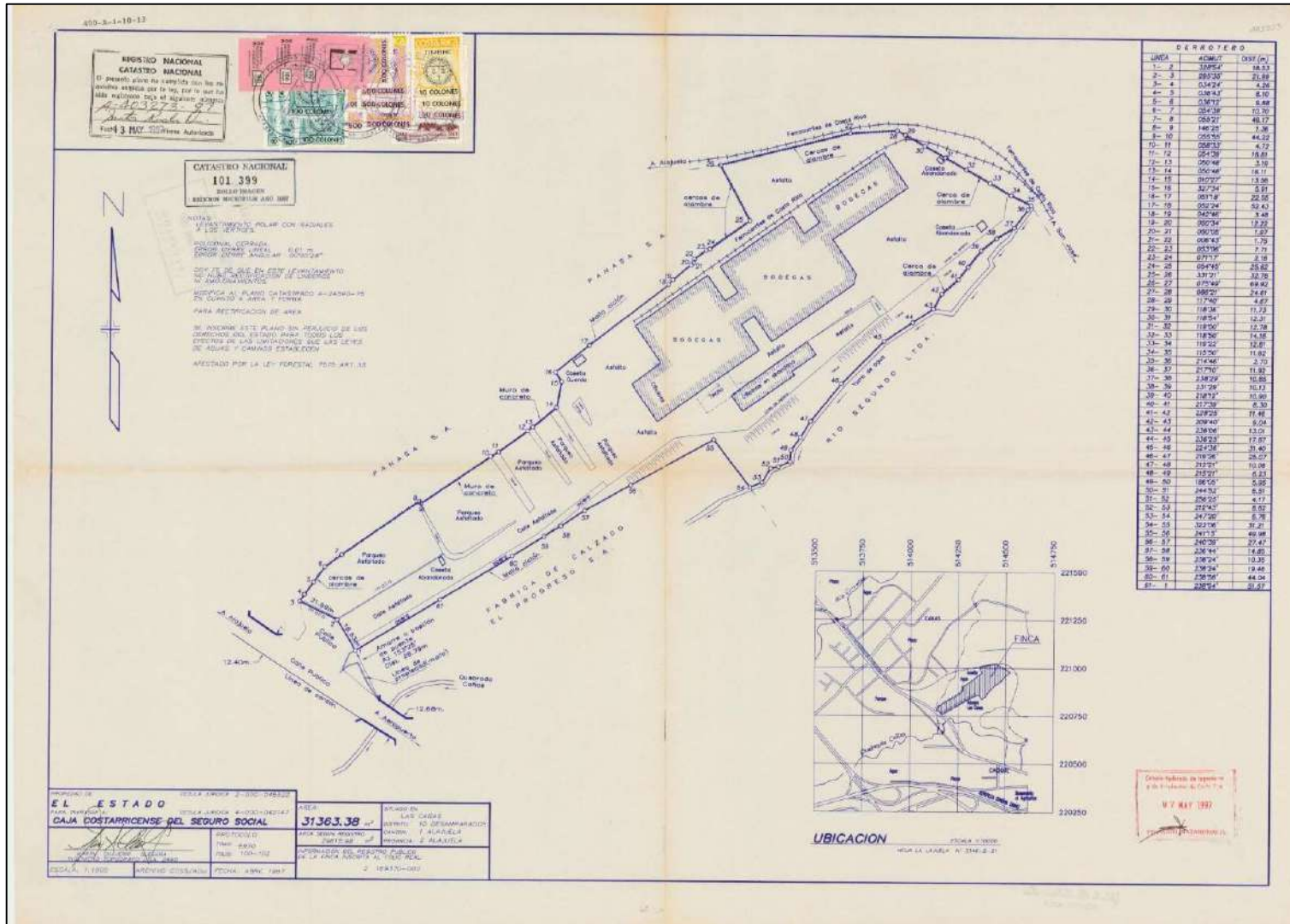


Anexo B. Catastros de los 3 sitios propuestos para multimodales
.....19, 113

Sitio A. Montecillos



Sitio B. INVU Las Cañas



Anexo D. Rutas de buses en cada uno de los *sitios*.....26, 107

Sitio A. Montecillos	Sitio B. INVU Las Cañas	Sitio C. Antiguo Hospital	Rutas que no ingresan directamente al casco central
<p>Rutas Buses Ingreso Multimodal</p> <p>1- Ruta Alajuela-Rincón Herrera 2- Ruta Alajuela-El Roble 3- Ruta Alajuela-El Coyol por pista 4- Ruta Alajuela-Ciruelas-Guácima Arriba 5- Ruta Alajuela-Ciruelas-Las Vueltas 6- Ruta Alajuela-Ciruelas-Guácima Abajo 7- Ruta Alajuela-Ciruelas-La Pradera 8- Ruta Alajuela-Calle Los Llanos-Proquinal 9- Ruta Alajuela-Puente Río Alajuela-Bosque Encantado 10- Ruta Alajuela-Coyol</p>	<p>Rutas Buses Ingreso Multimodal</p> <p>1- Ruta Alajuela-La Aurora Heredia-San Joaquín 2- Ruta Alajuela-San José por la Radial 3- Rutas Alajuela-San José por el INVU Las Cañas 4- Rutas Alajuela-Santa Bárbara 5- Ruta Alajuela-La Claudia 6- Ruta Alajuela-San Juan de Santa Bárbara</p>	<p>Rutas Buses Ingreso Multimodal</p> <p>1- Ruta Alajuela-Azucenas-La Loma 2- Ruta Alajuela-Urbanización Los Ángeles-El Llano-La Gloria 3- Ruta Alajuela-Atenas 4- Ruta Alajuela-Tacacori por Tambor 5- Ruta Alajuela-Tacacori 6- Ruta Alajuela-Siquiaries 7- Ruta Alajuela-San Miguel 8- Ruta Alajuela-Puente Negro 9- Ruta Alajuela—Rosales 10- Ruta Alajuela-Itiques 11- Ruta Alajuela-El Cacao-Altos-Rincón de Cacao 12- Ruta Alajuela-Dulce Nombre de la Garita 13- Ruta Alajuela-Cebadolla Centro 14- Ruta Alajuela-Carrizal 15- Ruta Alajuela-Carbonal 16- Ruta Alajuela-Canoas-Providencia 17- Ruta Alajuela-Barrio San José y Ramales 18- Ruta Alajuela-Calle Loria</p>	<p>1- Rutas Buses Externas a Multimodal 2- Ruta San José-Pital 3- Ruta San José-Cañas 4- Ruta San José-Ext. San José-Labrador-San Mateo 5- Ruta San José-Laguna de Alfaro Ruiz 6- Ruta San José-Las Juntas de Abangares 7- Ruta San José-Liberia 8- Ruta San José-Miramar 9- Ruta San José-Monteverde 10- Ruta San José-Palmares 11- Ruta San José-Playa Bejuco 12- Ruta San José-Puntarenas 13- Ruta San José-Quebrada Honda-Santa Bárbara-Coralillo-Ortega-Santa Cruz 14- Ruta San José-Rincón de Zaragoza, Palmares 15- Ruta San José-Tillarán 16- Ruta San José-Upala por Cañas 17- Ruta San José-Bagaces 18- Ruta San José-Orotina 19- Ruta San José-San Ramón 20- Ruta San José-Upala por San Carlos 21- Ruta San José-Bagaces-Aguas Claras 22- Ruta San José-Peñas Blancas</p>

Anexo E. Apuntes a mano dados por la municipalidad
32

Las notas tomadas durante video llamadas y entrevistas realizadas a funcionarios de la municipalidad se pueden ver en el siguiente enlace:
https://drive.google.com/drive/folders/1hPyZ9k8UeW1UAAmri47beowiYQg_lqUC?usp=sharing

Anexo F. Cuestionario tipo B de 6 preguntas
53, 71

TEC Tecnológico de Costa Rica

Encuesta:
 Comodidad y Seguridad mientras espero el bus
¿Cómo me desenvuelvo mientras aguardo en una terminal de buses?

La siguiente encuesta forma parte de la metodología planteada para un proyecto final de graduación para adquirir el título de Arquitecto, en La Escuela de Arquitectura y Urbanismo del Tecnológico de Costa Rica. Esta encuesta busca recoger inquietudes que faciliten la toma de decisiones y el desarrollo de una propuesta arquitectónica de una terminal multimodal de buses ubicada en el Centro Central de Alajuela. Del mismo modo, se busca crear un perfil de usuario que de igual forma genere puntos de diseño para esta nueva propuesta.

Código QR

1. ¿Pasa por alguno de estos lugares antes de llegar aquí?

Los Tribunales de Alajuela	El Centro de Cámara de Montecito	El Centro Fiesta de Alajuela
()	()	()

2. ¿Cuánto tiempo le toma llegar aquí?

Salí desde las:

Llegué aquí a las:

3. Con respecto al lugar al que se dirige, ¿Tiene que pasar por alguno de estos lugares?

Los Tribunales de Alajuela	El Centro de Cámara de Montecito	El Centro Fiesta de Alajuela
()	()	()

4. ¿Está usted cómodo mientras espera el bus?

Si () No ()

¿Por qué?

5. Si durante el tiempo de espera o durante el tiempo de viaje su objeto adormilado, ¿Teme que sus objetos personales desaparezcan?

Si () No () Más o menos ()

6. ¿Qué servicios o gestiones le gustaría encontrar en una estación de buses?

.....

Gracias por su tiempo.


Nota. Ambas figuras representan el cuestionario de 6 preguntas planteadas a realizar para la obtención de datos necesarios para el desarrollo de la propuesta de la terminal de buses. Para esa etapa se realizaron dos encuestas, una es la presente en la figura de 6 preguntas, la segunda es de 19 preguntas, para una mayor obtención de datos., El usuario elegirá cuál de las dos encuestas desea llenar, y en caso de carecer de tiempo para llenar la encuesta, las mismas cuentan con un código QR que permita responder las preguntas a través de un Google Forms. Fuente propia.

Anexo G. Cuestionario Tipo A de 19 preguntas

.....53, 71



TEC Tecnológico de Costa Rica



Código Qr

Encuesta:
Comodidad y Seguridad mientras espero el bus
¿Cómo me desenvuelvo mientras aguardo en una terminal de buses?

La siguiente encuesta forma parte de la metodología planteada para un proyecto final de graduación para adquirir el título de Arquitecto, en La Escuela de Arquitectura y Urbanismo del Tecnológico de Costa Rica. Esta encuesta busca adquirir insumos que faciliten la toma de decisiones y el desarrollo de una propuesta arquitectónica de una terminal multimodal de buses ubicada en el Casco Central de Alajuela. Del mismo modo, se busca crear un perfil de usuario que de igual forma genere pautas de diseño para esta nueva propuesta.

1. ¿Dónde vive?

2. ¿Paso por alguno de estos lugares antes de llegar aquí?

Los Tribunales de Alajuela	El Centro de Carnes de Montecillos	El Casino Fiesta de Alajuela
()	()	()

3. ¿Cuánto tiempo le toma llegar aquí?

Sali desde las:

Llegue aquí a las:

4. ¿Cómo llego a este lugar?

En Bus	Caminando	En Taxi	Por otro medio
()	()	()	()

5. ¿Se dirige a algún sitio?

Si	No, ya voy de regreso a mi casa
()	()

Si su respuesta anterior es **Si**, ¿puede compartir a donde se dirige?

6. Si su respuesta a la pregunta anterior fue **Si**, ¿Tiene que pasar por alguno de estos lugares?

Los Tribunales de Alajuela	El Centro de Carnes de Montecillos	El Casino Fiesta de Alajuela
()	()	()

7. Actualmente, ¿qué motivos tiene para utilizar el transporte público?

Para llegar al trabajo	Para llegar a tiempo a la escuela/colegio	Para realizar mandados al centro de Alajuela
()	()	()

8. Normalmente, ¿Qué medio de transporte utiliza?

El Autobús	El Taxi	El Tren
()	()	()

9. ¿Desde hace cuánto espera a que llegue el autobús?

Menos de 5 minutos	Unos 10 minutos	Unos 20 minutos	Más de media hora
()	()	()	()

10. ¿Está esperando el bus solo o acompañado?

Solo	Acompañado
()	()

Si está acompañado, ¿puede decir por quién?

11. ¿Acostumbra comprar alimentos o bebidas antes de abordar o mientras espera el bus?

Si	No
()	()

12. ¿Cómo está esperando el bus en estos momentos?

Estoy sentado	De pie, haciendo fila	Arrecostado contra una pared
()	()	()

13. ¿Está usted cómodo mientras espera el bus?

Si () No ()

¿Por qué?

.....

14. ¿Se siente seguro mientras espera por el bus?

Si () No () Más o menos ()

15. Cuando espera el bus, o cuando realiza el recorrido en el bus, ¿se siente adormilado, con ganas de dormir o hasta se duerme?

.....

16. Si su respuesta anterior fue positiva, ¿en qué momento se siente más cansado, o con ganas de dormir?

<i>Durante el viaje de regreso</i>	<i>Durante el viaje de llegada</i>	<i>Siempre que espero el bus</i>	<i>Todas las anteriores</i>
()	()	()	()

17. Si durante el tiempo de espera o durante el tiempo de viaje se siente adormilado, ¿Teme que sus objetos personales desaparezcan?

Si () No () Más o menos ()

18. ¿Qué servicios o gestiones le gustaría encontrar en una estación de buses?

.....

19. ¿Para finalizar, con respecto a esta encuesta, tiene algún comentario adicional que quiera agregar?

.....

Gracias por su tiempo.

Nota. Las figuras representan el cuestionario de 6 preguntas planteadas a realizar para la obtención de datos necesarios para el desarrollo de la propuesta de la terminal de buses. Para esa etapa se realizaron dos encuestas, una es la presente en la figura de 19 preguntas, la segunda es de 6 preguntas, para una mayor obtención de datos., El usuario elegirá cuál de las dos encuestas desea llenar, y en caso de carecer de tiempo para llenar la encuesta, las mismas cuentan con un código Qr que permita responder las preguntas a través de un Google Forms. Fuente propia.

