



ARQUITECTURA

Tesis previa a la obtención del título de Arquitecto

AUTOR: Joffre Karlin Armijos Armijos

TUTOR: Mtr. Arq. Vanessa Velez

“DISEÑO DE UN TERMINAL DE TRANSPORTE DE CARGA Y PASAJEROS PARA EL CANTÓN YACUAMBI”

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR - SEDE LOJA
FACULTAD PARA LA CIUDAD, EL PAISAJE Y LA ARQUITECTURA

*TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE ARQUITECTO*

“DISEÑO DE UN TERMINAL DE TRANSPORTE DE CARGA Y PASAJEROS PARA EL CANTÓN YACUAMBI”

AUTOR:

JOFFRE KARLIN ARMIJOS ARMIJOS

DIRECTORA:

MTR. ARQ. VANESSA VELEZ.

LOJA -ECUADOR 2024



Powered by
Arizona State University



CERTIFICACIÓN ●●●

Yo, **Joffre Karlin Armijos Armijos**, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría: que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación personal y que se encuentra respaldado con la respectiva bi-bliografía.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la **Universidad Internacional del Ecuador**, para que el presente trabajo sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual y demás disposiciones legales.



Joffre Karlin Armijos Armijos

Yo, **Vanessa Vélez**, certifico que conozco el autor del presente trabajo siendo el responsable exclusivo, tanto de originalidad, autenticidad, como de su contenido.



Mtr. Arq. Vanessa Vélez
DIRECTORA

●●● AGRADECIMIENTO

Agradecer, primeramente, a mi ser supremo que es Dios, por otorgarnos la vida, salud y familia.

A mi familia, por brindarme dedicación y apoyo constante e incondicional en toda mi formación profesional.

A mi novia por estar presente en cada momento apoyándome en cada proceso de mi vida diaria.

A mi directora de Tesis, Mtr. Arq. Vanessa Vélez, por guiarme en el desarrollo de la presente investigación.

∞ A mis asesoras Arq. Andrea Ordoñez y Arq. Claudia Costa por brindarme sus conocimientos y sugerencias.

A la UIDE, Sede Loja, en especial a la facultad de arquitectura, que me han brindado la formación académica a través de sus docentes y autoridades.

Joffre Karlin Armijos

DEDICATORIA ●●●

Este trabajo lo dedico eternamente a Dios, a mis padres Rosita y Ángel por el apoyo incondicional, motivación y consejos que me han brindado durante mi formación académica.

A mis hermanos Marcia, María, Miriam, Fabian y Edwin, por su afecto, cariño, predisposición, consejos y apoyo de superación en todo momento, a todos mis amigos que me han colaborado directa o indirectamente para la realización de la presente investigación.

Joffre Karlin Armijos

00

CAPITULO

01

CAPITULO

02

CAPITULO

Certificación	3	Capitulo 1: Marco Teórico.....	18	Capitulo 2: Marco Referencial	52
Agradecimiento	4	1.1. Historia Del Transporte	20	2.1. Metodología Para Análisis Referencial	54
Dedicatoria.....	5	1.2. Evolución Del Terminal	21	2.2. Caso 1. Terminal De Buses Los Lagos	56
Contenido	6	Terrestre En El Ecuador.....	21	2.3. Caso 2. Terminal De Ómnibus De Pedro Luro.....	60
Resumen.....	8	1.3. Movilidad.....	23	2.4. Síntesis Del Análisis Referencial	64
Abstract	9	1.4. Tipos De Transporte Terrestre.....	25		
Introducción	10	1.5. Terminal Terrestre	27		
Problemática	12	1.6. Ubicación De Un Terminal Terrestre.....	35		
Justificación.....	14	1.7. Pasajeros.....	36		
Objetivos.....	15	1.8. Movilidad Urbana	38		
Metodología	16	1.9. Materiales Recomendados Al Implementar Un			
		Terminal Terrestre	39		
		1.10. Muro Cortina.....	40		
		1.11. Marco Legal	44		

03

CAPITULO

04

CAPITULO

05

CAPITULO

Capitulo 3: Diagnóstico De Sitio.....	66	Capitulo 4: Propuesta.....	134	Capitulo 5: Epilogo.....	186
3.1. Metodología Para El Diagnóstico Del Sitio.....	68	4.1. Metodología De Propuesta.....	136	5.1. Conclusiones.....	188
3.2. Análisis Macro.....	70	4.2. Fase De Análisis.....	138	5.2. Bibliografía.....	189
3.3. Análisis Meso.....	92	4.3. Fase Creativa.....	147		
3.4. Elección Del Terreno.....	99	4.4. Zonificación.....	156		
3.5. Análisis Del Terreno Seleccionado.....	110	4.5. Presentación.....	160		
3.6. Síntesis Del Diagnóstico.....	129	4.6. Análisis Bioclimático.....	184		

●●● RESUMEN

El presente estudio se centra en el diseño de un terminal de transporte terrestre para el cantón Yacuambi, ubicado en la provincia de Zamora Chinchipe. La investigación comienza con la identificación de la problemática existente, donde la falta de una infraestructura adecuada para el transporte de carga y pasajeros ha causado congestión vehicular y peatonal en la plaza central del cantón. Este problema se debe a la inexistencia de un terminal dedicado que facilite el embarque y desembarque de pasajeros, así como la carga y descarga de productos.

La tesis se justifica por la necesidad de establecer un sistema de transporte más organizado y eficiente, que atienda tanto a la población actual y futura. Se busca mejorar la movilidad y optimizar los flujos económicos y territoriales, promoviendo el comercio y el turismo en la región.

El objetivo general del proyecto es diseñar un terminal de transporte que satisfaga las necesidades del cantón Yacuambi, considerando aspectos contextuales, funcionales y tecnológicos. Para lograrlo, se empleará una metodología mixta que incluye un análisis teórico, diagnóstico del sitio y desarrollo de la propuesta. Se realizarán entrevistas y encuestas, y se estudiarán casos similares para extraer estrategias aplicables.

Las conclusiones indican que el diseño propuesto cumple con los requerimientos del cantón y contribuirá significativamente a la mejora de la infraestructura de transporte, beneficiando tanto a la comunidad local como a los visitantes, y fomentando el desarrollo económico y social de Yacuambi.

PALABRAS CLAVES:

Transporte terrestre, embarque y desembarque, desarrollo urbano, estrategias bioclimáticas

The present study focuses on the design of a land transportation terminal for the Yacuambi canton, located in the province of Zamora Chinchipe. The investigation begins with the identification of the existing problem, where the lack of adequate infrastructure for the transportation of cargo and passengers has caused vehicular and pedestrian congestion in the central square of the canton. This problem is due to the lack of a dedicated terminal that facilitates the boarding and disembarking of passengers, as well as the loading and unloading of products.

The thesis is justified by the need to establish a more organized and efficient transportation system, which serves both the current and future population. The aim is to improve mobility and optimize economic and territorial flows, promoting trade and tourism in the region.

The general objective of the project is to design a transportation terminal that meets the needs of the Yacuambi canton, considering contextual, functional and technological aspects. To achieve this, a mixed methodology will be used that includes a theoretical analysis, site diagnosis and development of the proposal. Interviews and surveys will be conducted, and similar cases will be studied to extract applicable strategies.

The conclusions indicate that the proposed design meets the requirements of the canton and will contribute significantly to the improvement of transportation infrastructure, benefiting both the local community and visitors, and promoting the economic and social development of Yacuambi.

KEY WORDS:

Land transportation, boarding and disembarkation, urban development, bioclimatic strategies



INTRODUCCIÓN

00

CAPITULO

●●● PROBLEMÁTICA



Figura 1. Embarque y desembarque de pasajeros, además de carga y descarga de mercancías

Fuente: El Autor - Elaborado: El Autor

El cantón Yacuambi ubicado al norte y perteneciente a la provincia de Zamora Chinchipe se caracteriza por ser un sector productivo agrícola y pecuario; según SENPLADES (2014) el 63.3% de la población se dedica a la pesca, silvicultura, ganadería y agricultura; siendo así su principal actividad económica del cantón.

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (2015 -2019) del cantón Yacuambi, en el apartado de transporte terrestre, enuncian la problemática evidente sobre la movilidad del cantón en donde manifiesta que:

La plaza central se ha transformado en un área de embarque y desembarque de pasajeros, así como en un punto de carga y descarga de productos. Además, los conductores de vehículos de transporte suelen limpiar sus unidades en el mismo lugar donde se estacionan, lo que afecta la imagen y el orden de la ciudad. Por otro lado, en las principales parroquias rurales no hay paradas que organicen de manera adecuada el sistema de transporte de pasajeros y mercancías.

Actualmente el transporte terrestre intercantonales lo brindan tres cooperativas, estas son: Cooperativa Zamora, Unión Yantzaza y Unión Cariamanga; de las cuales solo las dos primeras cuentan con puntos físicos de venta de boletos. Estas mismas por no contar con un sitio específico para el estacionamiento de transporte terrestre, esta causando problemas de tráfico y congestión vehicular y peatonal.

Además, las cooperativas de paso carecen de espacios de oficina, lo que resulta en la necesidad de que los conductores estacionen en varios puntos dispersos del centro, agravando la situación de tráfico.

Para el transporte interparroquial las cooperativas Unión Yanzatza y Zamora disponen de rancheras para brindar el servicio a los usuarios. Y para los recorridos dentro y fuera de cantón, se los realiza en camionetas de la cooperativa Yacuchingari.

Como resultado, ninguno de los medios de transporte mencionados anteriormente puede realizar de manera adecuada y segura la subida y bajada de pasajeros, ni la carga y descarga de productos, debido a la falta de infraestructura como un terminal terrestre. La mayoría de las cooperativas establecen sus paradas alrededor de la plaza o en los lugares donde los usuarios esperan para abordar los vehículos.

De acuerdo, a datos obtenidos del Censo del INEC en el año 2022, la tasa de crecimiento poblacional del cantón Yacuambi corresponde a un 1.9%, siendo 6.391 habitantes; y como proyección para el año 2040 el cantón estará conformado aproximadamente por una población de 12143 habitantes.

Esto quiere decir que el crecimiento población va en aumento y el cantón requiere un terminal terrestre que logre satisfacer las necesidades básicas en cuestión del transporte terrestre y

movilidad, dotando de áreas de embarque y desembarque de pasajeros, así como para las operaciones de carga y descarga de mercancías.

La creación de un terminal terrestre en el cantón Yacuambi es crucial para establecer un sistema coordinado que gestione tanto la llegada como la salida de las unidades de transporte. Este terminal no solo optimizaría los flujos económicos y territoriales locales, regionales y nacionales, sino que también fomentaría el comercio y el turismo entre los pueblos situados a lo largo de sus rutas.

●●● JUSTIFICACIÓN

Un terminal terrestre es una infraestructura clave donde comienzan y terminan las rutas de transporte de una región o de un tipo específico de transporte.

Este proyecto de investigación se centra en el diseño de un terminal de transporte terrestre para el cantón Yacuambi. Su objetivo principal es resolver los problemas de movilidad y la falta de un terminal adecuado en la región.

El diseño propuesto tiene como propósito ofrecer un servicio organizado, eficiente y de alta calidad, facilitando tanto el embarque y desembarque de pasajeros como la carga y descarga de productos.

Actualmente, la falta de un lugar adecuado para el transporte de pasajeros en el cantón Yacuambi genera inconvenientes en términos de movilidad vehicular y peatonal. La propuesta de esta tesis es crear un terminal terrestre que centralice y organice todas las cooperativas de transporte en la zona. Se espera que esto mejore la situación actual, garantizando una movilidad más segura y eficiente para los 6.391 habitantes de la comunidad.

Un sistema de transporte más ordenado y eficiente permitirá una mejor jerarquización de los circuitos viales y reducirá la congestión en la zona central del cantón. Esto mejorará la calidad de vida de la comunidad y promoverá el desarrollo económico local.

Además, la creación del terminal terrestre generará fuentes

de empleo para su desarrollo y funcionamiento. Los beneficiarios de este proyecto serán locales, regionales, nacionales e incluso extranjeros, gracias al turismo que también se promocionará en el cantón Yacuambi.

Para cumplir estos objetivos, el proyecto seguirá siete fases de investigación que ayudarán a desarrollar una propuesta final integral.

OBJETIVO GENERAL.

- Realizar el diseño arquitectónico de la terminal de transporte terrestre para el cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe, con finalidad de proporcionar una infraestructura para el transporte de personas y mercancías.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Analizar información sobre equipamientos de terminales de transporte terrestre que sirvan para sustentar la base teórica de la propuesta, mediante el estudio de referentes bibliográficos, referentes y marco normativo.
- Identificar a través del análisis del contexto urbano, la ubicación adecuada para la implementación del nuevo terminal terrestre en el cantón Yacuambi, considerando las características del área para la correcta inserción del proyecto arquitectónico en el contexto urbano.
- Diseñar un terminal de transporte terrestre que satisfaga la demanda actual y futura de pasajeros, beneficiando a los usuarios, donde también se aplicarán estrategias de arquitectura bioclimática garantizando el confort de los usuarios.

●●● METODOLOGÍA

Para esta investigación se empleará un enfoque metodológico mixto, que combinará análisis cualitativos y cuantitativos. Basado en la metodología propuesta por Hernández Sampieri (2006), este enfoque permitirá una recopilación exhaustiva de información teórica y un análisis detallado del entorno urbano del sitio y sus usuarios.

Para lo cual se establecerá tres fases de investigación, que serán:

1. Fase de marco teórico

Se entenderá el aborde del proyecto en base a conceptos teóricos que complementarán para el desarrollo del diseño. Además se realizará un análisis de referentes arquitectónicos para identificar el enfoque arquitectónico más adecuado para el proyecto. Este análisis se enfocará en temas de composición que servirán como base para establecer estrategias bioclimáticas.

2. Fase de diagnóstico

Se realizarán análisis técnicos del sitio mediante mapeos que consideren el valor constructivo, ecológico y cultural del área de estudio. Estos análisis permitirán una comprensión profunda de las características del sitio y su impacto en el proyecto.

3. Fase de propuesta

Se abordará el proyecto con base a datos obtenidos del diagnóstico de sitio, se determinarán las estrategias bioclimáticas que se implemetará en el proyecto.

Para el desarrollo del estudio, se emplearán las siguientes herramientas de investigación:

- **Entrevistas y encuestas** individuales a usuarios y transportistas para obtener información cualitativa.

Entrevistas: Se realizarán entrevistas individuales con usuarios y transportistas como método cualitativo para obtener percepciones subjetivas y detalladas de las personas implicadas.

Encuestas: Se aplicarán encuestas para recolectar datos cuantitativos y objetivos que permitan una evaluación precisa y amplia de las actividades a incluir en el programa arquitectónico.

- **Archivos de registro y recolección de información** para documentar datos relevantes.
- **Proceso de observación** para obtener una comprensión directa del entorno y sus dinámicas.
- **Casos de estudio** que incluirán el análisis de referentes arquitectónicos y casos similares para extraer lecciones y estrategias aplicables.

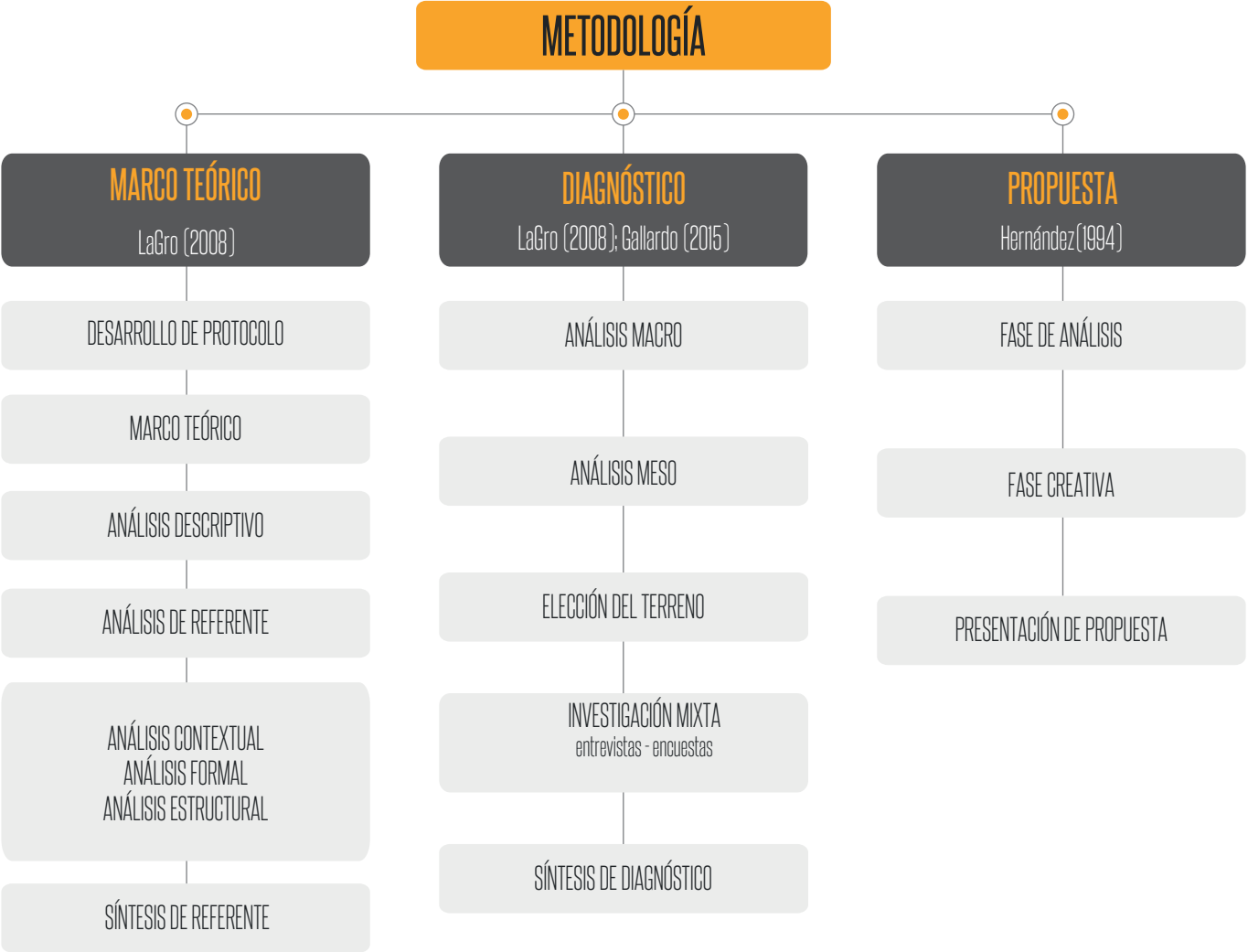


Figura 2. Metodología general de la investigación.

Fuente: Metodología general de investigación según Hernández Sampieri (2006)- **Elaborado:** El Autor



MARCO TEÓRICO

01

CAPITULO

1.1. HISTORIA DEL TRANSPORTE

Según Pérez (2016), el transporte ha sido una actividad fundamental a lo largo de la historia de la humanidad, permitiendo la transferencia de bienes y servicios y facilitando la expansión territorial de las civilizaciones. Con el tiempo, el transporte ha evolucionado, adaptándose a las necesidades que con el tiempo aparecen, así como a la disponibilidad de recursos y tecnologías.

En sus inicios, el transporte estaba limitado por la capacidad de tracción humana y animal, lo que restringía las distancias y la carga transportable. Sin embargo, con el avance del tiempo, surgieron medios de transporte que mejoraron la movilidad humana. La Revolución Industrial marcó un punto de inflexión al provocar una transformación radical en el transporte. La invención y evolución de los motores de vapor, y posteriormente los motores de combustión interna, revolucionaron la movilidad al permitir la creación de vehículos más rápidos y eficientes.

En la actualidad, el transporte tiene importancia en la sociedad moderna, facilitando la conexión y el intercambio fluido de bienes y personas a diferentes niveles geográficos. El transporte terrestre ha experimentado un notable desarrollo y avance tecnológico. La construcción de carreteras y vías férreas ha sido fundamental para establecer redes de transporte eficientes y accesibles a nivel local, regional y nacional (PNUMA, 2018).

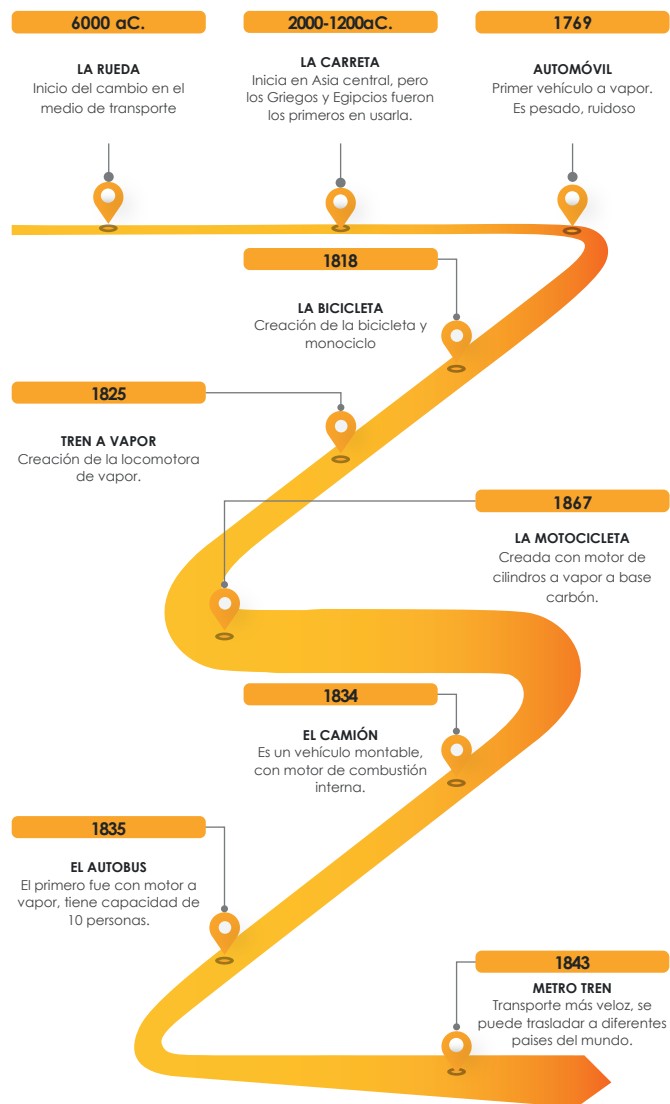


Figura 3. Cronología de la historia del transporte

Fuente: Análisis de los sistemas de transporte, conceptos básicos. Islas Victor, Lelis Martha. 2007

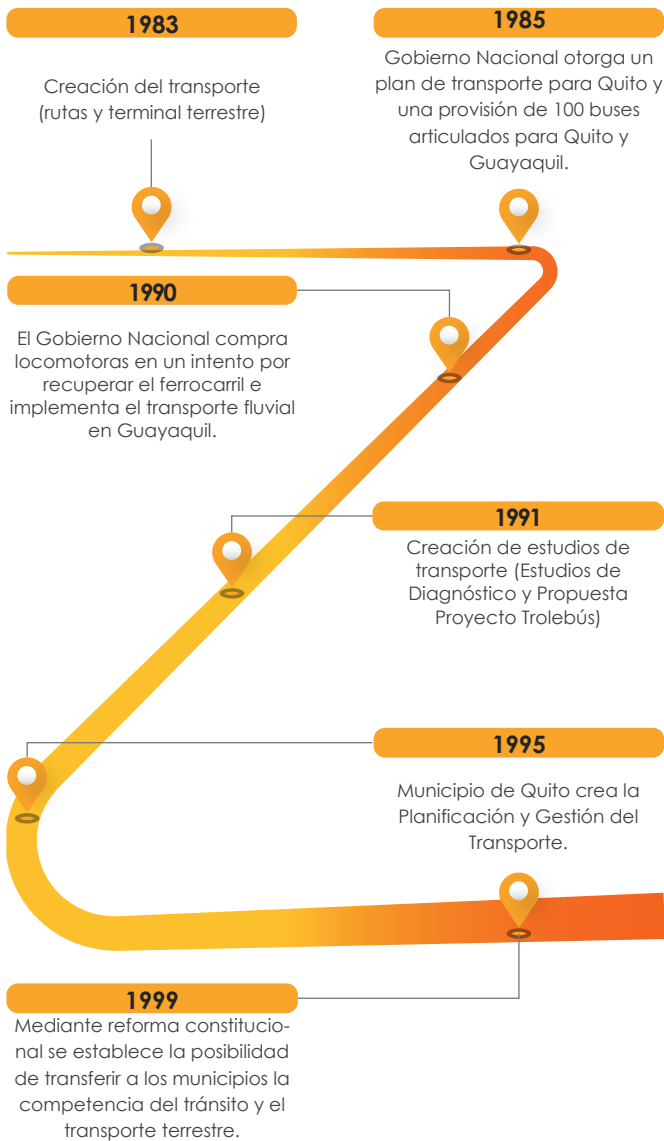


Figura 4. Cronología histórica del transporte en terminal terrestre en Ecuador.

Fuente: Ministerio de Obras Públicas Ecuador, 2009.

1.2. EVOLUCIÓN DEL TERMINAL TERRESTRE EN EL ECUADOR

El desarrollo del transporte en Ecuador ha experimentado cambios significativos a lo largo de los años. En sus comienzos, el transporte se basaba en animales de carga como mulas y caballos para llevar mercancías y personas. Con el tiempo, se introdujeron medios más avanzados como carruajes y carretas, impulsados también por animales, lo que facilitó el transporte de carga y pasajeros de manera más eficiente (Instituto Nacional de Patrimonio Cultural del Ecuador, s.f.).

La llegada de la revolución industrial a mediados del siglo XIX marcó la implementación de los primeros ferrocarriles en Ecuador. Estas vías férreas conectaban las principales ciudades y jugaron un papel crucial en el desarrollo económico del país (López, 2017).

En el transcurso del siglo XX, el transporte automotor se consolidó como una opción crucial en Ecuador. La introducción de vehículos motorizados como automóviles y camiones transformó la movilidad terrestre. Se construyeron carreteras y se mejoró la infraestructura vial, lo que incrementó la conectividad entre las distintas regiones.

En la actualidad, se sigue trabajando en el mejoramiento de calidad y seguridad en los medios de transporte en el Ecuador. Se están implementando regulaciones y normativas para asegurar estándares de seguridad tanto en carreteras como en vehículos. Además, se fomenta la modernización del parque automotor y la integración de tecnologías avanzadas (López, 2017).

1.2.1. TRANSPORTE TERRESTRE EN EL CANTÓN YACUAMBI

En el cantón, el transporte terrestre tiene una gran demanda. Los autobuses son los vehículos más comunes para el desplazamiento de las personas. El transporte de carga también es relevante en la economía cantonal, sobre todo en las áreas que se desarrolla la agricultura y la ganadería" (Cárdenas, 2019). La red vial en Yacuambi es extensa y se conecta con las ciudades de Yantzaza y Zamora.

En Yacuambi, existen varias empresas de transporte terrestre que ofrecen servicios a los residentes locales y visitantes. Estas empresas operan rutas diarias conectando con las localidades circundantes dentro de la región y ofrecen una amplia variedad de horarios para satisfacer las necesidades de los pasajeros. Además, existen algunas cooperativas de transporte que brindan servicios a las comunidades más remotas de la región (López, 2022).

Junto con los autobuses, también hay taxis disponibles en la ciudad y sus alrededores. Los taxis pueden ser una opción más rápida y cómoda para viajes cortos o para aquellos que prefieren viajar solos o en grupos pequeños.

Otra opción es el alquiler de vehículos, que está disponible en la ciudad de Loja y Zamora; en algunas empresas locales.

En cuanto a la infraestructura vial, el Gobierno Autónomo

Descentralizado Municipal del Cantón Yacuambi ha invertido en la construcción y mantenimiento de carreteras en la región; por lo cual ha sido objeto de mejoras y actualizaciones en los últimos años para mejorar la seguridad vial y reducir el tiempo de viaje. (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Yacuambi, 2023).

1.3. MOVILIDAD ●●●



Figura 5. Movilidad en Yacuambi.

Fuente: El Autor - Elaborado: El Autor

Según Rosental & Ludin (s.f.), La movilidad se define como “un cambio o proceso de cualquier tipo relacionado con cuatro elementos: alteración, translación, movimiento sustancial y cualitativo o cuantitativo”. En el contexto cotidiano, dos aspectos fundamentales de la movilidad destacan: el proceso de cambio y la capacidad de desplazarse de un lugar a otro.

La evolución de la movilidad ha sido impulsada por el desarrollo económico, los cambios en el modernismo y desarrollo tecnológico es una necesidad de la sociedad actual (Fernández et al., 2018). Desde el uso de medios tradicionales como caminar y montar a caballo, hasta la introducción de vehículos motorizados y la expansión de sistemas de transporte público, la movilidad ha experimentado profundas transformaciones.

La movilidad está influenciada por diversos factores, incluyendo la infraestructura de transporte, los servicios públicos de transporte, las políticas de movilidad, la accesibilidad y la conectividad de las redes de transporte (Gutiérrez et al., 2020). Además, las preferencias individuales, los patrones de comportamiento y los factores socioeconómicos también juegan un papel crucial en los desplazamientos de las personas. En el ámbito urbano, la movilidad es crucial para acceder a empleos, educación, servicios de salud, ocio y cultura (Martínez et al., 2019).

La planificación adecuada de la movilidad puede tener un impacto positivo en la eficiencia del transporte, reduciendo la

congestión vehicular y reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, lo que contribuirá a mejorar la calidad del aire en las ciudades.

1.3.1. MOVILIDAD EN EL CANTÓN YACUAMBI

El cantón de Yacuambi ha experimentado avances significativos en términos de movilidad y transporte en los últimos años. Según el informe de progreso del cantón (GAD Yacuambi, 2023), se han realizado inversiones y mejoras en la infraestructura vial para agilizar el flujo de tráfico y reducir los tiempos de viaje, además de cumplir con las normativas de seguridad vial establecidas por ley.

La red vial en Yacuambi, crucial para la integración y conectividad con Zamora Chinchipe, está compuesta por tres tipos de vías: primarias, secundarias y terciarias vecinales, según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Zamora Chinchipe, (2019-2023).

Las cooperativas locales brindan los servicios de transporte público en Yacuambi. Estas cooperativas ofrecen servicios como los autobuses interurbanos hasta taxis compartidos, para satisfacer las diversas necesidades de movilidad de la comunidad. A pesar de los desafíos como la competencia desleal y la falta de regulación adecuada, siguen siendo pilares clave en la movilidad local.

Con el objetivo de dar enfoque a la calidad de los servicios

de transporte público, el gobierno local ha colaborado estrechamente con las cooperativas. Han implementado medidas para asegurar que los vehículos cumplan con los estándares de seguridad y estén en óptimas condiciones. Estas acciones han contribuido significativamente a mejorar la calidad del transporte, beneficiando tanto a residentes locales como a visitantes que buscan desplazarse de manera eficiente y conveniente por la zona.

1.4. TIPOS DE TRANSPORTE TERRESTRE ●●●



Figura 6. Transporte en Yacuambi.

Fuente: El Autor - Elaborado: El Autor

Según Ortúzar & Willumsen (2011), el transporte terrestre representa un componente fundamental en la estructura de transporte de cualquier país, siendo una opción flexible y económica para movilizar bienes y personas. Existen diversos modos de transporte terrestre que presentan ventajas y desventajas en cuanto a velocidad, capacidad de carga, costos y sostenibilidad ambiental (García Álvarez & García Menéndez, 2017).

El transporte por carretera es el método conocido y utilizado en el transporte terrestre. Implica el uso de vehículos como automóviles, camiones, autobuses y motocicletas para mover personas y mercancías a través de una red extensa de carreteras. Su principal ventaja radica en la flexibilidad, permitiendo el acceso a casi cualquier destino terrestre sin estar restringido por una infraestructura fija. Además, ofrece autonomía y libertad de movimiento para los usuarios (Ortúzar & Willumsen, 2011).

Es crucial considerar que, además del transporte por carretera, existen otros modos de transporte terrestre que desempeñan roles significativos en la movilidad y logística. Por ejemplo, el transporte público es vital para el desplazamiento de personas en áreas urbanas y suburbanas. Los sistemas como autobuses, tranvías, metros y trenes ligeros proporcionan una alternativa accesible y práctica para los viajes de pasajeros en rutas establecidas.

Estos sistemas ayudan a reducir la congestión

vehicular, mejorar la eficiencia de los desplazamientos y fomentar una movilidad más sostenible en entornos urbanos (García Álvarez y García Menéndez, 2017).

1.4.1. CARACTERÍSTICAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE

"El transporte terrestre desempeña un papel crucial en la logística y la movilidad de las personas en cualquier país. Sus atributos lo convierten en un medio de transporte versátil y adaptable a diversas necesidades y circunstancias" (Pettit et al., 2018).

Las ventajas del transporte terrestre es su capacidad para operar en terrenos variados y condiciones climáticas adversas. Puede moverse en áreas montañosas o con climas severos, donde otros medios de transporte podrían ser limitados o impracticables. Además, su flexibilidad permite ajustarse a diferentes exigencias logísticas y alcanzar lugares remotos (Ortúzar & Willumsen, 2011).

Otro aspecto que hace del transporte terrestre una opción destacada es su habilidad para transportar una amplia gama de mercancías, desde productos perecederos hasta equipos pesados. Esto proporciona a las empresas múltiples opciones para transportar sus productos y asegurar su entrega en condiciones óptimas. Además, la versatilidad del transporte terrestre permite ofrecer una amplia variedad de servicios y modalidades, desde el transporte público hasta el transporte privado de carga y pasajeros (García Álvarez & García Menéndez, 2017).



Figura 7. Boletería Yacuambi.

Fuente: El Autor - Elaborado: El Autor

1.5. TERMINAL TERRESTRE ●●●

Un terminal terrestre es una infraestructura que proporciona servicios centralizados para el sistema de transporte urbano interprovincial, facilitando la llegada y salida de pasajeros hacia diversos destinos. Además, ofrece servicios complementarios como el manejo de encomiendas, la venta de pasajes, el mantenimiento de buses y otras facilidades para los usuarios (Revista Escala, 2020).

Por lo tanto, el terminal terrestre desempeña un papel esencial en el sistema de transporte terrestre, al contar con áreas dedicadas al embarque y desembarque de pasajeros y carga. Cada terminal debe estar debidamente legalizado, contando con los permisos y certificados emitidos por las entidades encargadas de su regulación.

Tabla 1. Clasificación de terminales de autobuses.

CLASIFICACIÓN DE TERMINALES DE AUTOBUSES	
Central	Es el punto inicial o final de recorridos largos. Cada línea de autobuses cuenta con plaza de acceso, paraderos del transporte colectivo, concesiones talleres metálicos, control de entrada y salida de vehículos, patio de maniobras, oficinas de líneas, estacionamiento para el personal administrativo. Etc.
De paso	El medio de transporte puede detenerse a recoger pasajeros y también abastecer de combustible al automóvil. Además tienen estaciones ubicadas a lo largo de vías secundarias.
Local	Tienen parqueaderos de autobuses, paradas, taquilla y servicios sanitarios. Además sus recorridos no son largos y brindan el servicio a determinados sectores.
Servicio directo o expreso	Se caracteriza porque el vehículo no realiza paradas hasta llegar a su respectivo destino con el pasajero.

Fuente: Plazola, 1977 - Elaborado: El Autor

1.5.1. CLASIFICACIÓN DE TERMINAL DE AUTOBUSES

Cada tipo de terminal terrestre de pasajeros o usuarios se caracteriza por el de servicio y programa arquitectónico que necesita para su respectivo funcionamiento. Asimismo, se puede dividir en cuatro categorías como: Central, De paso, Local y Servicio directo o expreso (Plazola, 1977), ver tabla 1 .

1.5.2. CLASIFICACIÓN DE TERMINALES TERRESTRES

Plazola (1977) los clasifica en: "cuatro tipos de terminales terrestres dependiendo de la población a transportar", ver tabla 2.

Tabla 2. Clasificación de las terminales

TIPO	POBLACIÓN A TRANSPORTAR	NÚMERO DE CAJONES	M2 DE CONSTRUC. POR CAJÓN	M2 DE TERRENO
T P -1	Hasta 5000	Hasta 15	50 - 150	Hasta 10000
T P -2	5000 - 18000	16 - 30	120 - 250	10000 - 25000
T P -3	18000 - 30000	25 - 60	250 - 350	25000 - 50000
T P -4	Más de 30000	Más de 60	350 - 450	Más de 50000

Fuente: Plazola, 1977 - Elaborado: El Autor

1.5.3. TIPOLOGÍA DE TERMINALES TERRESTRES SEGÚN LA AGENCIA NACIONAL DE TRANSPORTE

La Agencia Nacional de tránsito, clasifica en cinco tipologías a las terminales de transporte terrestre, la clasificación dependerá del número de frecuencias, pasajeros, andenes, operadoras, área de terreno y equipamiento. (Agencia Nacional de Tránsito, 2015), ver tabla 3.

Por lo tanto, de acuerdo a la siguiente tabla, se considera al terminal terrestre tipo 2 para el cantón Yacuambi, ya que se cumple con los requerimientos expuestos, como el número de pasajeros, frecuencia y operadoras.

Características físicas de TT categoría 2

Dentro de las condiciones debe contar con 16 a 24 andenes, playones de estacionamiento, para cantones entre 31mil y 60 mil habitantes.

El área mínima para su construcción es de 3.5 Ha. Área de ejecución 5000m2 con una inversión estimada de \$1 543 397 90 estimadamente.

Tabla 3. Tipología de las terminales terrestres según la ANT.

TIPO	NÚM. DE FRECUEN./DÍA	NÚM. DE PASAJERO/DÍA	ÁREA DE TERRENO	ÁREA DE EQUIPAMIENTO	NÚMERO DE ANDENES	NÚM. DE OPERADORAS
1	1 a 21	0-420	30.13m2	85m2	Menor a 2	Crear vías de desaceleración
2	22 a 95	421-1900	3728.11m2	500m2	2 a 8	Máximo 5
3	96 a 300	1901-6000	12658.14m2	2500m2	8 a 16	Mínimo 8
4	301 a 550	6001-11000	26113.56m2	5000m2	16 a 24	Mínimo 21
5	551 a 1050	11001-21000	38409.37m2	21000m2	54 a 75	21 interprovinciales y 4 intraprovinciales

Fuente: LOTTSV, 2014 - **Elaborado:** El Autor

1.5.4. PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL TRANSPORTE TERRESTRE

La planificación y organización del transporte terrestre se fundamenta en una estructuración de medios de transporte que permitan la comunicación entre los usuarios desde diferentes puntos del país o ciudad. Por otra parte, los servicios de transportación deben ser cómodos, eficaces, rápidos y sobre todo a bajo costo, además el embarque y desembarque de pasajeros y carga debe planearse, controlarse y regularizarse al igual que el equipamiento.

Todos los días las pequeñas ciudades en vías de desarrollo crecen, estableciendo indicadores de avance económico, por ende, necesitan comunicarse con otras ciudades a través de medios de transporte acorde a sus necesidades. En la siguiente tabla se indica las partes que requiere un terminal terrestre para tener un buen funcionamiento según Plazola.

1.5.5. UBICACIÓN Y ÁREAS DEL TERMINAL

Los espacios de suelo destinados al terminal terrestre, deben ser racionales en el desarrollo urbano, estableciendo un equilibrio entre lo que se va a construir y el impacto que ocasionara al sector, ya que las edificaciones y transporte impactan al medio ambiente por ello es indispensable organizar los ambientes, recorridos y formas del transporte terrestre. Asimismo, es necesario motivar el uso del transporte público en el sector, para de esta forma reducir la contaminación ambiental emitida de los vehículos (Hernández y Delgado, 2010).

Por lo tanto, inicia la planificación de uso de suelo con una correcta elección de sitio para el equipamiento, considerando previamente el contexto, vialidad, accesibilidad, movilidad e infraestructura. Por otra parte, para que no exista un uso inapropiado de suelo y espacio se recomienda tomar en cuenta el ciclo de vida de las construcciones vinculados a los medios de transporte. En la siguiente tabla se establece las áreas que se requiere para el funcionamiento de un terminal terrestre de autobuses, según Plazola. Ver tabla 4.

Tabla 4. Áreas de una terminal de Autobuses.

ZONAS		ESPACIOS	ÁREA LOCAL m2.		TOTAL ZONAS m2.
Zonas exteriores	• Plaza de acceso • Pasos cubiertos • Estacionamiento • Circulaciones • Jardines	• Explanada y arriates • Terrazas • Patio de maniobras • Islas de combustible	280	250	2500
			20	50	
			125	1000	
			125	200	
			450		
Zona de gobierno	• Área de acceso • Circulaciones • Oficina administrador • Oficina de asesores • Oficina de gerente	• Área d secretaria • Operaciones • Descanso operadores • Sanitarios para hombre • Sanitarios para mujer	400	30	837
			290	25	
			15	25	
			25	6	
			15	6	
Zonas comunes	• Taquillas • Sala de espera • Concesiones • Control de acceso	• Control de salida • Salidas y llegadas • Sanitarios para hombre • Sanitarios para mujer	15	2	578
			400	120	
			15	12	
			2	12	
Zonas mantenimiento	• Oficina de control • Taller mecánico • Refacciones • Vulcanizadora • Lavado y engrasado de carrocería • Cambio de aceite • Sanitarios		9		804
			300		
			60		
			100		
			200		
			120		
			15		
Zonas complementarias	• Baños y vestidores • Cuarto de máquinas	• Cisterna • Cuarto de basura	21	8	60
			25	6	
			ÁREA TOTAL		4779 m2.

Fuente: Plazola, 1998 - Elaborado: El Autor

1.5.6. CARGA Y DESCARGA DE PRODUCTOS

Se basa en el traslado de bienes desde un destino a otro, a través de logística relacionada con los medios de transporte.

Para realizar la actividad de carga y descarga de productos, se considera el almacenamiento, recorridos y tiempo de entrega.

Por otro lado, el tipo de muelle sencillo, es el adecuado para el almacenamiento de los productos que a su vez serán distribuidos a sus puntos de venta.

Para el transporte de carga se vinculan los vehículos que transportan equipos, mercancías, materiales, animales, productos etc.

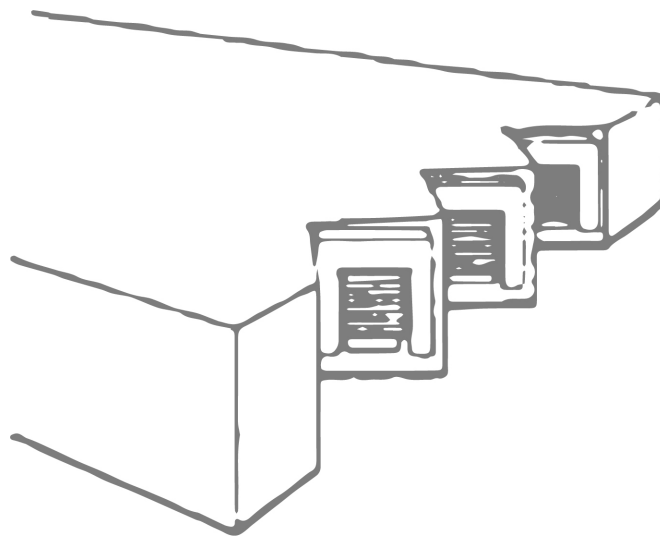


Figura 9. Muelles de carga dentados.

Fuente: Neufert, 1995 - Elaborado: El Autor

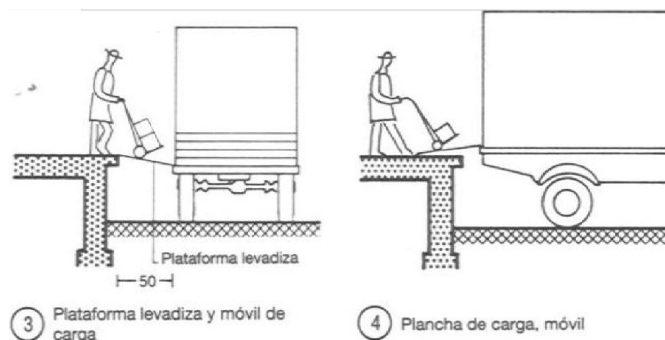


Figura 8. Plataforma y plancha de carga.

Fuente: Neufert, 1995 - Elaborado: El Autor

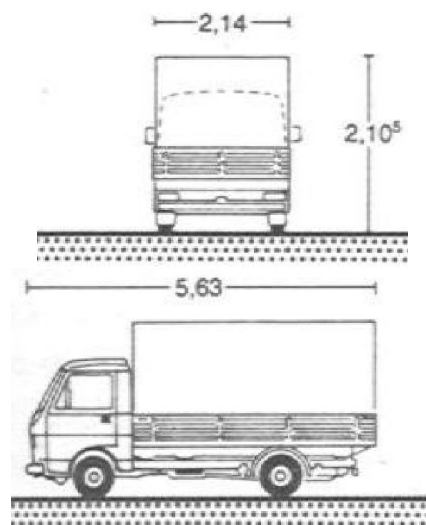


Figura 10. Medidas de un camión.

Fuente: Neufert, 1995 - Elaborado: El Autor

1.5.7. PARTES DE UN TERMINAL TERRESTRE

Tabla 5. Partes de un terminal terrestre.

PARTES DE UN TERMINAL TERRESTRE		
Zona pública	Plaza de acceso	Se caracteriza por ser un espacio abierto y flexible, que enmarca el acceso principal y puede ser un lugar de concentración y reuniones.
	Estacionamiento Acera de desembarco	Está relacionado directamente con la plaza de acceso y puede estar ubicado frente del terminal. Permite el ascenso y descenso de los pasajeros, este espacio sirve como espera para abordar un autobús urbano, taxi o cualquier otro medio de transporte disponible.
	Vestíbulo general	Por lo general el vestíbulo es un ambiente amplio que se desarrolla en una planta libre, que sirve como eje articulador de los ambientes generando recorridos directos y dinámicos entre sí.
	Taquillas	Es indispensable que estén ubicados cerca de los vestíbulos de servicios de llegada y salida de pasajeros.
	Sala de espera	Este espacio debe brindar tranquilidad y comodidad a los pasajeros, con una ventilación e iluminación natural. Se recomienda que sus asientos.
	Área de equipaje	Lugar que permite clasificar los equipajes para distribuirlo y cargarlo a los respectivos autobuses, además el área debe estar relacionada directamente con los andenes.
	Andén	Espacio de acogida y concentración de pasajeros que sirve para abordar el autobús, puede estar dispuestas de diferentes formas como lineal, radial, circular o en línea quebrada.
Administración	Control de personal	Es un lugar con facilidad de acceso al público, tiene comunicación directa con la taquilla, movimiento de equipaje y patio de maniobras. Se requiere un mobiliario para su funcionamiento.
	Vestíbulo	Sitio de encuentro del personal, también la sala, recepción o secretaria pueden funcionar en el mismo lugar.
	Área administrativa	Recepción, sala de espera, secretaria, contabilidad, archivero
Choferes	Control	Un escritorio y sofá se necesita para cumplir el rol de controlador de la entrada y salida de autobuses.
	Estancia y s. juegos	Espacios de ocio.
	Baños	Con iluminación y ventilación natural para un funcionamiento correcto, además proporcionar casilleros para los choferes de planta y eventuales.

Fuente: Plazola, 1998 - Elaborado: El Autor

Tabla 5. Partes de un terminal terrestre.

PARTES DE UN TERMINAL TERRESTRE		
Movimiento de vehículos	Acceso de autobuses	Es necesario crear un vestíbulo distribuidor que permita articular la movilidad sin ocasionar conflictos viales, una calle privada con una calle secundaria comunicadas entre si ayudaran en las maniobras.
	Caseta de control	Está colocada en el acceso del patio de maniobras, ayuda a controlar la salida y llegada de los autobuses al terminal.
	Patio de maniobras	Evitar maniobras de retroceso para que las circulaciones internas sean fluidas y sin conflictos, evitar en lo posible las pendientes excesivas hacia los bordillos y andenes que usas los peatones/pasajeros.
	Estacionamiento de autobuses	Si es terminal terrestre es muy grande es importante que cada línea tenga espacios de estacionamiento temporal para sus unidades.
Mantenimiento de autobuses	Taller mecánico	• Almacén de equipo y herramienta • Refaccionaria con almacén anexo • Lavado y engrasado
	Hojalatería y pintura	-Almacén de equipo y pintura -Cuarto de pintura -Laminación -Cuarto de compresoras
Servicios	Subestación eléctrica	Satisface a determinados espacios como: taquilla, zonas de recibo y entrega de equipajes, cuando exista problemas de iluminación.
	Cuarto de maquinas	Alberga varios sectores como: • Subestación eléctrica • Planta de bombeo • Cisterna
	Cuarto de basura	Este espacio debe estar separado de las zonas públicas y administrativas con temas de sanidad. Además contara con un buen almacenamiento para su recolección respectiva.

Fuente: Plazola, 1998 - Elaborado: El Autor

1.6. UBICACIÓN DE UN TERMINAL TERRESTRE ●●●

Para la implantación de un terminal terrestre es importante realizar un análisis de la ciudad, población, vialidad, centro histórico, reservas territoriales, límites urbanos, uso de suelo, equipamientos, industria, atractivos turísticos, religión, cultura y la perspectiva de expansión urbana. Estos datos son fundamentales para evitar conflictos de circulación y movilidad en las diferentes redes viales. (Lynch, 1959)

Para las pequeñas ciudades que están en constante crecimiento, se recomienda que se ubiquen a 500m de zonas comerciales. (Ordenanza Sustitutiva No. 3445. Normas de Arquitectura y Urbanismo, 2003)

Para las dimensiones del terreno, hay que considerar las actividades turísticas, comerciales, empresariales y culturales de la población. Para una planificación correcta del terminal se debería tomar en cuenta los datos y pronósticos del crecimiento de pasajeros cada 10 años, que son indicadores de la capacidad que necesitaría el equipamiento en un determinado año. (Ordenanza Sustitutiva No. 3445. Normas de Arquitectura y Urbanismo, 2003).

1.6.1. PLANIFICACIÓN DEL SITIO Y LOCALIZACIÓN DEL EDIFICIO EN EL TERRENO

Según Jan Gehl (2014), es crucial introducir caminos, calles y vías para facilitar el funcionamiento de los medios de transporte, así como áreas de estacionamiento, colocándolos paralelos a las curvas topográficas del terreno y orientados

hacia el norte o este en zonas templadas. Es fundamental respetar el paisaje y la vegetación existente, ajustándose a la escala del proyecto. Además, se deben realizar estudios físicos y químicos del suelo que será intervenido y analizar la ubicación y tipo de árboles cercanos a las estructuras, para prevenir posibles daños en la cimentación debido a su crecimiento. En caso de existir, se deben preservar las zonas ricas en vegetación y vida silvestre según la ubicación del proyecto. Por otro lado, considerar los vientos dominantes en la zona puede facilitar el diseño de estrategias de enfriamiento pasivo para el equipamiento en áreas con climas cálidos.

1.6.2. UBICACIÓN Y ORIENTACIÓN DEL EDIFICIO

EN EL SITIO.

Se recomienda que las edificaciones rectangulares estén orientadas Este - Oeste de forma longitudinal, considerando el funcionamiento de los ambientes. En verano los muros orientados al Este y Oeste perciben menos incidencia solar, reduciendo la ganancia de calor dependiendo del clima del lugar. Una correcta orientación del edificio en el terreno, mejora las condiciones del equipamiento, por ejemplo. Permite calentar al edificio en climas fríos por medio de sistemas pasivos aprovechando el sol. Por otra parte, ventilar e iluminar naturalmente los ambientes que lo requieran durante todo el año.

La elevación o fachada principal debe estar orientada hacia el sol (hacia el sur si estamos en el hemisferio norte y hacia el norte si estamos en el hemisferio sur) (Paredes Benítez, Farras Pérez, & Costa Durán, 2014).

●●● 1.7. PASAJEROS

Mathieu, Mario F.. (2010), menciona que es preciso determinar que, cuando un pasajero tiene plan de un viaje, siempre estima cuánto tiempo tardará dicho traslado y analiza las condiciones del mismo respecto de comodidad, seguridad y otras.

Plazola (1977), determina que se puede clasificar los pasajeros dependiendo de la actividad que realice el mismo en dos tipos: (ver tabla 6)

Tabla 6. Clasificación de pasajeros

CLASIFICACIÓN DE PASAJEROS	
PASAJERO LOCAL	Son usuarios que utilizan los medios de transporte para trasladarse al trabajo, escuela, colegio o para satisfacer necesidades personales. Emplean unidades que están dentro o fuera del terminal.
PASAJERO DE VACACIONES	Son personas que por motivos académicos o de negocios, se desplazan a un determinado lugar para relajarse. Se clasifican en varios tipos de pasajeros vacacionista de acuerdo al objeto de viaje: Estudios, vanidad, descanso, religioso, deportivo, trabajo.

Fuente: Plazola, ed. 1, vol. 2 (1977)- **Elaborado:** El Autor

1.7.1. MOVIMIENTO DE PASAJEROS.

Plazola (1977), menciona que los terminales terrestres deben estar preparados para las épocas de feriados que se desarrollan cada año, ya que aumentan un 50% de flujo de pasajeros que un día normal, en consecuencia, se duplica la llegada de unidades de transporte en ciertas fechas y en otras la salida de unidades.

1.7.2. FLUJO DE ACTIVIDADES Y NECESIDADES

Plazola (1977), menciona una lista de movimientos que las personas pueden realizar al utilizar los servicios en un terminal terrestre, estas son:

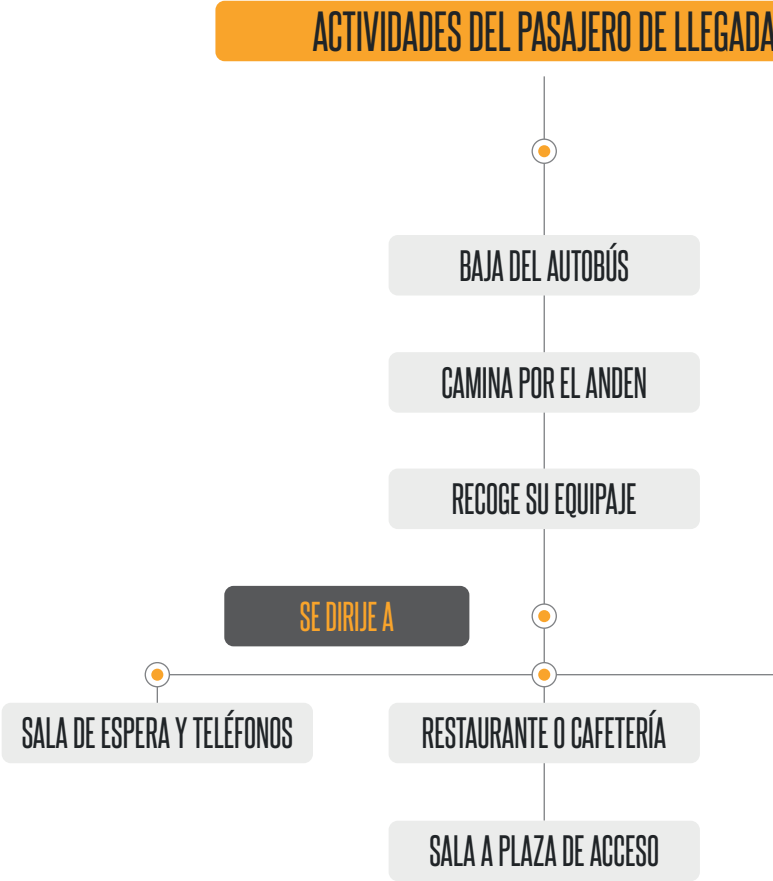




Figura 11. Actividades del pasajero en la entrada y salida del terminal terrestre.

Fuente: Plazola, vol 2. 1977 - **Elaborado:** El Autor

1.8. MOVILIDAD URBANA

La movilidad urbana es una característica clave para el desarrollo de las ciudades, influyendo tanto en aspectos económicos, políticos y sociales. Se define como el movimiento de personas dentro de las ciudades para organizar sus actividades diarias (Habitat III y González, 2010). Mataix González (2010), mediante la guía de Movilidad urbana

sostenible: un reto energético y ambiental; la movilidad urbana se la puede definir como, una necesidad de carácter básico y también como un derecho colectivo que tienen todos los ciudadanos, para ello deben garantizar en igualdad de condiciones sin restricción alguna, para desplazarse en la ciudad de forma segura. (ver tabla 7)

Tabla 7. Movilidad urbana.

MOVILIDAD URBANA	
MOVILIDAD URBANA, UNA NECESIDAD COLECTIVA.	La movilidad urbana es considerada un derecho comunitario/colectivo y una necesidad básica que todo ciudadano tiene que tener garantizado.
MOVILIDAD URBANA Y COHESIÓN SOCIAL.	La movilidad también es un puente de desigualdad, debido a las limitaciones de los usuarios para utilizar los medios de transporte, ya sea por edad, género o capacidades físicas o intelectuales.
MOVILIDAD URBANA, ACCESIBILIDAD Y PROXIMIDAD	Facilidad de desplazamiento a través de infraestructuras y medios de transporte que permitan la movilidad.
MOVILIDAD URBANA Y DESARROLLO SOSTENIBLE	El equilibrio para un desarrollo sostenible es abordar las necesidades sociales, económicas y ambientales. Por lo tanto, relacionado con la movilidad, promueve la protección medio ambiente, calidad de vida de la comunidad favoreciendo el desarrollo económico.

Fuente: Mataix, González (2010). Movilidad urbana sostenible: un reto energético y ambiental.-
Elaborado: El Autor

1.9. MATERIALES RECOMENDADOS AL IMPLEMENTAR UN TERMINAL TERRESTRE ●●●

Según Plazola, vol. 2 (1977), se deben utilizar y colocar materiales que requieran un mínimo mantenimiento por cuestiones de costo, por otra parte, estos materiales serán de apariencia higiénica.

1.9.1. PISOS

En este tipo de equipamiento existe alta demanda de tráfico peatonal en ciertos ambientes y horas pico. Por ende, es recomendable implementar pisos con características antideslizantes, en especial en las zonas públicas como la sala de espera.

Por lo tanto, los materiales como el mármol y el granito de colores oscuros, son los más empleados y pueden ser considerados en áreas donde transitan gran cantidad de usuarios.

1.9.2. MUROS

Los materiales a emplearse en los muros deben proporcionar más luz a los ambientes, por ello se recomienda los colores claros, para crear espacios acogedores y agradables. Además, estos materiales deben facilitar su limpieza asimismo resistir a rayones y golpes.

Por este motivo el hormigón y mortero con pintura son los más utilizados en las edificaciones, sin embargo, en la actualidad existe un sinnúmero de materiales que cumplen con las normas exigidas y también ayudan a acortar el tiempo en la ejecución de la obra.

1.9.3. PLAFÓN O TECHO FALSO

En la actualidad los plafones pueden construirse con láminas metálicas, aluminio, acrílico o prefabricados.

Este tipo de techos proporcionan aislamiento térmico y acústico, además de ocultar una variedad de instalaciones como eléctricas, hidráulicas, contra incendios, internet, entre otras, facilitando al mismo tiempo un acceso más directo a ellas.

1.9.4. ESTRUCTURA

Para la construcción de los terminales terrestres, se recomienda espacios abiertos a través de plantas libres para lograra circulaciones flexibles y sirvan de concentración. Por lo tanto, la estructura tiene que ser modulada de forma regular entre sus ejes capaces de permitir claros grandes entre columnas.

El tipo de estructura a elegir, dependerá de las intenciones del proyecto que pueden ser de hormigón armado, acero o mixta. Asimismo, los muros divisorios y cancelería permitirán hacer modificaciones en los ambientes ya que estos equipamientos están en constante transformación.

●●● 1.10. MURO CORTINA

Según Molina Arán (2011), en el informe técnico sobre fachadas aligeradas - muros cortina, la fachada de un edificio es crucial en su diseño arquitectónico, ya que es la única parte visible desde el exterior y permite expresar la singularidad de la construcción. La expresividad y la estética son aspectos fundamentales de una fachada.

Los cerramientos, que están soportados por la estructura del edificio, crean espacios aislados que protegen del clima, el ruido y garantizan la seguridad. La envolvente del edificio, que separa el interior del exterior, juega un papel crucial en su comportamiento, influyendo en la eficiencia energética, la ventilación, el control térmico y acústico, así como en la estética y calidad del diseño.

En respuesta al cambio climático y la eficiencia energética, las fachadas de doble piel han surgido como una alternativa interesante al tradicional muro cortina. Este último, usualmente compuesto por perfiles de aluminio y vidrio, es ligero y delgado, suspendiéndose de los forjados del edificio y caracterizándose por su peso reducido (40-70 kg/m²) en comparación con las fachadas tradicionales (250-300 kg/m²). Las zonas acristaladas dominan la composición de estas fachadas y se superponen a la estructura del edificio sin interrumpir los forjados, lo que las independiza del resto de la construcción.

La fachada y los cerramientos no solo cumplen funciones prácticas de protección y aislamiento, sino que también son ele-

mentos clave para la expresión arquitectónica y la eficiencia del edificio en términos energéticos y ambientales.

Entre las ventajas que tiene la composición de fachada con muro de cortina son las siguientes:

- Resisten la infiltración de aire y agua
- Balance energético con el comportamiento térmico
- Mayor iluminación natural y aprovechamiento de visuales, por la transparencia.
- Control en la ventilación natural
- Aislante acústico
- se pueden modular y se pueden instalar por paneles.

Según CONAVI (2021), para diseñar construcciones bioclimáticas en climas cálido-húmedos, se recomienda integrar materiales o sistemas aislantes en las fachadas orientadas al Sur, Suroeste, Oeste y Noroeste. Estas orientaciones reciben los niveles más altos de radiación solar, por lo que el aislamiento ayuda a proteger la vivienda de ganancias excesivas de energía.

Las construcciones deben ser alargadas y contar con voladizos prolongados que generen sombra sobre la estructura. Además, estos voladizos deben permitir la circulación y captación de los vientos exteriores. Esta estrategia no solo reduce las ganancias térmicas causadas por la radiación solar, sino que también facilita la disipación del calor acumulado en el interior de la vivienda.

1.10.1. FACHADA DE DOBLE PIEL

Según Arons (2001), una fachada de doble piel (Double Skin Façade) se compone de dos capas que permiten el movimiento de aire, ya sea exterior o interior. A veces, también se hace referencia a estas como "dobles pieles" (twinskins). No obstante, otros autores sostienen que una fachada de doble piel debe estar necesariamente formada por superficies transparentes.

Cuando la radiación solar ingresa y está en contacto con la superficie de un edificio, una parte de esta radiación es absorbida y otra es reflejada. La energía absorbida se transfiere al interior del edificio, lo que puede provocar un aumento en la temperatura interna. Por esta razón, las fachadas de doble piel se utilizan en áreas con alta exposición solar y en climas cálidos. Se recomienda especialmente su uso en fachadas orientadas al Sur y al Suroeste, ya que estas son las que reciben una mayor incidencia solar.

Como cualquier estrategia, la fachada de doble piel presenta tanto ventajas como desventajas:

Ventajas:

- Disminuye la necesidad de sistemas de refrigeración y calefacción.
- Ofrece vistas despejadas y maximiza la entrada de luz natural.
- Optimiza el aislamiento térmico y acústico.
- Facilita la ventilación natural y la renovación del aire, promoviendo un ambiente interior más saludable

Desventajas:

- Implica un coste inicial de construcción elevado.
- Ocupa espacio adicional.
- Requiere mantenimiento periódico.
- Su eficacia puede verse afectada con respecto a su relación con el entorno, por ejemplo, la sombra proyectada por los nuevos edificios.

A pesar de estos desafíos, la doble piel de la fachada, se está consolidando como una estrategia bioclimática clave en la arquitectura contemporánea, promoviendo la construcción sostenible y el bienestar de los ocupantes.

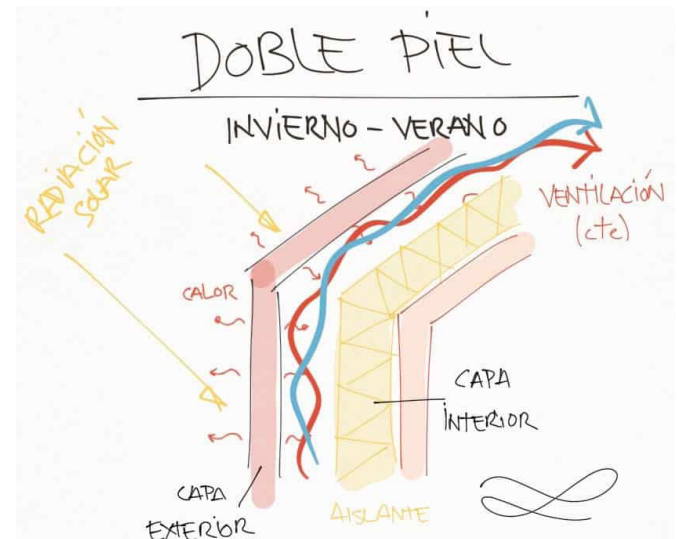


Figura 12. fachada doble piel

Fuente: https://ecoinventos.com/la-doble-piel-en-arquitectura/#google_vignette
Elaborado: Angel Sánchez

1.10.2. EFECTO CHIMENEA

En su artículo sobre ventilación sostenible, Siber (2024) explica que el efecto chimenea en las fachadas ventiladas es una respuesta al calentamiento de la capa exterior. Este efecto se debe a los cambios en la densidad del aire, que varía en comparación con el aire exterior, generando un movimiento ascendente por convección natural debido a las diferencias de temperatura.

Durante el invierno, el efecto chimenea calienta el aire entre las dos capas de la fachada, lo que contribuye a que el interior sea más cálido y protegido del frío exterior, resultando en un ahorro significativo en el gasto energético.

44

En verano, las ventajas de una fachada ventilada también son evidentes. La radiación solar directa en la fachada se reduce, lo que minimiza el calentamiento de las estancias. Además, el efecto chimenea permite que el aire caliente escape por la parte superior de la fachada, mientras que el aire fresco entra por la parte inferior, renovando así el aire interior y manteniéndolo más fresco. Se estima que, con una fachada ventilada, el calor en verano puede reducirse hasta en un 40%.

A continuación, se detallan las ventajas y desventajas de este tipo de fachadas:

Ventajas:

- Eliminan problemas de humedad, protegen contra la radiación solar directa y actúan como una barrera frente a las inclemencias del tiempo.

- El efecto chimenea reduce la necesidad de sistemas de climatización artificial en verano e invierno, manteniendo las estancias a temperaturas cómodas.

Desventajas:

- La instalación de fachadas ventiladas puede ser compleja y costosa en comparación con otros métodos.
- Mantener la visibilidad desde el interior y la integración con las ventanas requiere atención especial. Para lograr un efecto chimenea eficaz, es fundamental contar con la intervención de profesionales.

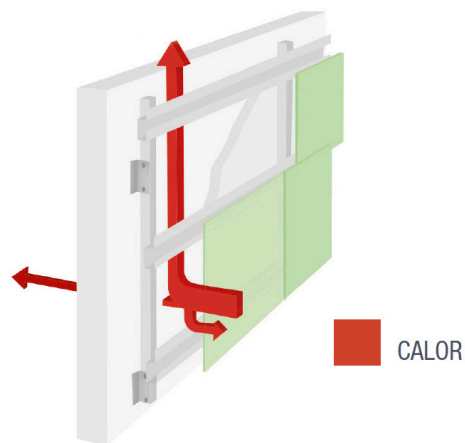


Figura 13. efecto chimenea

Fuente: <https://www.louvelia.com/el-efecto-chimenea-o-como-las-fachadas-ventiladas-combaten-las-altas-temperaturas/>

Feijó (2010), en su conferencia en el Congreso Nacional de Investigación en Edificación, destaca que una manera efectiva de maximizar el uso de energías renovables es mediante la ventilación natural controlada. Esta técnica aprovecha

la diferencia de presiones generada por las condiciones atmosféricas, como el viento y la temperatura, para renovar el aire interior de un espacio. Dado que la fuerza del viento puede ser variable, se emplean conductos colectivos que se basan principalmente en la diferencia de temperatura. Sin embargo, es importante considerar que los resultados pueden variar debido al factor viento, el cual puede mejorar el rendimiento del conducto y aumentar el caudal de aire extraído.

La eficiencia energética del edificio se reflejará en una renovación adecuada del aire con el menor consumo energético posible. La ventilación constituye una parte significativa de las pérdidas energéticas globales en los edificios. Por ello, es crucial seleccionar un sistema de ventilación que minimice estas pérdidas. Un sistema eficiente asegurará un caudal constante o ajustado a las necesidades, contribuyendo así a la reducción del consumo energético general.

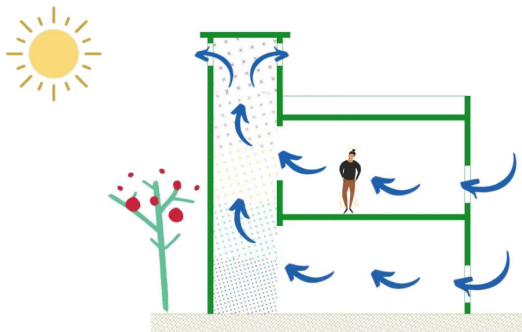


Figura 14. efecto chimenea con ducto

Fuente: https://www.researchgate.net/publication/327535578_La_ventilacion_natural_controlada_en_conductos_colectivos

1.10.3. QUIEBRASOLES

Murillo (2014), menciona que los quiebrasoles, conocidos como "brise soleil" en francés o "sunbreakers" en inglés, son técnicas arquitectónicas utilizadas como protecciones permanentes para las fachadas de los edificios. Estas estructuras no solo influyen considerablemente en la apariencia del edificio, sino que también pueden definir su carácter, aunque a veces se han implementado con errores técnicos. El uso de quiebrasoles para la protección solar se atribuye al arquitecto Le Corbusier en la década de 1930, quien, al enfrentarse al sobrecalentamiento de los vidrios en climas cálidos durante su trabajo en Argelia, propuso una solución de placas aplicadas a la fachada. Esta solución buscaba proteger el edificio de la radiación solar directa sin sacrificar la entrada de luz natural. Los quiebrasoles pueden colocarse de forma vertical, horizontal o combinada en las aberturas de un edificio.

Para garantizar un rendimiento térmico y luminoso adecuado de los quiebrasoles, deben considerarse los siguientes criterios fundamentales:

- **Ubicación:** Deben colocarse en el exterior del vano para evitar que la radiación absorbida aumente la temperatura interna.
- **Superficie:** Deben ser altamente reflectantes para reducir el calentamiento y devolver la radiación al entorno.
- **Materiales:** Deben tener baja conductividad térmica para evitar la transmisión de calor.
- **Disipación de Calor:** Deben permitir la correcta disipación del calor para prevenir acumulaciones que se transfieran al interior.

●●● 1.11. MARCO LEGAL

1.11.1. L.O.T.T.S.V

Según la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Transito y seguridad vial, en los siguientes artículos, considera que:

Tabla 8. Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Transito y seguridad vial..

LEY ORGÁNICA DE TRANSPORTE TERRESTRE, TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL.	
Art. 3	El Estado se compromete a asegurar que el transporte público se rija por los principios de seguridad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, continuidad y calidad. Además, las tarifas serán justas para todos los ciudadanos.
Art. 7	Las carreteras y caminos del país son propiedad pública y están disponibles para el uso tanto nacional como internacional de peatones y vehículos, ya sean motorizados o no motorizados. El Estado asegura que todos puedan moverse libremente, siempre que se sigan las normas de seguridad vial y las leyes pertinentes.
Art. 9	Los peatones, conductores, pasajeros y vehículos, ya sean impulsados por fuerza humana, animal o mecánica, tienen el derecho de circular por las carreteras y vías públicas del país, siempre cumpliendo con la ley y sus reglamentos vigentes.
Art. 11	El Estado promoverá que los ciudadanos participen en la formulación de políticas sobre transporte, tránsito y seguridad vial, asegurando que estas políticas mantengan un equilibrio y cooperación entre los sectores público, privado y social.
Art. 12	Esta ley define las normas generales y organizacionales para la movilidad en el transporte terrestre, tránsito y seguridad vial en todo el país. Sus disposiciones se aplican a diversos modos de transporte, incluyendo carreteras, teleféricos, funiculares, vehículos recreativos o turísticos, tranvías, metros, así como a la movilidad peatonal y el traslado de animales, garantizando así una cobertura integral.

Fuente: LOTTTSV, 2014 - Elaborado: El Autor

1.11.2. CÁLCULO DE ÁREAS DE UNA TERMINAL TERRESTRE

Tabla 9. Cálculo de área de una terminal

CÁLCULO DE ÁREA DE UNA TERMINAL	
Usuario	Cada usuario requiere un área de 1.20m2 incluido su equipaje y circulación.
Área total del edificio previo	Para determinar el área total, se calcula a base del número de pasaje diario por el número de horas de funcionamiento del terminal. A= (1.20m2)(No. De pasajeros)(24)
Sala de espera	Se obtiene a través de su, capacidad total = (No. De pasajeros h pico)(1.20m2)
Taquillas	El número de taquillas va de acuerdo a la cantidad de empresas, afluencia de pasajeros y sobre todo con la cantidad de corridas que tiene la línea.
Equipaje	De diferentes formas se puede manejar el equipaje: Conford del usuario, servicios adicionales que esten en el terminal, el pasajero lleva su equipaje a un área destinada a esa función, se sugiere 1.15m2 por persona.
Guarda equipaje	Puede funcionar a través de casilleros o ser un espacio exclusivo para equipajes contando con casilleros, vestidor, sanitarios incluso carritos para transportar carga o maletas.
Locales comerciales	Estas áreas determina cada empresa de acuerdo a sus necesidades.
Paquetería y envíos	20.00 m2 se recomienda, este servicio funciona dentro y fuera del terminal.
Telégrafos	20m2 como mínimo
Correos	20m2 como mínimo
Restaurante	• Se toma un 30% de la sala de espera en horas pico. • Considerar 8.50m2 de área para cuatro sillas y una mesa. • 1.50m2 a 2.00m2 por comensal.
Sanitarios	Un inodoro por cada 12 personas de la sala de espera en horas pico.

Fuente: Plazola, 1998 - Elaborado: El Autor

Tabla 9. Cálculo de área de una terminal

CÁLCULO DE ÁREA DE UNA TERMINAL		
Unidad de medicina preventiva	20m2 como mínimo	
Estacionamiento	Un parqueadero de 5x2.5m por cada usuario en la sala de espera en horas pico.	
Andén de ascenso y descenso	3m de ancho , 1/3 de la longitud del bus en volado hacia el patio de maniobras	
Cajón de autobús	3.50m de ancho por 14.00m de largo serían las dimensiones recomendadas, con una separación de 1.50m entre buses. Además, se pueden disponer en 45° y 60 °	
Uso de suelo	Comercial o especial	
Patio de maniobras	La mínima separación que debe existir es del largo de un autobús más el largo de dos autobuses desde el filo de andén hasta el punto más alejado. L= largo de autobús + largo de dos autobuses.	
Corrida	La corrida es equivalente a la suma	
Promedio de movimiento por hora	Sería la división del movimiento en el día entre el horario de funcionamiento de la terminal. $PMH= \frac{326 \text{ movimientos locales}}{16 \text{ horas}} = 20 \text{ Movimientos locales}$	
Horas pico	Indica una aglomeración máxima de personas en una hora determinada.	
Volumen de pasajeros	Cantidad de pasajeros por unidad en movimiento varía de 30 a 45 unidades. $PC= (\text{No. de corridas})(\text{No. de pasajeros autobus})$ $PC= (540)(35)= 18\ 900$ $TPC= PC + 20\% \text{ de } PC$ $20\% \text{ de } 18\ 900 = 3\ 780$ $TPC= 18\ 900 + 3\ 780 = 22\ 680 \text{ pasajeros}$ $PC - \text{PROMEDIO CORRIDAS}$ $TPC - \text{TOTAL DE PROMEDIO DE CORRIDAS}$	
Tiempo de permanencia en horas pico (TPHP)	Es una hora de permanencia en la terminal. $TPHP= \frac{\text{Total pasajeros corrida}}{\text{No. de horas que permanece abierta la central}}$ $TPHP= \frac{22\ 680}{20 \text{ horas}} = 1\ 134 \text{ pas./h}$	

Fuente: Plazola, 1998 - Elaborado: El Autor

1.11.3. MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Tabla 10. Mobiliario y medidas antropométricas

AMBIENTE	MOBILIARIO	DESCRIPCIÓN
PLAZA	Libre	Dimensiones de acuerdo al equipamiento
ESTACIONAMIENTO	Isla de estacionamiento	Dimensiones mínimas de 2.5m de ancho x 5m de profundidad.
PARADA DE BUSES Y TAXIS	Isla de estacionamiento	Dimensiones mínimas de 2.65m de ancho x 9m de profundidad.
VESTÍBULO	Espacio libre	
BOLETERÍAS	Sillas escritorio	Las sillas deben tener una Altura de 40 a 45cm, ancho de 40 a 45cm y mínimo 40cm profundidad. Escritorios, altura 70cm, profundidad 90cm.
EQUIPAJE	Sillas	Las sillas deben tener una Altura de 40 a 45cm, ancho de 40 a 45cm y mínimo 40cm profundidad.
	Mesas	Las mesas deben tener una altura 70cm y profundidad 90cm.
	Casilleros	Casilleros de 50cm de profundidad, 1.90m de altura y 1.50m de ancho, además depende del tipo de equipaje para las dimensiones.
LOCALES COMERCIALES	Sillas	Las sillas deben tener una Altura de 40 a 45cm, ancho de 40 a 45cm y mínimo 40cm profundidad.
	Mesas	Las mesas deben tener una altura 70cm y profundidad 90cm.
	Estantes	Estantes de altura 1.50m a 2.0m, profundidad de 40cm con un ancho de 2.40m

Fuente: (NTE 2292, 2010); (NTE 2248, 2000); (NTE 2313, 2001); (NTE 2314, 2010); (NTE 1668, 2015); (NTE 2293, 2001) - **Elaborado:** El Autor

Tabla 10. Mobiliario y medidas antropométricas

AMBIENTE	MOBILIARIO	DESCRIPCIÓN
SANITARIOS	Inodoros	Los inodoros deben tener 45cm altura, 40cm de ancho y 70cm de profundidad.
	Urinaríos	Los urinaríos deben tener una altura de 40cm a 60cm, asimismo dependerá del tipo de usuario.
	Lavamanos	Lavamanos tiene una altura de 75cm a 1.05m, un ancho de 40cm y profundidad de 70cm.
SALA DE ESPERA	Sillas de espera	Las sillas de espera tiene una altura aproximada de 40 a 45cm, espaldar de 75 a 80cm, profundidad de 40 a 45cm y respaldar con inclinación de 100 a 105°.
PUERTA DE EMBARQUE	Controles	
ANDENES	Islas de estacionamiento	Bus con dos ejes 10.25m a 13.30m de largo, 2.70m de ancho, considerar las medidas de 3m de ancho x 14m de profundidad.
BODEGA DE SUMINISTROS		
PATIO DE ENCOMIENDAS	Mesas	Las sillas deben tener una Altura de 40 a 45cm, ancho de 40 a 45cm y mínimo 40cm profundidad.
	Sillas	Las mesas deben tener una altura 70cm y profundidad 90cm.
KIOSCOS	Mesas	Las sillas deben tener una Altura de 40 a 45cm, ancho de 40 a 45cm y mínimo 40cm profundidad.
	Sillas	Las mesas deben tener una altura 70cm y profundidad 90cm.

Fuente: (NTE 2292, 2010); (NTE 2248, 2000); (NTE 2313, 2001); (NTE 2314, 2010); (NTE 1668, 2015); (NTE 2293, 2001) - **Elaborado:** El Autor

Tabla 10. Mobiliario y medidas antropométricas

AMBIENTE	MOBILIARIO	DESCRIPCIÓN
CASETA DE CONTROL	Silla	Las sillas deben tener una Altura de 40 a 45cm, ancho de 40 a 45cm y mínimo 40cm profundidad.
	Mesa	Las mesas deben tener una altura 70cm y profundidad 90cm.
	Lavamanos	Lavamanos tiene una altura de 75cm a 1.05m, un ancho de 40cm y profundidad de 70cm.
	Inodoro	Los inodoros deben tener 45cm altura, 40cm de ancho y 70cm de profundidad.
RECEPCIÓN	Mesas Sillas	Las mesas deben tener una altura 70cm y profundidad 90cm. Las sillas deben tener una Altura de 40 a 45cm, ancho de 40 a 45cm y mínimo 40cm profundidad.
SECRETARIA	Mesas Sillas	Las mesas deben tener una altura 70cm y profundidad 90cm. Las sillas deben tener una Altura de 40 a 45cm, ancho de 40 a 45cm y mínimo 40cm profundidad.
ADMINISTRACIÓN	Mesas Sillas	Las mesas deben tener una altura 70cm y profundidad 90cm. Las sillas deben tener una Altura de 40 a 45cm, ancho de 40 a 45cm y mínimo 40cm profundidad.
SALA DE JUNTAS	Mesas Sillas	Las mesas deben tener una altura 70cm y profundidad 90cm. Las sillas deben tener una Altura de 40 a 45cm, ancho de 40 a 45cm y mínimo 40cm profundidad.
CUARTO DE ARCHIVO	Estantes	Estantes de altura 1.50m a 2.0m, profundidad de 40cm con un ancho de 2.40m

Fuente: (NTE 2292, 2010); (NTE 2248, 2000); (NTE 2313, 2001); (NTE 2314, 2010); (NTE 1668, 2015); (NTE 2293, 2001) - **Elaborado:** El Autor

Tabla 10. Mobiliario y medidas antropométricas

AMBIENTE	MOBILIARIO	DESCRIPCIÓN
CAFETERÍA	Mesas	Las mesas deben tener una altura 70cm y profundidad 90cm.
	Sillas	Las sillas deben tener una Altura de 40 a 45cm, ancho de 40 a 45cm y mínimo 40cm profundidad.
ENCOMIENDAS	Mesa	Las mesas deben tener una altura 70cm y profundidad 90cm.
	Silla	Las sillas deben tener una Altura de 40 a 45cm, ancho de 40 a 45cm y mínimo 40cm profundidad.
	Estantes	Estantes de altura 1.50m a 2.0m, profundidad de 40cm con un ancho de 2.40m
ÁREA DE AUTOBUS	Sillas	Las sillas deben tener una Altura de 40 a 45cm, ancho de 40 a 45cm y mínimo 40cm.
	Estantes	Estantes de altura 1.50m a 2.0m, profundidad de 40cm con un ancho de 2.40m.
	Inodoro	Los inodoros deben tener 45cm altura, 40cm de ancho y 70cm de profundidad.
	Lavamanos	Lavamanos tiene una altura de 75cm a 1.05m, un ancho de 40cm y profundidad de 70cm.

Fuente: (NTE 2292, 2010); (NTE 2248, 2000); (NTE 2313, 2001); (NTE 2314, 2010); (NTE 1668, 2015); (NTE 2293, 2001) - **Elaborado:** El Autor

Como síntesis se puede determinar que el estudio previo de un terminal, normativas y características tiene como objetivo comprender las herramientas necesarias sobre el funcionamiento técnico de los Terminales Terrestre. De esta manera se puede proponer un diseño funcional, con espacios adecuados tanto como para el peatón y vehículos, por ser protagonistas de este proyecto.

El diseño Técnico y funcional lograrán de manera óptima que los espacios de embarque y desembarque; el flujo peatonal y vehicular; los circuitos de movilidad, entre otras características sean adecuadas y funcionales.



MARCO REFERENCIAL

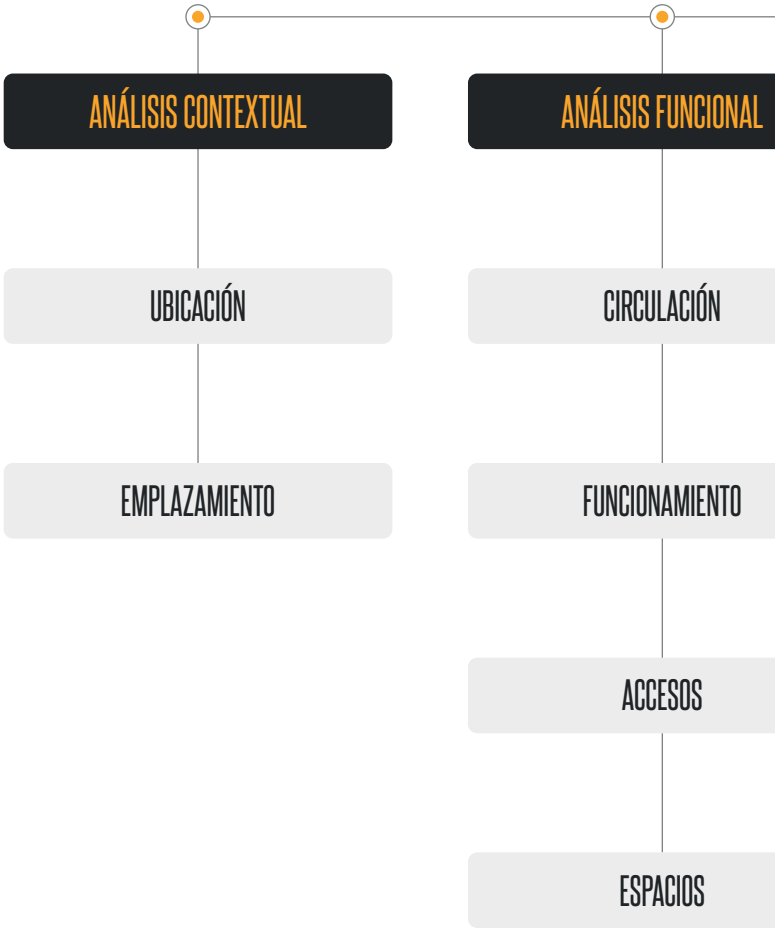
02
CAPITULO

●●● 2.1. METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS REFERENCIAL

El objetivo principal del estudio de los referentes es lograr obtener, estrategias, parámetros y criterios aplicados en otros proyectos que pueden ser implementados en la propuesta del terminal terrestre.

La metodología utilizada para el análisis del diagnostico es la planteada por LaGro (2008), que se basa en:

- **Análisis contextual:** Se estudia los factores más importantes que se relacionan con el entorno, estos son: Ubicación y emplazamiento.
- **Análisis funcional:** Es donde se originan las múltiples tipologías según su finalidad, además de sus características diferenciadoras: Estas son: circulación, funcionamiento, accesos y espacios.
- **Análisis formal:** En este punto se desarrollan las características de la obra y se reconoce los elementos que la constituyen, como son: volumetría, jerarquía, adicción y sustracción.
- **Análisis tecnológico:** Se entiende el estudio de materiales y sistemas constructivos de una obra determinada.
- **Síntesis** Finalmente, luego de realizar todo el análisis da como resultado las estrategias que se van a utilizar para el diseño de la propuesta.



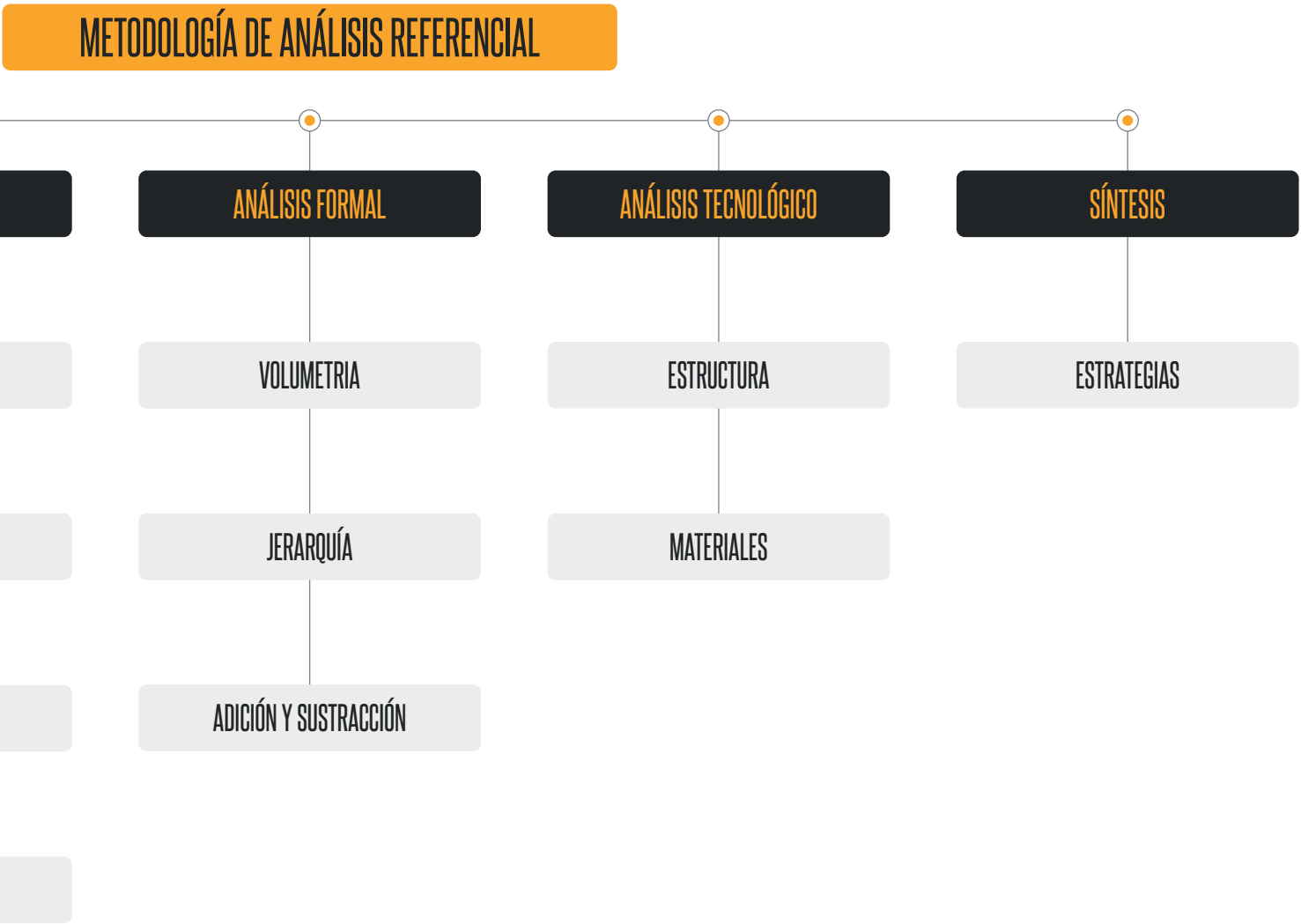


Figura 16. Metodología para el análisis referencial

Fuente: LaGro, 2008 - Elaborado: El Autor

●●● 2.2. CASO 1. TERMINAL DE BUSES LOS LAGOS

2.2.1. ANÁLISIS CONTEXTUAL

Ubicación: Los Lagos, Los Ríos, región Chile

Arquitectos: Rodrigo Gil Campos, José Manuel Navarrete

Área Terminal: 504.0 m²

Área Plataforma de Transporte: 2270.0 m²

Año del Proyecto: 2011

Los horarios del Terminal de Buses Los Lagos son de 5:30 a 23:00 horas, y el terminal dispone de 7 andenes para buses.

Se observa que el área de influencia del terminal coincide con la del hospital cercano, lo que provoca una congestión vehicular en las vías. Esto afecta al hospital, ya que necesita mantener un flujo de tráfico sin obstrucciones.

La terminal está circundada por una carretera de tercer orden que se conecta directamente con una vía de segundo orden, lo que ayuda a evitar la congestión en la ruta secundaria.

La vía terciaria actúa como un enlace específico para la terminal, evitando que los autobuses accedan directamente a la vía secundaria.

El diseño del proyecto aborda de manera diferenciada las necesidades internas y externas. Internamente, se utilizan estructuras de acero sobre los andenes, mientras que externamente, el diseño se adapta a las características urbanas con fachadas extendidas dentro del contexto de un edificio independiente.

En el lado norte, se han instalado ventanas altas para maximizar la entrada de luz solar durante el invierno. En el lado oeste, el acceso se amplía a lo largo de toda la fachada, sirviendo como principal punto de entrada y salida para la ciudad.



Figura 17. Datos generales Terminal de Buses Los Lagos.

Fuente: archdaily/ Terminal de Buses Los Lagos / TNG Arquitectos (2024).

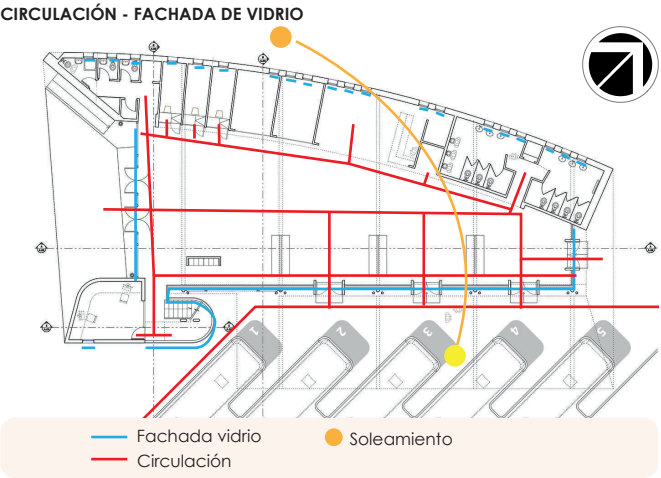
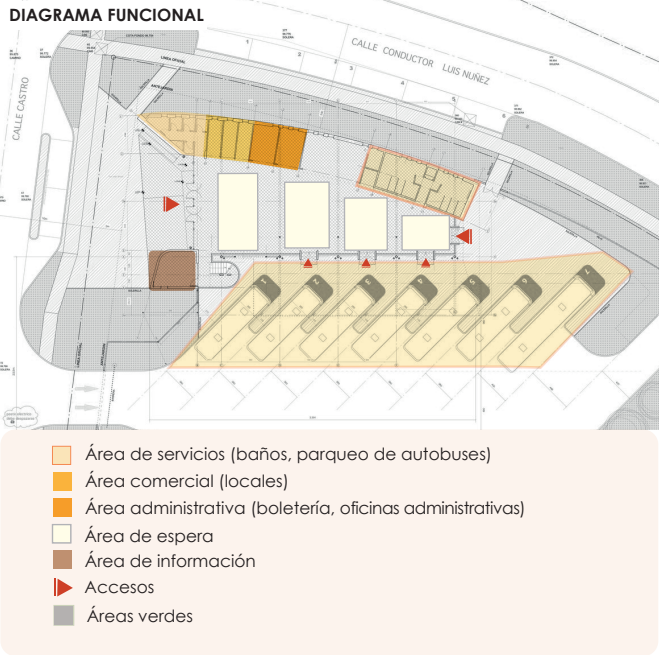


Figura 18. Análisis funcional del Terminal de Buses Los Lagos.

Fuente: archdaily/ Terminal de Buses Los Lagos / TNG Arquitectos (2024).

2.2.2. ANÁLISIS FUNCIONAL

El equipamiento está organizado de manera lineal, con los autobuses dispuestos perpendicularmente al ingreso principal. Las áreas restantes están distribuidas para garantizar espacios libres y una circulación adecuada para los usuarios.

La planta libre del equipamiento permite una circulación flexible en su interior.

Maximizar la transparencia en las fachadas facilita la conexión entre el interior y el exterior, aprovechando las vistas, la iluminación natural y la ventilación. La orientación de las fachadas es crucial para evitar el sobrecalentamiento y mantener un ambiente fresco en el interior.

La disposición lineal del equipamiento asegura una distribución eficiente de los espacios y una circulación adecuada para los usuarios. Los baños están estratégicamente ubicados para uso público y privado.

Los locales comerciales no están posicionados estratégicamente, funcionando más como una complemento al equipamiento.

Los estacionamientos están bien distribuidos y cuentan con un radio de giro adecuado, además de un espacio asignado para el acceso de los usuarios a los autobuses. Sin embargo, el equipamiento no cuenta con un área designada para el mantenimiento rápido de los autobuses en caso de averías al partir de la parada, lo cual sería conveniente incorporar.

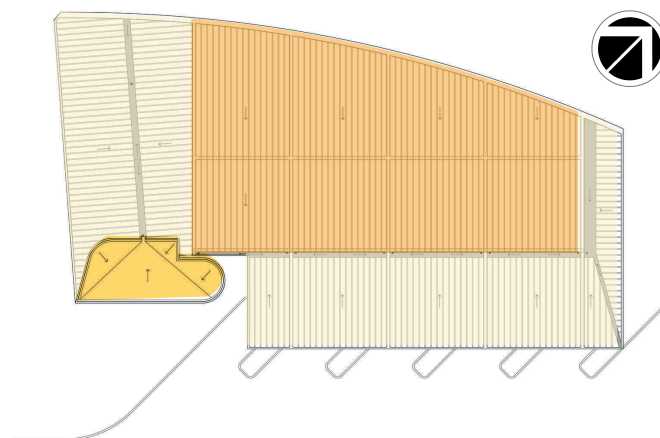
2.2.3. ANÁLISIS FORMAL

El terminal de Buses Los Lagos está compuesto por formas puras y orgánicas, las mismas que están adecuadamente integradas logrando una distribución eficiente y cumplir con su función en su interior como en el exterior. Está diseñada para integrarse fácilmente al entorno urbano. La forma se utiliza para optimizar la conformación de los espacios.

El diseño tiene la orientación adecuada para el aprovechamiento de la luz solar.

Un aspecto crucial a considerar en el proyecto es que la forma del equipamiento debe reflejar claramente su función o propósito. Es fundamental la morfología del equipamiento, el mismo que se integre con el entorno urbano y no sobresalga de ese contexto.

El equipamiento está compuesto por tres volúmenes: un volumen principal, un secundario y el área de la cubierta.



- Volumen Principal
- Volumen secundario
- Cubierta

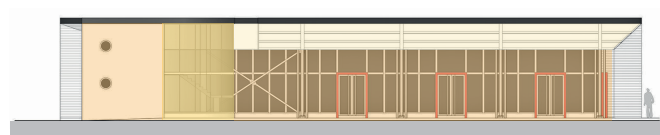


Figura 19. Análisis formal del Terminal de Buses Los Lagos.

Fuente: archdaily/ Terminal de Buses Los Lagos / TNG Arquitectos (2024).

2.2.4. ANÁLISIS ESTRUCTURAL

En el interior, se empleó la configuración tradicional de estructura metálica sobre los andenes. En contraste, para el exterior se eligió la madera, buscando una mejor armonización con el entorno urbano, predominantemente compuesto por viviendas de madera.

El uso de estos materiales es fundamental para integrar el equipamiento con su entorno. Este aspecto es esencial para el proyecto, ya que debe adaptarse de manera coherente al contexto urbano, realizando tanto la percepción como la estética del equipamiento.

Además, la incorporación de vidrio en las paredes permite una transición fluida entre los espacios y maximiza la entrada de luz natural. Este aspecto es crucial en el diseño del proyecto, ya que contribuirá significativamente a mejorar la iluminación y la calidad de los espacios interiores.

Finalmente, se logra una integración eficaz entre la madera y el metal, dos materiales que, a pesar de ser distintos, se complementan perfectamente. Para el proyecto, es importante utilizar materiales locales y considerar tanto el costo como los beneficios que cada material aporta.

Corte A A'



Corte B B'



■ Hormigón armado ■ Acero



Figura 20. Análisis estructural del Terminal de Buses Los Lagos.

Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/02-218668/terminal-de-buses-los-lagos-tng-arquitectos> - Elaborado: El Autor

●●● 2.3. CASO 2. TERMINAL DE ÓMNIBUS DE PEDRO LURO

2.3.1. ANÁLISIS CONTEXTUAL

Ubicación: está en las áreas rurales del Partido de Villarino, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

Arquitectos: Manuel Segura, Mariano Segura, Martin Bilevicius y Francisco Tineo

Año proyecto de concurso: 2022

El objetivo del proyecto es crear espacios de alta calidad para la llegada y salida de viajes de mediana y larga distancia, estableciendo el lugar como un punto central en la región. Se busca desarrollar una infraestructura de servicio que refleje tanto la identidad local como regional.

El propósito del equipamiento no es únicamente servir como un nodo de transporte, sino también funcionar como un vínculo con el espacio público, promoviendo áreas para el ocio, el encuentro y el intercambio social.

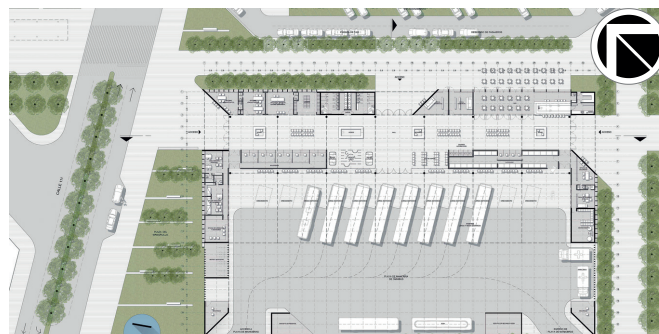
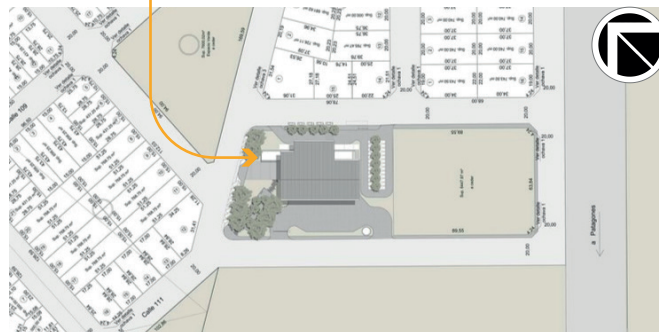
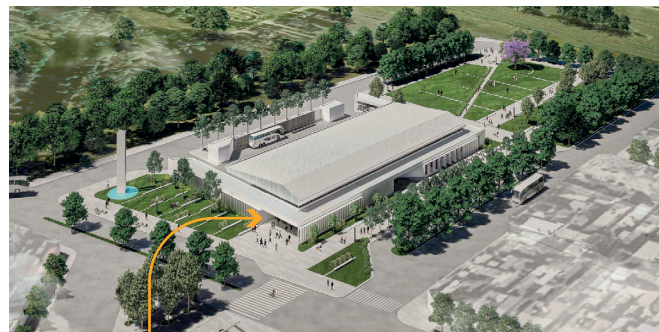


Figura 21. Análisis contextual del Terminal de Ómnibus de Pedro Luro.

Fuente: archdaily/ proyecto ganador para la Terminal de Ómnibus de Pedro Luro en Buenos Aires, Argentina, (2022).

2.3.2. ANÁLISIS FUNCIONAL

La propuesta general se centra en establecer un anillo perimetral rectangular que define el claustro. Dentro de este anillo, se ubican la playa de maniobras y los andenes, mientras que los demás elementos de la terminal están organizados a lo largo de una circulación lineal bajo un amplio techo metálico liviano. Alrededor de este núcleo central, se desarrollan diversos espacios de uso público, cada uno con diferentes escalas y funciones.

El diseño permite una notable flexibilidad en el uso y adaptabilidad para futuras modificaciones del equipamiento. Mediante la estructura modular, poco invasiva y que contiene agrupación de servicios, generan los espacios fluidos; los mismos que forman parte del crecimiento a futuro del equipamiento.

Las circulaciones vehiculares se resuelven al contorno del equipamiento para garantizar una fluidez de autobuses hacia los andenes de carga y descarga.

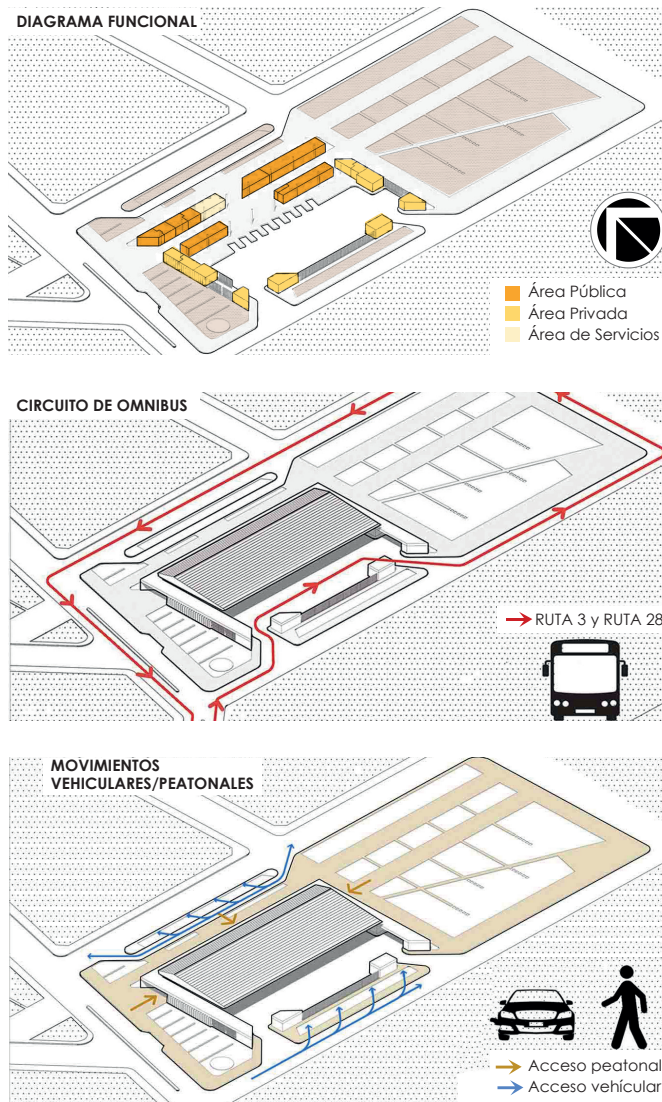


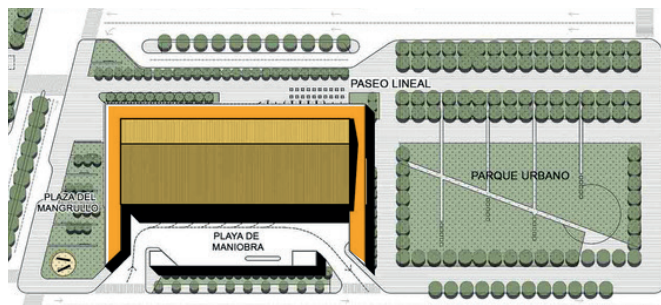
Figura 22. Análisis funcional del Terminal de Ómnibus de Pedro Luro

Fuente: archdaily/ proyecto ganador para la Terminal de Ómnibus de Pedro Luro en Buenos Aires, Argentina, (2022).

2.3.3. ANÁLISIS FORMAL

El terminal presenta una composición de formas rectangulares, respondiendo al entorno, permitiendo una planta libre permitiendo flexibilidad en la circulación.

El equipamiento esta compuesto por dos volúmenes. El primero en forma rectangular funcionara el área principal (área publica, privada y de servicios). Y el segundo volumen será la parte de la envolvente del equipamiento, formando una doble piel, donde enmarcara los accesos de pasajeros y área de carga y descarga estrategica.



- Fachada doble piel
- Cubierta
- Monumento área publica exterior

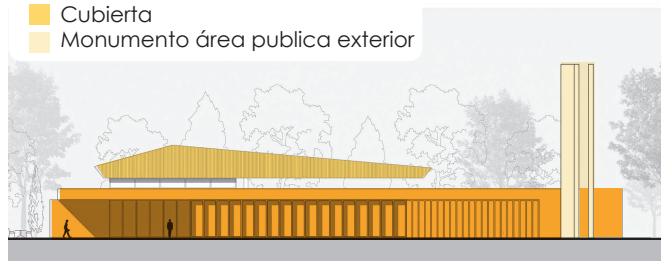
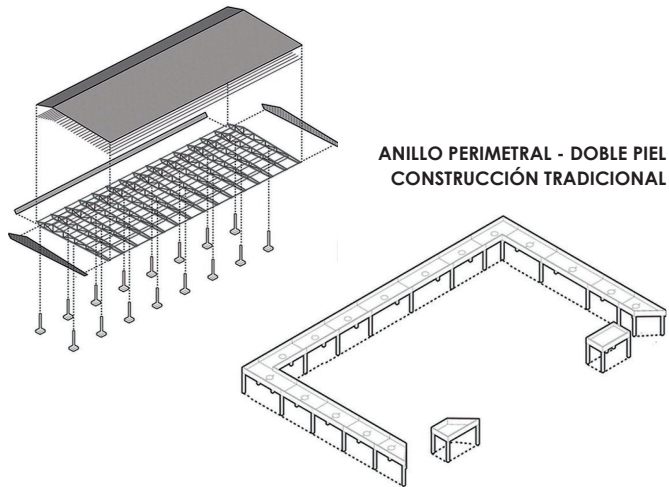


Figura 23. Análisis formal del Terminal de Ómnibus de Pedro Luro

Fuente: archdaily/ proyecto ganador para la Terminal de Ómnibus de Pedro Luro en Buenos Aires, Argentina, (2022).

ESTRUCTURA CUBIERTA METÁLICA**2.3.4. ANÁLISIS ESTRUCTURAL**

El proyecto utiliza un sistema constructivo basado en acero, hormigón armado y materiales prefabricados para su recubrimiento. Para crear espacios amplios y flexibles, se emplean pilares de acero con una cubierta de dos aguas de estructura metálica. Las cerchas metálicas proporcionan rigidez, reducen el peso y permiten generar grandes luces en voladizo, especialmente en la zona de los andenes.

La materialidad principal incluye revestimientos de estuco y paneles de vidrio laminado, los cuales definen las circulaciones y facilitan la iluminación hacia el interior del espacio.

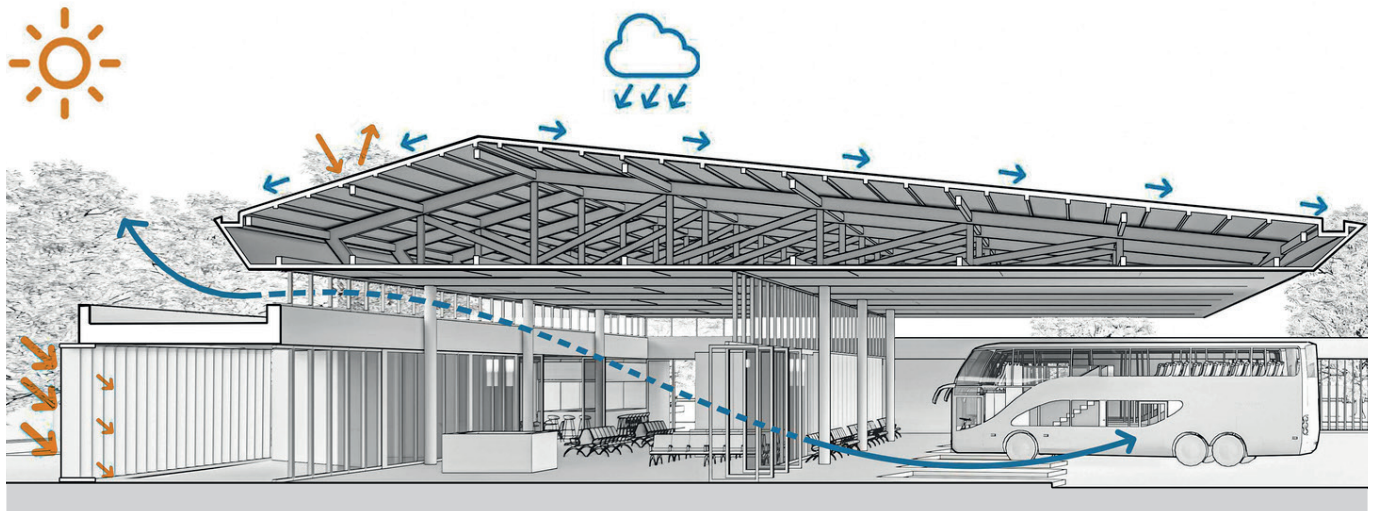
CRITERIOS ESTRUCTURALES / SUSTENTABLES

Figura 24. Análisis estructural del Terminal de Ómnibus de Pedro Luro

Fuente: archdaily/ proyecto ganador para la Terminal de Ómnibus de Pedro Luro en Buenos Aires, Argentina, (2022).

●●● 2.4. SÍNTESIS DEL ANÁLISIS REFERENCIAL

Figura 11. Análisis formal del Terminal de buses Los Lagos



Ubicación en zona de flujo vehicular, está junto a una vía principal, acceso de forma lineal.

POTENCIALIDAD	ESTRATEGIAS DE DISEÑO
FUNCIONAL	• Implementación de anillo perimetral • Flexibilidad y adaptabilidad. • Fluidez en circulaciones. • Implenetación de vegetación como barrera protectora de contaminación sonora. • Planta libre
FORMAL	• Plantas con formas organicas, planta libre • Implementación de anillo perimetral • Flexibilidad y adaptabilidad. • Fluidez en circulaciones. • Implenetación de vegetación como barrera protectora de contaminación sonora.
ESTRUCTURAL	• Implementación de muro cortina. • Estructura de acero como estrategia para grandes predimencionamientos de luces. • Implementación de sistema estructural mixto. • Implentación de cerchas metálicas (reducción de peso y mayores luces) • Recolección de aguas lluvia por la cubierta.

Fuente: archdaily/ proyecto ganador para la Terminal de Ómnibus de Pedro Luro en Buenos Aires, Argentina, (2022).

Figura 12. Análisis estructural del Terminal de Ómnibus de Pedro Luro

CASO 2. TERMINAL DE ÓMNIBUS DE PEDRO LURO



Ubicación en zona de flujo vehicular, está junto a una vía principal. Vinculo entre entorno, usuarios y equipamiento.

POTENCIALIDAD	ESTRATEGIAS DE DISEÑO
---------------	-----------------------

FUNCIONAL

- Circulación lineal.
- Planta libre
- flexibilidad y adaptabilidad de usos.
- circulación vehicular en el contorno y vinculo con la via principal

FORMAL

- Plantas rectangulares, planta libre
- Implementación de anillo perimetral
- Flexibilidad y adaptabilidad.
- Fluidez en circulaciones.
- Implenetación de vegetación como vinculo con el entorno.

ESTRUCTURAL

- Implementación de muro cortina.
- Espacios amplios y flexibles.
- estructura sustentable
- ilumniacion natural.

Fuente: archdaily/ proyecto ganador para la Terminal de Ómnibus de Pedro Luro en Buenos Aires, Argentina, (2022).



DIAGNÓSTICO DE SITIO

03

CAPITULO

●●● 3.1. METODOLOGÍA PARA EL DIAGNÓSTICO DEL SITIO

Este capítulo sigue los lineamientos metodológicos establecidos por Gallardo (2015) en su estudio "Metodología de análisis de contexto: aproximación interdisciplinar", el cual destaca la importancia de vincular un proyecto tanto con la ciudad como con sus habitantes. Además se complementa la metodología de James LaGro, (2008), con el análisis a nivel de contexto (macro y meso), los mismos que facilitarán la relación del entorno.

Para el análisis de sitio se desarrolló los siguientes aspectos:

- ANÁLISIS MACRO, (Genius loci, movimiento – quietud, análisis sensorial, elementos construidos existentes).
- ANÁLISIS MESO, (zonas verdes y estudio etnográfico).
- ELECCIÓN DE TERRENO, análisis a nivel de elección de terreno específico, en cual se analizará los puntos antes señalados pero a nivel de estudio de terreno de emplazamiento, en el cual se determinará la síntesis que servirá para el desarrollo del proyecto.

Mediante el análisis de Gallardo (2015), se establecen lineamientos de estudios, los cuales se tomarán los siguientes:

1. Genius loci: Este análisis se centra en la ubicación del emplazamiento con respecto al contexto urbano y su integración en la ciudad. Se caracteriza por un estudio que va desde lo general hasta lo particular:
Ubicación del emplazamiento: Se realiza un análisis detallado desde la zona de estudio hasta la escala nacional, incluyendo la ciudad y la provincia.

Análisis histórico: A través de una línea de tiempo, se narran todos los eventos relevantes de la zona de estudio.

Recopilación de información del entorno: Utilizando fotografías, se lleva a cabo un análisis de los hitos más emblemáticos de la zona.

2. Relación movimiento - quietud: Este ítem examina los diferentes flujos presentes en el lugar, como peatones, autos, motos y autobuses, así como la intensidad de estos flujos en cada calle o tramo y sus conexiones. También se identifican los espacios de reposo como plazas, parques, iglesias y miradores, facilitando la comprensión de las interacciones entre la actividad y la calma.

3. Análisis sensorial: Se evalúan factores cruciales como las ventajas y desventajas de acuerdo con la armonización de elementos en el lugar de estudio. Este análisis se realiza mediante un mapeo que incluye aspectos visuales, texturas, colores predominantes, clima, ruido vehicular y nocturno, así como olores.

4. Elementos construidos existentes: Se identifican y analizan los contextos de la zona de estudio de acuerdo con los usos establecidos por el GAD de la Municipalidad de Yacuambi. Se obtiene una percepción clara del uso del suelo y de los puntos de interés públicos y privados. Se emplea un mapeo para identificar cada tipo de uso y los diferentes tipos de fachadas presentes en el sector.

5. Zonas verdes: El área de estudio cuenta con diversas zonas

de espacios públicos, donde es crucial la integración de jardineras en plazas, plazoletas y parques. Según la diversidad de vegetación existente, se divide en vegetación tradicional y autóctona, con el objetivo de mantener la tradición de usar especies adaptadas al clima y a las condiciones específicas de la ciudad. Esto reduce la necesidad de mantenimiento y promueve su durabilidad en el tiempo.

6. Estudio etnográfico: Este análisis es fundamental para comprender cómo los ciudadanos interactúan con el espacio diariamente, en línea con el concepto de Henry Lefebvre sobre la “apropiación del espacio”. Este enfoque permite visualizar el espacio como un horizonte de transformación social, donde se considera tanto la producción del espacio como el impacto humano en dicha actividad (Martinez, 2014).

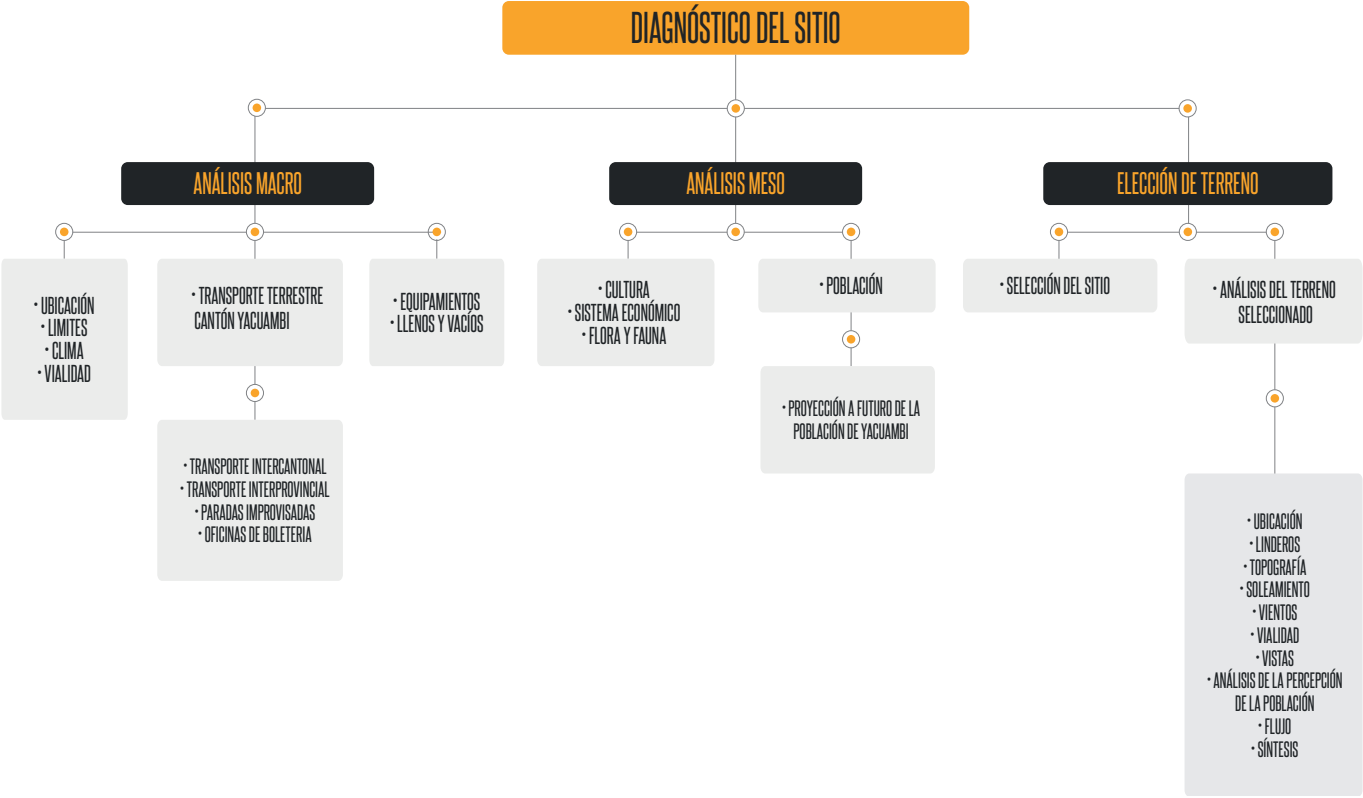


Figura 25. Metodología para el diagnóstico del sitio.

Fuente: LaGro 2008; Gallardo, 2015 - **Elaborado:** El Autor

●●● 3.2. ANÁLISIS MACRO

3.2.1. UBICACIÓN

El cantón Yacuambi está ubicado al Suroeste de la Región Amazónica y al Noroccidente de Zamora Chinchipe, se encuentra ubicado a una altura de **1277 m.s.n.m.**, y ubicado a 70 km de la ciudad de Zamora, contando con una superficie

de **125.432,94 Ha.**, que representan el 11,81% de la superficie provincial. Yacuambi esta conformado por tres parroquias: una urbana (28 de Mayo) y dos rurales (La Paz y Tutupali. (PDOT Yacuambi, 2019-2023).

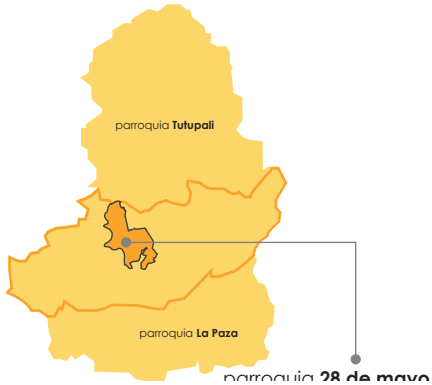
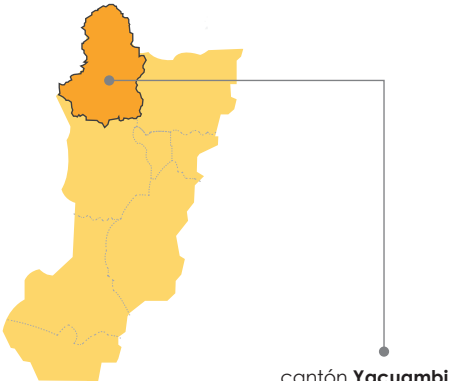
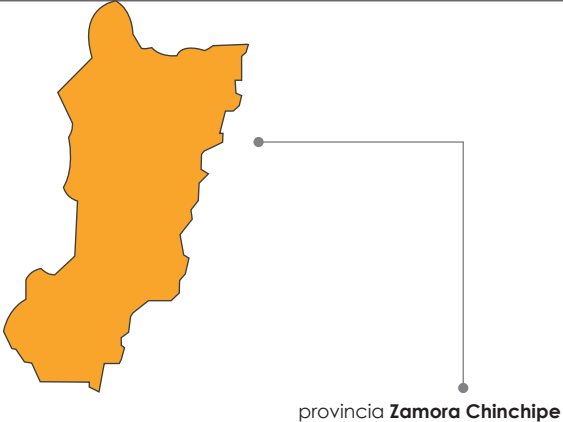
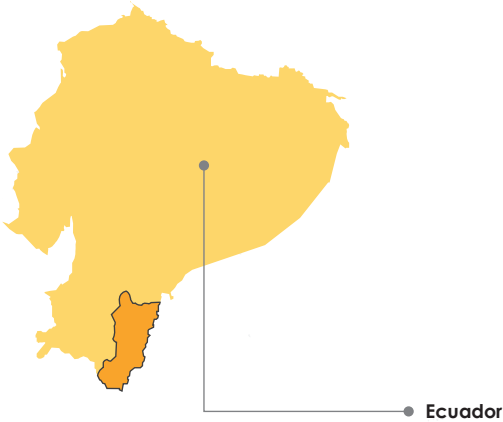


Figura 26. Ubicación del cantón Yacuambi.

Fuente: GADCY, 2015 - Elaborado: El Autor

3.2.2. LÍMITES.

Coordenadas:

- Longitud: 78° 05.78°43.
- Latitud: 03°50.

Los límites cantonales son:

Tabla 13. Límites del cantón Yacuambi.

LÍMITES	
NORTE	Con los cantones Nabón y Gualaquiza, pertenecientes a las provincias de Azuay y Morona Santiago.
SUR	Con el cantón Zamora, de la provincia de Zamora Chinchipe.
ESTE	Con los cantones Yantzaza y Gualaquiza, pertenecientes a las provincias Zamora Chinchipe y Morona Santiago.
OESTE	Con los cantones Oña y Saraguro pertenecientes a las provincias de Azuay y Loja.

Fuente: GADCY, 2015 - Elaborado: El Autor

3.2.3. CLIMA

El cantón Yacuambi posee un clima temperado – húmedo, con precipitaciones mayores en los meses de enero a julio, por lo tanto, a partir de los meses de julio a diciembre por la ausencia de lluvia se presenta el verano.

Tabla 14. Características climáticas de Yacuambi.

No	LÍMITES	VALOR
1	Temperatura media anual	22.2°C
2	Temperatura mínima anual	10.2 °C
3	Temperatura máxima anual	33°C
4	Humedad relativa	90%
5	Altitud	885 – 3808 m.s.n.m.
6	Precipitación promedio anual	2500 mm

Fuente: GADCY, 2015 - Elaborado: El Autor

3.2.4. VIALIDAD

3.2.4.1. INFRAESTRUCTURA VIAL PRINCIPAL

En la Troncal Amazónica, específicamente en el área de Saquea, comienza la carretera asfaltada principal que se extiende hasta Guadalupe. Desde allí, se conecta con la parroquia La Paz y continúa hasta la cabecera cantonal de la parroquia urbana 28 de Mayo. Esta carretera principal también enlaza con las parroquias rurales de San Vicente y Tutupali.

Figura 15. Distancias aproximadas entre los diferentes sectores.

DESDE	HASTA	DISTANCIA Km.
La Saquea	Guadalupe	8
Guadalupe	San Antonio (límite cantonal)	5
San Antonio (límite cantonal)	28 de Mayo	25
28 de Mayo	Límite cantonal	36
28 de Mayo	Saraguro	75

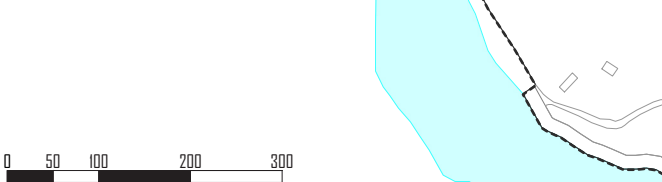
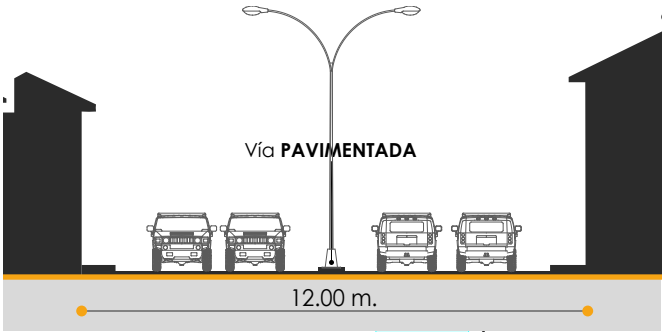
Fuente: Departamento de Obras Publicas GAD Municipal
Elaborado: El Autor

SIMBOLOGÍA

Plaza central

Vía principal

Ríos - Quebradas



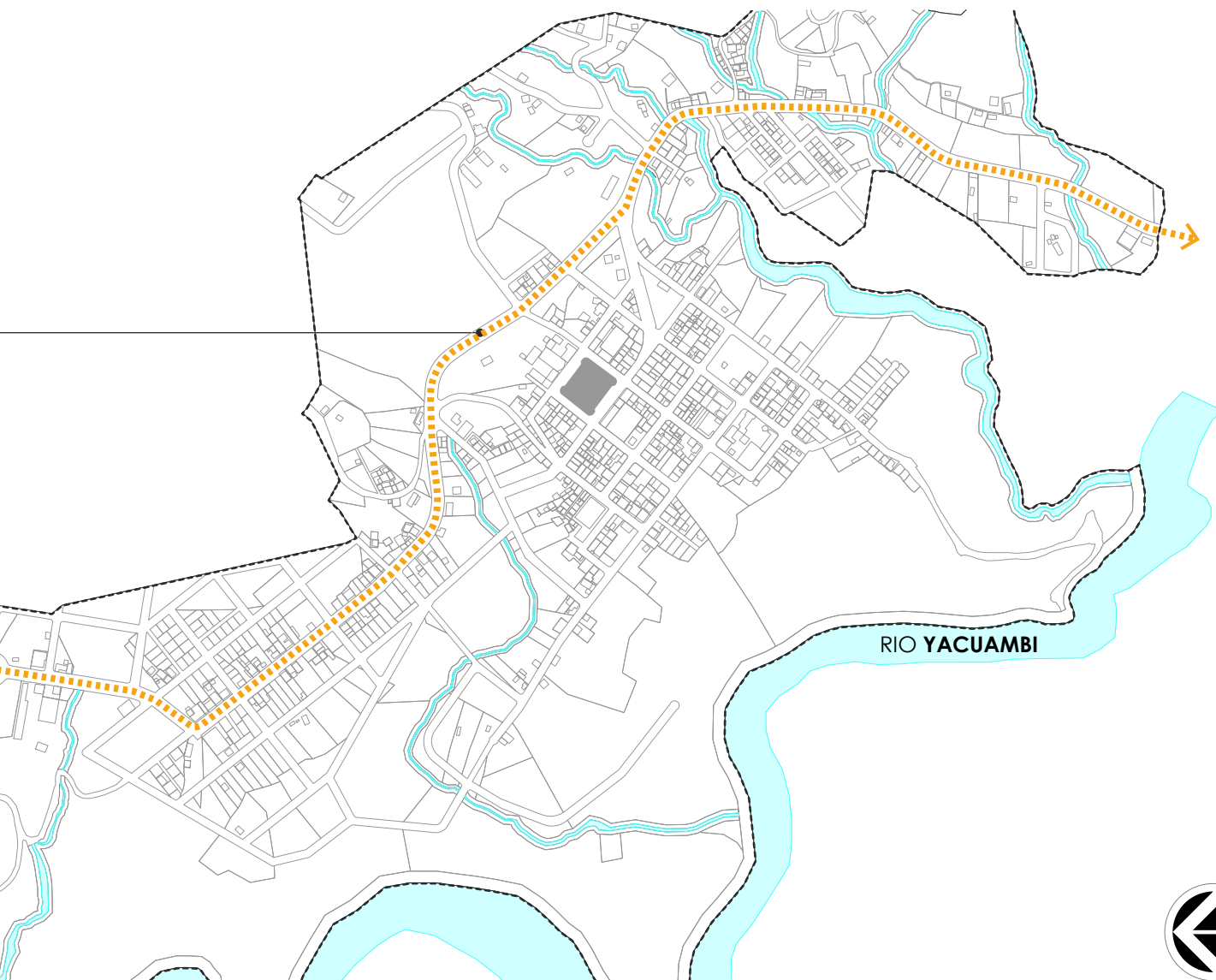


Figura 27. Infraestructura vial principal del cantón Yacuambi.

Fuente: GADCY, 2015 - **Elaborado:** El Autor

3.2.4.2. TIPOS DE VÍAS DEL CANTÓN YACUAMBI

3.2.4.2.1. INFRAESTRUCTURA VIAL SECUNDARIA

Las vías secundarias se consideran a las conectan la cabecera cantonal 28 de Mayo y las parroquias rurales de Yacuambi. Algunas vías actualmente se encuentran en malas condiciones por los constantes derrumbes en especial en la época invernal.

Figura 16. Principales ramales.

DESDE	HASTA	DISTANCIA Km.
La "Y" a Saraguro	Tutupali	8
Tutupali	San Vicente	12
28 de Mayo	Peñablanca	15
Piuntza Bajo	Piuntza Alto	3
Jembuentza	Nuevo Porvenir - Guayacanes	8
Chapintza	Chapintza Alto	5

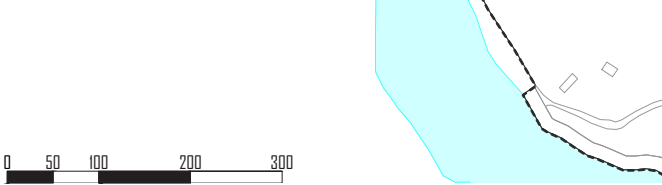
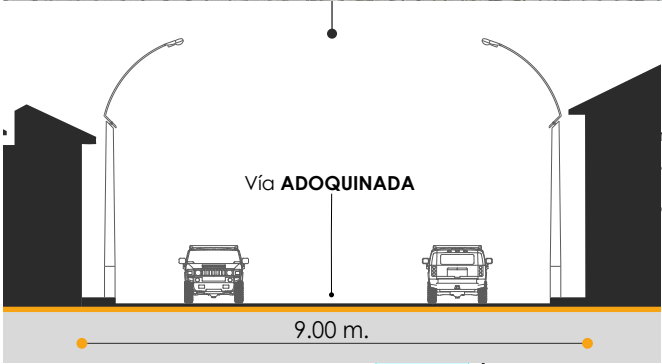
Fuente: Departamento de Obras Publicas GAD Municipal - Elaborado: El Autor

SIMBOLOGÍA

Plaza central

Vía secundaria

Rios - Quebradas



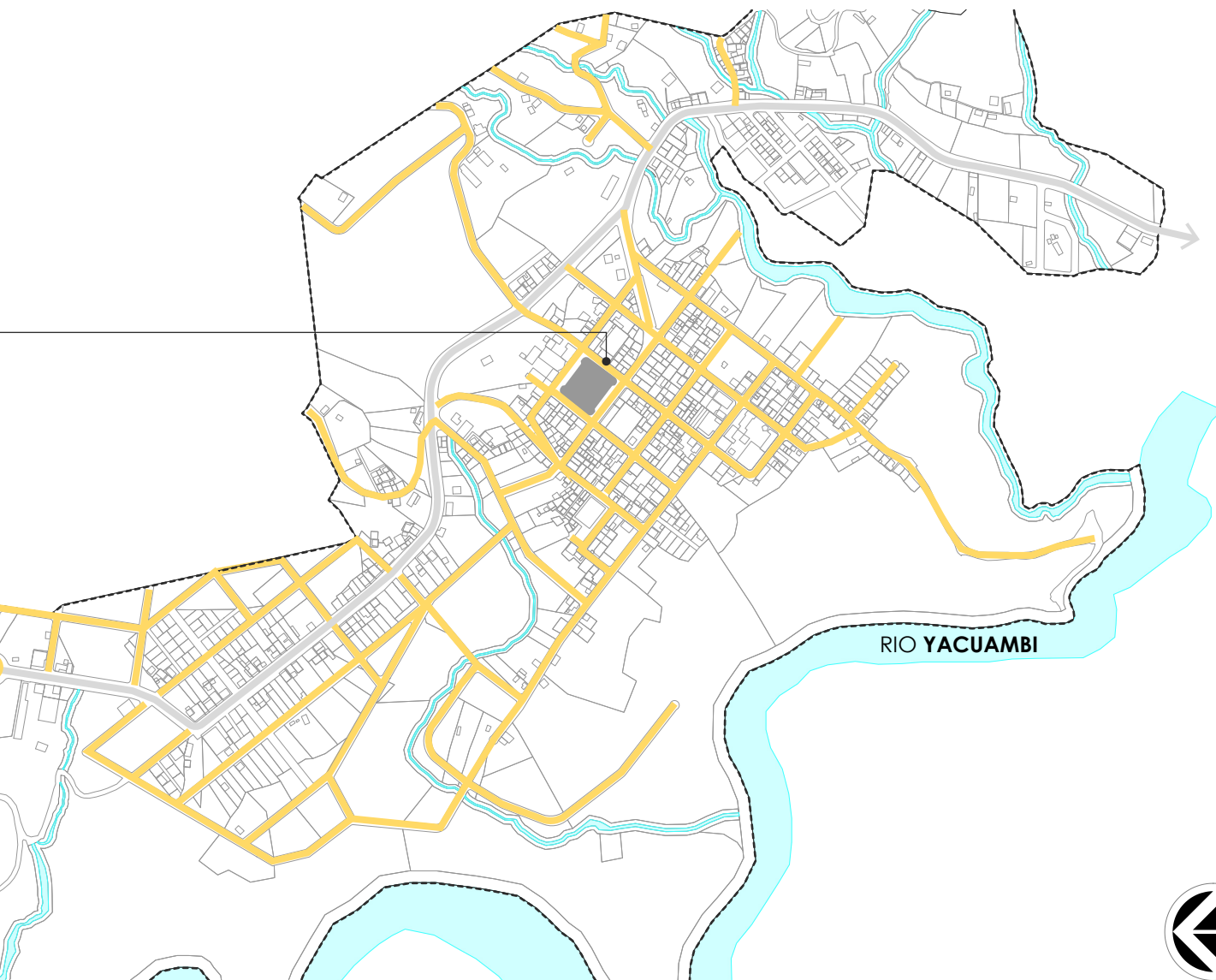


Figura 28. Infraestructura vial secundaria del cantón Yacuambi.

Fuente: GADCY, 2015 - **Elaborado:** El Autor

3.2.4.3. RED VIAL DEL CANTÓN YACUAMBI

TRAMO	KM.	LUGAR DE INICIO
Eje 28 de Mayo-San Antonio, limite cantonal Zamora	27.90	28 de Mayo
		28 de Mayo
		28 de Mayo
		28 de Mayo
		28 de Mayo
		28 de Mayo
		28 de Mayo
		28 de Mayo
Ramal: 28 de Mayo - Pto, Río Mayo	1.90	28 de Mayo
Ramal: Piuntza bajo - Piuntza Alto	3.00	Piuntza Bajo
Ramal: Jembuentza-Guayacanes	3.00	
Ramal: Jembuentza-Nuevo Porvenir	0.65	Jembuentza
Ramal Chapintza-Chapintza Alto	2.50	Chapintza
Ramal: 28 de Mayo-Peña Blanca	8.50	28 de Mayo
Eje 28 de Mayo-Dirección límite provincial del Azuay	36.00	28 de Mayo
		28 de Mayo
		28 de Mayo
		28 de Mayo
		28 de Mayo
Ramal: Y de Nueva Esperanza-Dirección límite provincial de Loja	34.00	28 de Mayo

Tabla 17. Vías y comunidades integradas por la red vial del cantón Yacuambi.

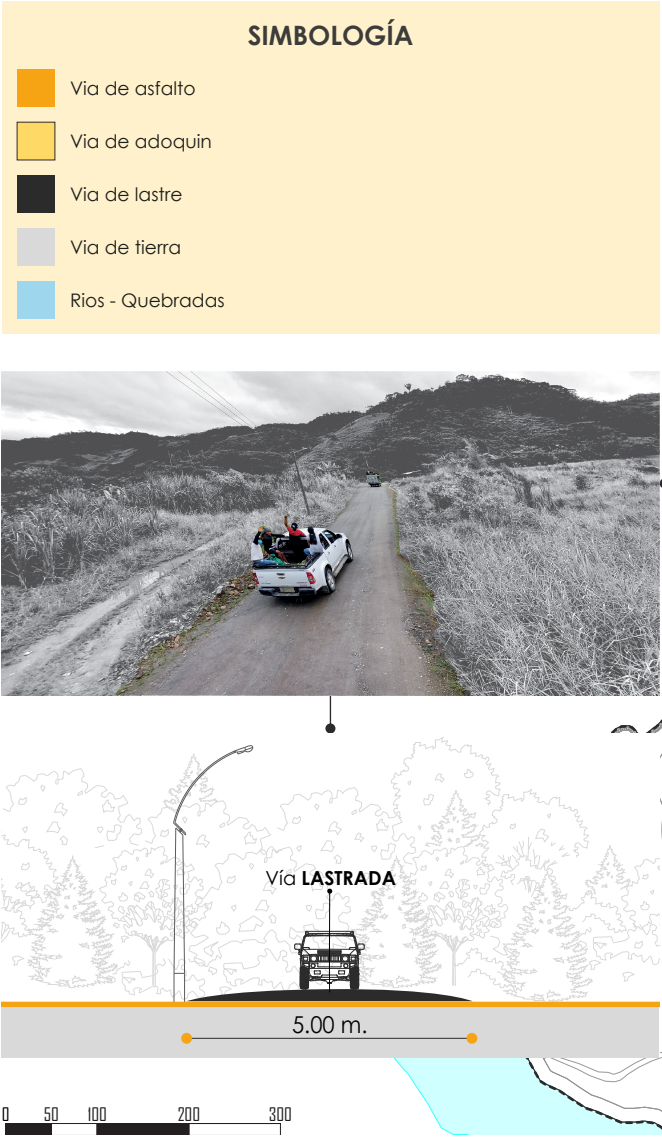
LUGAR DE FIN	TIPO DE VIA	TIPO DE CALZADA	KM.
Cambana	III Orden	Afirmada	4.20
Piuntza Bajo	III Orden	Afirmada	8.20
La Paz	III Orden	Afirmada	10.50
Jembuentza	III Orden	Afirmada	16.20
Napurak	III Orden	Afirmada	18.80
Chapintza	III Orden	Afirmada	20.90
Kuintza	III Orden	Afirmada	23.60
Muchine	III Orden	Afirmada	26.00
San Antonio (LC) Zamora	III Orden	Afirmada	27.90
Pto. Río Yacuambi	III Orden	Afirmada	1.90
Piuntza Alto	IV Orden	Afirmada	3.00
Guayacanes	IV Orden	Afirmada	3.00
Nuevo Porvenir	IV Orden	Afirmada	0.65
Chapintza Alto	IV Orden	Afirmada	2.50
Peña Blanca	IV Orden	Afirmada	8.50
Guabiduca	III Orden	Afirmada	2.70
Chozapamba	III Orden	Afirmada	5.70
La Esperanza	III Orden	Afirmada	8.40
La Y de la esperanza	III Orden	Afirmada	13.70
Tutupali	III Orden	Afirmada	31.00
Dirección a límite provincial de Azuay	III Orden	Afirmada	36.00
Dirección límite provincial Loja	IV Orden	Afirmada	34.00

Fuente: Unidad de Gestión Territorial 2011 –GAD Provincial de Zamora Chinchipe - **Elaborado:** El Autor

3.2.4.4. ESTADO DE VÍAS DEL CANTÓN YACUAMBI

La vía a Tutupali que comunica al cantón Saraguro, no se encuentra en óptimas condiciones para el flujo vehicular, su materialidad es de lastre, no existe cunetas para conducir y evacuar las aguas lluvias, asimismo la falta de aceras genera inseguridad a los peatones.

Por otro lado, el estado vial en la zona céntrica del cantón es de la materialidad de adoquín, pero en varias calles se encuentra deteriorado la calzada provocando accidentes vehiculares y peatonales.



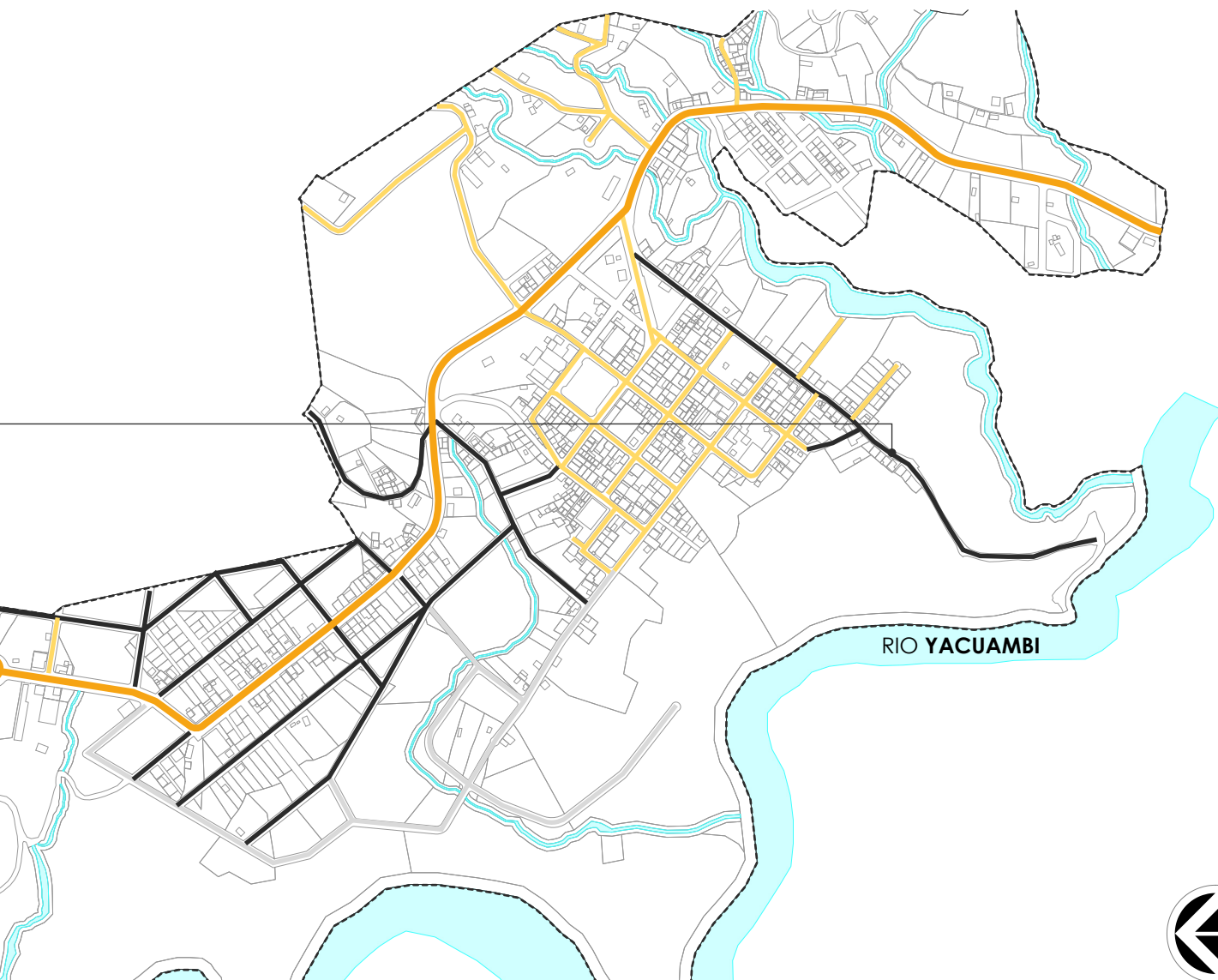


Figura 29. Estado de las vías del cantón Yacuambi.

Fuente: GADCY, 2015 - **Elaborado:** El Autor

3.2.5. TRANSPORTE TERRESTRE EN EL CANTÓN YACUAMBI

3.2.5.1. TRANSPORTE INTERCANTONAL

Actualmente, el transporte terrestre intercantonal que conecta al cantón Yacuambi es proporcionado por tres cooperativas de autobuses. La cooperativa de transporte Zamora opera la ruta Zamora-Yacuambi, mientras que la cooperativa Unión Yantzaza cubre las rutas Yantzaza-Yacuambi y Loja-Yacuambi. Ambas cooperativas cuentan con puntos físicos para la venta de boletos en sus respectivas rutas. Por su parte, la cooperativa Unión Cariamanga ofrece el servicio en la ruta Loja-Yacuambi,

pero no dispone de oficinas para la venta de boletos en el cantón Yacuambi.

Las tres cooperativas mencionadas realizan paradas a lo largo del trayecto entre la ciudad de Zamora y la cabecera cantonal 28 de Mayo.



Figura 30. Bus de la cooperativa Zamora.

Fuente: El Autor. - Elaborado: El Autor

Figura 18. Frecuencias de transporte hacia el cantón Yacuambi.

COOPERATIVA	No. FRECUENCIA	DESTINO	HORARIO
Unión Yanzatza	3	Yanzatza - Yacuambi	08 H 00
		Yanzatza - Yacuambi	12 H 00
		Yanzatza - Yacuambi	16 H 00
	1	Loja - Yacuambi	20 H 00
Zamora	10	Zamora - Yacuambi	05 H 15
		Zamora - Yacuambi	06 H 15
		Zamora - Yacuambi	08 H 45
		Zamora - Yacuambi	10 H 15
		Zamora - Yacuambi	11 H 30
		Zamora - Yacuambi	13 H 15
		Zamora - Yacuambi	15 H 15
		Zamora - Yacuambi	17 H 15
		Zamora - Yacuambi	18 H 45
		Loja - Yacuambi	13 H 00
Unión Cariamanga	2	Loja - Yacuambi	18 H 15

Fuente: Funcionarios de las cooperativas de transporte. - **Elaborado:** El Autor

3.2.5.2. TRANSPORTE INTERPARROQUIAL

Para el funcionamiento del transporte interparroquial, las cooperativas Unión Yanzatza y Zamora disponen de rancheras para brindar el servicio de transporte terrestre. Sin embargo, varias veces los conductores se niegan a llevar a las personas que requieren movilizarse junto con los productos a comercializar. (GAD. Yacuambi, 2015).

Por otra parte, la cooperativa Yacuchingari brinda el servicio de taxi en camioneta realizando recorridos dentro y fuera del cantón. También, la cooperativa 8 de Enero, a través de camiones facilita el transporte principalmente de ganado y productos agropecuario.

Tabla 19. Transporte interparroquial.

COOPERATIVA	No. FRECUENCIA	DESTINO	HORARIO
Rancheras	3	28 de Mayo - Tutupali	12 H 30
Cooperativa de taxi en camionetas Yacuchingari	5	Yacuambi - Zamora	Por cantrato
Unión Yanzatza	2	Yacuambi - Zamora	13 H 00
Compañía de Transporte pesado 8 de Enero S. A.	25 - 30	Dentro y fuera del cantón	Por cantrato

Fuente: Funcionarios de las cooperativas de transporte. - Elaborado: El Autor



Figura 31. Rancheras brindando el servicio de transporte terrestre.

Fuente: El Autor. - Elaborado: El Autor



Figura 32. Rancheras brindando el servicio de transporte terrestre.

Fuente: El Autor. - Elaborado: El Autor

3.2.5.3. FLUJO PEATONAL Y VEHÍCULAR

Para determinar la cantidad de flujo peatonal y vehicular se consideraron las vías con dirección a Saraguro – Tutupali y a Zamora. Asimismo, se tomaron tres diferentes horas del día: 7:45am a 8:15, 12:45pm a 13:15pm y de 17:30pm a 18:00pm, con la finalidad de obtener resultados adecuados que sirvan en la etapa de propuesta.

Tabla 20. Flujo vehicular.

SECTOR: NORTE (VÍA A SARAGURO – TUTUPALI)						
DÍA	HORA	7:45 - 8:15	HORA	12:45 - 13:15	HORA	17:30 – 18:00
		CANT. USUARIOS			CANT. USUARIOS	CANT. USUARIOS
Lunes a viernes	3V/min	90	5V/min	150	3V/min	90
Sábado	5V/min	150	3V/min	90	5V/min	150
Domingo	6V/min	180	4V/min	120	3V/min	90

Fuente: El Autor. - Elaborado: El Autor

Tabla 21. Flujo peatonal.

SECTOR: NORTE (VÍA A SARAGURO – TUTUPALI)						
DÍA	HORA	7:45 - 8:15	HORA	12:45 - 13:15	HORA	17:30 – 18:00
		CANT. USUARIOS			CANT. USUARIOS	CANT. USUARIOS
Lunes a viernes	3P/min	90	4P/min	120	8P/min	240
Sábado	5P/min	150	5P/min	150	3P/min	90
Domingo	7P/min	210	8P/min	240	5P/min	150

Fuente: El Autor. - Elaborado: El Autor

Tabla 22. Flujo vehicular.

SECTOR: SUR (VÍA A ZAMORA)						
DÍA	HORA	7:45 - 8:15	HORA	12:45 - 13:15	HORA	17:30 – 18:00
		CANT. USUARIOS			CANT. USUARIOS	CANT. USUARIOS
Lunes a viernes	5V/min	150	3V/min	90	2V/min	60
Sábado	6V/min	180	5V/min	150	6V/min	180
Domingo	4V/min	120	5V/min	150	4V/min	120

Fuente: El Autor. - Elaborado: El Autor

Tabla 23. Flujo peatonal.

SECTOR: SUR (VÍA A ZAMORA)						
DÍA	HORA	7:45 - 8:15	HORA	12:45 - 13:15	HORA	17:30 – 18:00
		CANT. USUARIOS			CANT. USUARIOS	CANT. USUARIOS
Lunes a viernes	2P/min	60	3P/min	90	6P/min	180
Sábado	6P/min	180	2P/min	60	4P/min	120
Domingo	5P/min	150	5P/min	150	5P/min	150

Fuente: El Autor. - Elaborado: El Autor

3.2.5.4. PARADAS IMPROVISADAS DE LOS MEDIOS DE TRANSPORTE TERRESTRE EN YACUAMBI

Las cooperativas de transporte terrestre que prestan el servicio en el cantón Yacuambi, realizan las paradas en lugares donde los usuarios se apropian para abordar las unidades de transporte, por ejemplo, alrededor de la plaza central. (ver figura 33)

La falta de un terminal terrestre adecuado obliga a que las cooperativas de autobuses, camiones, camionetas y otros medios de transporte operen en las áreas circundantes de la plaza central para el embarque y desembarque de pasajeros, así como para la carga y descarga de productos (ver figura 31).

8 Además, la ausencia de espacios específicos para estas actividades provoca conflictos vehiculares, ya que los vehículos deben estacionarse en zonas de alto tráfico, lo que incrementa la inseguridad vial para los usuarios. Dado que la zona se dedica principalmente a la agricultura, ganadería y pesca, es esencial contar con áreas apropiadas para la carga y descarga de equipajes y productos (ver figura 35).

Los usuarios deben esperar el transporte en la plaza o en los alrededores de los edificios cercanos, especialmente en condiciones climáticas adversas.

En la actualidad, la plaza central de Yacuambi se ha convertido en el principal punto para el embarque y desembarque de pasajeros y para la carga y descarga de productos. Además, los

conductores a menudo realizan el mantenimiento y limpieza de sus vehículos en el mismo lugar donde esperan a los pasajeros, lo que afecta la imagen urbana y el orden del cantón.



Figura 33. Bus de la cooperativa Zamora

Fuente: El Autor. - Elaborado: El Autor



Figura 34. Conflictos vehiculares.

Fuente: El Autor - Elaborado: El Autor

3.2.5.5. OFICINA DE BOLETERÍA

La cooperativa Zamora y Unión Yantzaza, son las únicas en disponer puntos físicos en el cantón para la venta de boletos. Por lo tanto, la cooperativa de transporte Zamora cubre la ruta Zamora- Yacuambi y la cooperativa Unión Yantzaza cubre las rutas **Yantzaza - Yacuambi y Loja - Yacuambi**. (ver figura 35)



Figura 35. Oficina de boletería de la cooperativa Zamora Chinchipe.

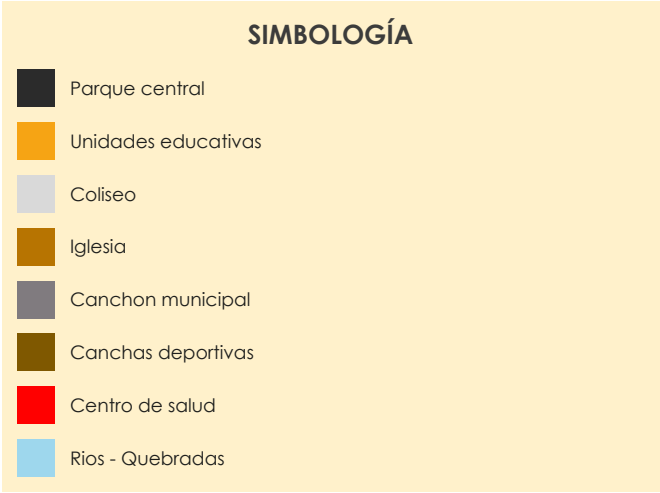
Fuente: El Autor - Elaborado: El Autor

3.2.6. EQUIPAMIENTOS

3.2.6.1. RADIOS DE ACCIÓN DE LOS EQUIPAMIENTOS DEL CANTÓN YACUAMBI

Los equipamientos en el cantón Yacuambi se encuentran de forma céntrica como lo define (Schjetnan et al., 2010). Por lo tanto, esta forma de disposición de equipamiento tiene sus ventajas como: facilita la movilización de los usuarios, transporte público accesible, economía en el desarrollo de redes de infraestructura.

⌘ Sin embargo, también se generan problemas y desventajas por la concentración de equipamientos como: congestionamientos y conflictos vehiculares, demanda de estacionamientos, saturación de los sistemas o redes de infraestructura, debido al constante crecimiento población del sector.



≡ 3000 m.



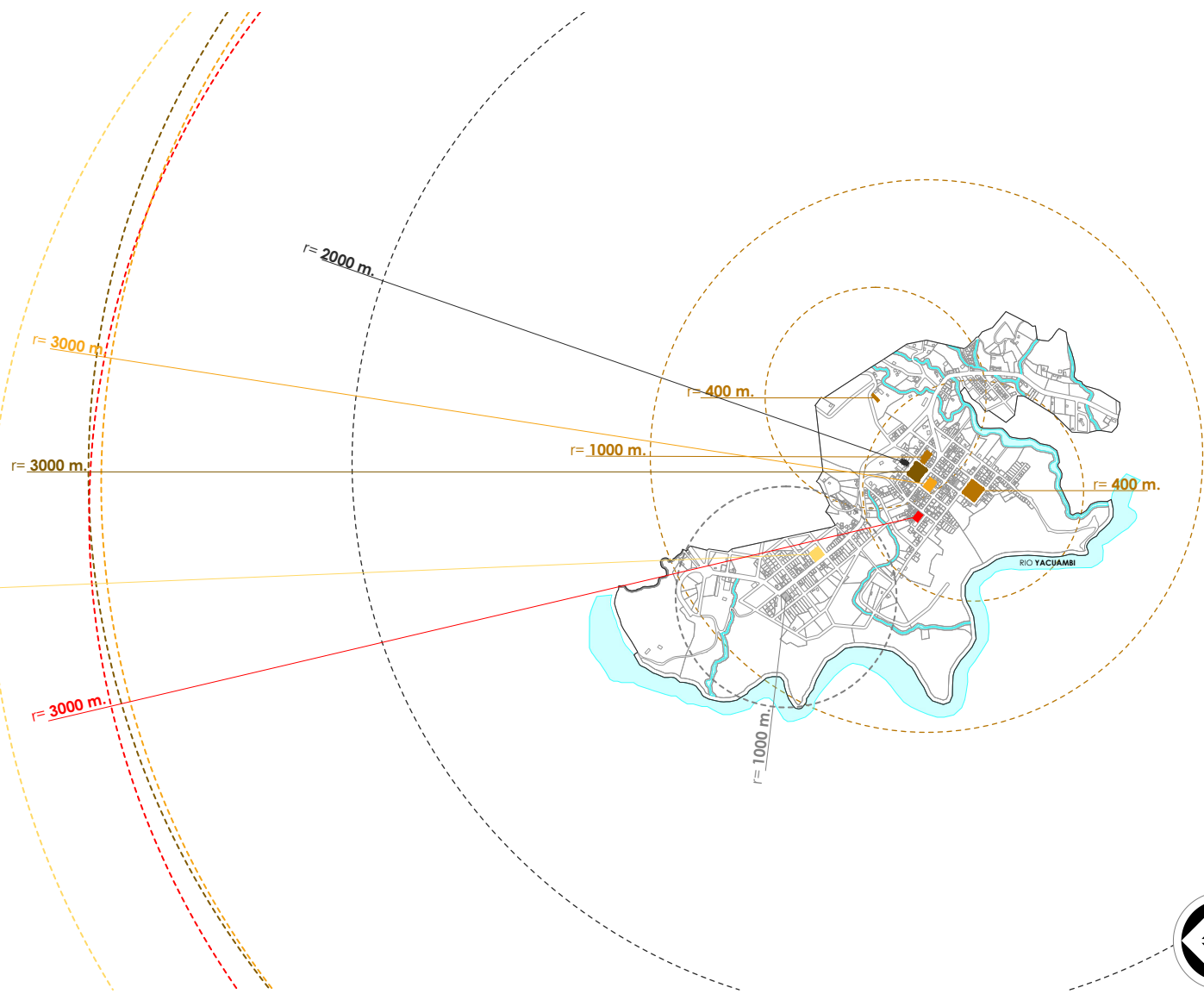
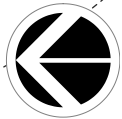


Figura 36. Radios de acción de los equipamientos del cantón Yacuambi.

Fuente: GADCY, 2015 - **Elaborado:** El Autor

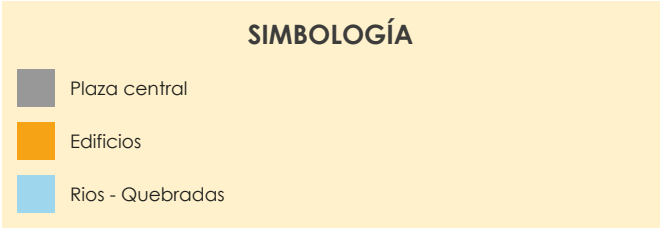


3.2.7. LLENOS Y VACÍOS

En la siguiente cartografía se representa los llenos y vacíos del cantón Yacuambi, en la cual la parte llena o construida será el color naranja.

De acuerdo al análisis, se puede percibir que el cantón está en proceso de expansión consolidándose en sentido noroeste – sureste debido a la topografía que tiene el lugar. Asimismo, predominan las edificaciones construidas en la parte céntrica del cantón, en especial al contorno de la plaza central, esto se debe también a los equipamientos que se encuentran ubicados en ese sector.

Por otra parte, respecto a la morfología de la ciudad, destaca la trama rectangular o damero hasta donde lo permite el relieve, asimismo el cantón aún mantiene espacios libres o vacíos para consolidarse a futuro con las edificaciones.



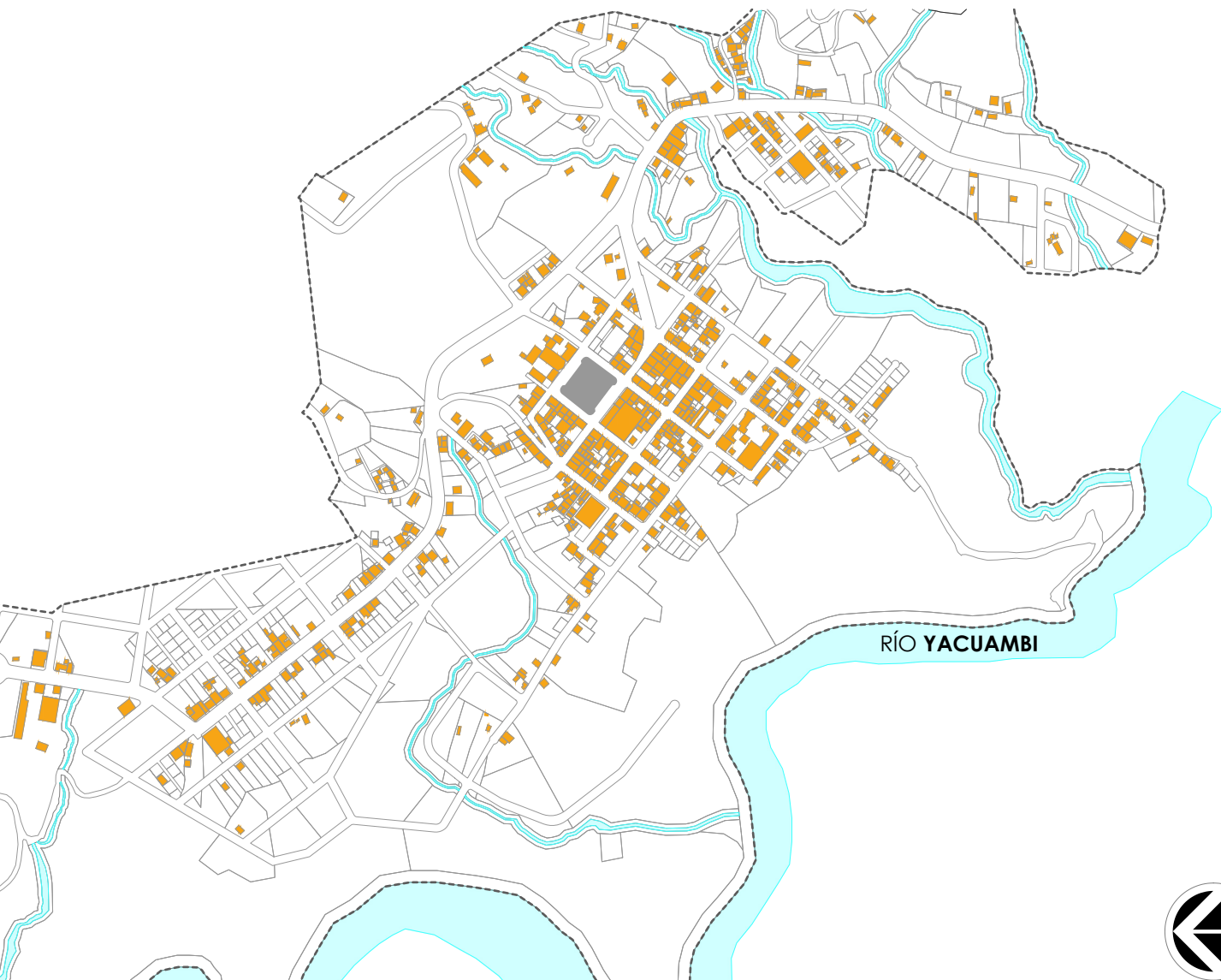


Figura 37. Llenos y vacíos del cantón Yacuambi

Fuente: GADCY, 2015 - **Elaborado:** El Autor

●●● 3.3. ANÁLISIS MESO

3.3.1. CULTURA

Yacuambi es reconocido tanto a nivel nacional e internacional como un cantón de la interculturalidad, ya que cuenta con coexistencias de varias culturas. La población del cantón Yacuambi la conforman tres etnias que representan al 100% de su población. En la siguiente tabla se especifica las principales actividades y festividades de la cultura Shuar, Mestiza y

Saraguro. Yacuambi en la actualidad cuenta con bosques naturales y cascadas como patrimonio natural. Además, la vestimenta, herramienta y cerámica Shuar se consideran como patrimonio del lugar conjuntamente con las fiestas de la cooperativa Yanzatza.(PDOT Yacuambi, 2019-2023).

Tabla 24. Patrimonio cultural del cantón Yacuambi.

DENOMINACIÓN	CANTÓN	PARROQUIA	ENT. INVESTIGADORA
Fiesta conmemorativa de la Cooperativa de transporte Unión Yanzatza	Yacuambi	28 de Mayo	Universidad de Cuenca
Vestimenta Shuar	Yacuambi	La Paz	Universidad de Cuenca
Costumbres de instrumentos y herramientas Shuar	Yacuambi	La Paz	Universidad de Cuenca
Cerámica Shuar	Yacuambi	La Paz	Universidad de Cuenca

Fuente: INPC-R7-Sistema ABACO - Elaborado: El Autor

Tabla 25. Proyección de la población del cantón Yacuambi.

CULTURA	%	ACTIVIDADES
Cultura Saraguro.	67 %	Se dedican a la ganadería y agricultura. Festividades principales: -Inti Raymi -Corpus Cristi -Navidades -Semana Santa -Fiestas en honor a San José de Yacuambi
Cultura Mestiza.	23 %	Actividades principales: -Ganadería -Agricultura -Minería -Comercio
Cultura Shuar.	10 %	Actividades principales: -Caza -Pesca -Cultivo Además, son conocidos por realizar rituales

Fuente: GADCY, 2015 - Elaborado: El Autor

3.3.2. SISTEMA ECONÓMICO

Según el censo realizado, las principales actividades económicas en Yacuambi son la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, con una distribución del 20.98% en áreas urbanas y del 72.92% en áreas rurales. Estas actividades son seguidas por el comercio al por mayor y menor, que representa el 8.23% en zonas urbanas y el 1.05% en rurales. Finalmente, el sector de manufactura cuenta con una participación del 7.4% en áreas urbanas y del 3.67% en áreas rurales (PDOT Yacuambi, 2019-2023).

La venta de estos productos se concentra dentro del cantón debido a la falta de infraestructura vial adecuada, mercados y centros de acopio, así como a las prácticas tradicionales de los habitantes. En este entorno, los intermediarios desempeñan un papel esencial en la distribución de los productos (Cobertura y Uso de la Tierra, Sistemas Productivos, 2015).

A continuación, se muestran los datos sobre la producción agrícola. (ver tabla 26)

3.3.2.1 EMBARQUE Y DESEMBARQUE DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS

En el cantón Yacuambi, los sistemas de producción predominantemente combinan ganadería y agricultura. La mayor parte de los productos agrícolas se destinan al consumo familiar, mientras que los excedentes se venden en la parroquia La Paz (PDOT Cantón Yacuambi, 2011).

Estos excedentes se comercializan en las fincas mismas o en áreas de producción cercanas, con el objetivo de generar ingresos que cubran las necesidades básicas de las familias rurales.

En cuanto a la producción pecuaria, esta se dirige principalmente a la venta de leche, carne y quesillo artesanal, dejando solo una pequeña parte para el consumo interno (Cobertura y Uso de la Tierra, Sistemas Productivos, 2015).

Tabla 26. Sistema económico del cantón Yacuambi

No.	ACTIVIDAD	POBLACION	%
1	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	1449	60.75
2	Explotación de minas y canteras	88	3.69
3	Industrias manufactureras	103	4.32
4	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado.	2	0.08
5	Construcción	111	4.65
6	Comercio al por mayor y menor	60	2.52
7	Transporte y almacenamiento	22	0.92
8	Actividades de alojamiento y servicio de comidas	13	0.55
9	Información y comunicación	2	0.08
10	Actividades financieras y de seguros	6	0.25
11	Actividades profesionales, científicas y técnica	5	0.21
12	Actividades de servicios administrativos y de apoyo	5	0.21
13	Administración pública y defensa	144	6.04
14	Enseñanza	100	4.19
15	Actividades de la atención de la salud humana	21	0.88
16	Artes, entretenimiento y recreación	7	0.29
17	Otras actividades de servicios	6	0.25
18	Actividades de los hogares como empleadores	33	1.38
19	Trabajador Nuevo	32	1.34
20	No declarado	176	7.38
TOTAL		2385	100.00

Fuente: GADCY, 2015 - Elaborado: El Autor

3.3.3. FLORA Y FAUNA

3.3.3.1. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

La producción de caña de azúcar aporta al componente principal de la actividad agrícola en el cantón, siendo un 92.40% del total. Estas tierras se encuentran ubicadas principalmente al sureste de la parroquia La Paz. En menor medida, se cultivan cacao y plátano, siendo un 5% de la superficie agrícola total. Además, existen cultivos como yuca y frutales que no pueden ser individualmente espacializados.

En la siguiente tabla se especifican que tipos de cultivos se dan en Yacuambi:.

Tabla 27. Producción agrícola.

CULTIVOS	UPAS	HECTAREAS
Maíz duro choclo	44	24
Maíz duro seco	129	93
Banano	210	97
Café	72	61
Caña de azúcar	450	318
Naranjilla	35	44
Plátano	211	124
TOTAL	1151	761

Fuente: GADCY, 2015 - Elaborado: El Autor



Figura 38. Agricultura en Yacuambi

Fuente: El Autor. - Elaborado: El Autor



Figura 39. Ganadería en Yacuambi

Fuente: El Autor. - **Elaborado:** El Autor

3.3.3.2. SECTOR PECUARIO

El sector pecuario referente a la crianza de animales menores sirve como alimentación e ingreso a las familias del cantón representando un 2%, asimismo la población pecuaria lo conforman 36.465 individuos de diferentes crianzas. Según el PDOTY, la crianza bovina esta con un 58.75%, caballar 6.39%, mular 3.73% y la porcina con 1.99%.

Tabla 28. Producción pecuaria.

CRianza	TOTAL	%
Bovina	21.423	58.75
Porcha	726	1.99
Asnal	32	0.09
Caballar	2.330	6.39
Mular	1.360	3.73
Cuyes	10.504	28.91
Conejos	53	0.15
TOTAL	36.456	100

Fuente: GADCY, 2015 - **Elaborado:** El Autor

3.3.4. POBLACIÓN

La población del cantón Yacuambi de acuerdo al INEC (2022), es de 6391 habitantes, por lo tanto 3139 son hombres y 3252 son mujeres. De esta forma Yacuambi es el 6.4% de la población total de la provincia de Zamora Chinchipe.

De acuerdo a la siguiente tabla la población rural predomina con 75% sobre un 25% del sector urbano, por otro lado, referente al sexo, el 49% corresponde a hombres y el 51% a mujeres.

Tabla 29. Población urbana y rural por sexos.

SEXO	URBANO	%	RURAL	%	TOTAL
Hombres	782	48	2357	49	3139
Mujeres	844	52	2408	51	3252
TOTAL	1626	100	4765	100	6391
%	25		75		100

Fuente: INEC-CPV-2010 - Elaborado: El Autor

3.3.4.1. PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN

De acuerdo a los censos realizados, se puede concluir que la tasa de crecimiento del cantón Yacuambi, corresponde a un 3.77% entre los censos de 1990-2001 y del 1.22% de los censos del 2001-2010 respectivamente.

Por lo tanto, para la presente investigación se considera la tasa de crecimiento del 1.22% de acuerdo al último censo realizado. Por otra parte, para determinar la proyección futura del cantón se implementa la formula basada en el método exponencial (Ríos, 2013).

- P_a = población futura
- P_o =Población actual (Año 2022 = 6391hab.), dato según la proyección del INEC (2022)
- r = Taza de crecimiento anual
- t = Número de años de la población futura.
- $P_a = P_o(1+r/100)t$
- $P_a = 6391(1 + 0.064)20$
- $P_a = 163.000$ habitantes al año 2042.



Figura 40. Población en Yacuambi

Fuente: El Autor. - Elaborado: El Autor

3.4. ELECCIÓN DEL TERRENO ●●●

3.4.1. SELECCIÓN Y PLANEACIÓN DEL SITIO

La selección del sitio para el equipamiento está vinculada de forma directa con la movilidad, sistemas de transporte, impacto al paisaje, distancia entre las edificaciones y sectores donde interactúan sus ocupantes, incluso a la flora y fauna que existiera en la zona a intervenir (IRN, 1992).

3.4.1.1. FACTORES PARA UNA SELECCIÓN DE SITIO

- Tener en cuenta las necesidades de la comunidad.
- Promover estrategias de transporte en el sector.
- Modificar lo menos posible al medio natural.
- Seleccionar lugares que proporcionen un desarrollo y crecimiento planificado
- Respetar las zonas de reserva ecológica.
- Identificar las debilidades o amenazas del sector para solucionarlas y potenciarlas.

3.4.2. TERMINAL TERRESTRE, COMO EQUIPAMIENTO

Los equipamientos tienen diferentes radios o niveles de influencia en el sitio donde serán implantados. Por lo tanto, el radio de influencia de un terminal terrestre dependerá del

tipo propuesto, asimismo los equipamientos son zonas que generan vida colectiva y aglomeraciones dentro de las urbes.

Por este motivo, es de gran importancia el tema de localización del terminal terrestre ya que, puede mejorar la estructura urbana, paisaje y calidad de vida para los habitantes.

El terminal terrestre es un equipamiento de carácter especial de acuerdo a (Schjetnan et al., 2010) ya que son poco comunes, pero cumplen funciones indispensables para las ciudades.

3.4.3. EQUIPAMIENTO CENTRALIZADO

Estos tipos de equipamiento se caracterizan, por estar en el centro de las urbes de forma concentrada, ayudan a desplazarse facilitando así el transporte público, ahorrando tiempo de movilización y sobre todo es económica en el aspecto de redes de infraestructura.

Por otra parte, este tipo de equipamiento trae también conflictos al sector, debido al constante crecimiento de las ciudades, generan congestionamientos vehiculares, falta de estacionamientos y las redes de infraestructura se saturan por la demanda existente. (Schjetnan et al., 2010).

3.4.4. EQUIPAMIENTO DISPERSO

Los equipamientos dispersos se configuran en una ciudad de forma distribuida y aislada por toda la urbe, no generan congestionamientos vehiculares, se crean puntos de referencia dentro de la estructura urbana. Asimismo, cada sector tiene facilidad de movilización, no hay saturación de redes de infraestructura y se logra crear nuevos núcleos de concentración dando vida a los sectores. (Schjetnan et al.,2010)

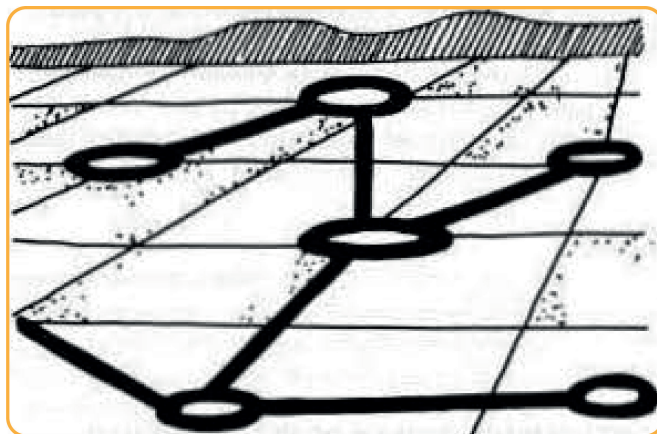


Figura 41. Disposición de equipamientos Dispersos.

Fuente: Schjetnan et al., 2010 - Elaborado: El Autor

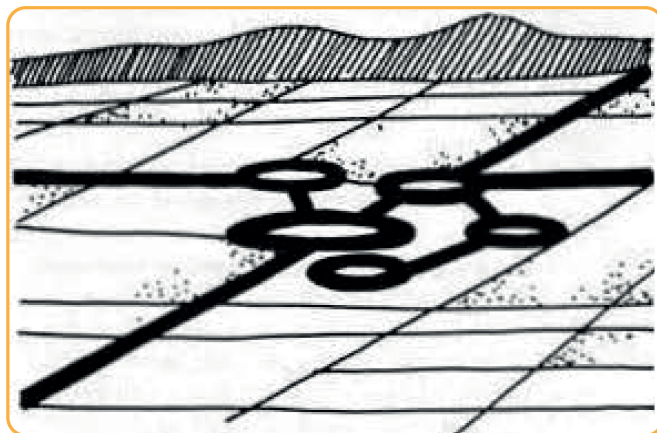


Figura 42. Disposición de equipamientos centralizados.

Fuente: Schjetnan et al., 2010 - Elaborado: El Autor

3.4.5. SELECCIÓN DEL SITIO

Según Schjetnan et al. (2010), se deben consideran varios criterios de localización para un equipamiento, de esta forma no generan conflictos vehiculares y peatonales en el lugar de emplazamiento. Por lo tanto, en la siguiente tabla se enumera los principales criterios a tomar en cuenta.

Tabla 33. Criterios de elección de terreno.

NORMATIVA	
Ubicación	Accesos adecuados de la ciudad
Superficie	Área necesaria de acuerdo al tipo d terminal terrestre
Pendiente	Pendiente recomendable 3%
Vialidad	Las calles que configuraran al equipamiento, se recomienda que sean de tipo secundarias para evitar conflictos que ocasionarían tráfico vehicular.
Calles para salida y llegada de autobuses	El equipamiento debe tener dos o más accesos viales
Afectación a zonas	Las calles de llegada o salida vehicular del terminal, no deben pasar por zonas habitacionales, salud y escolares.

Fuente: Schjetnan et al., 2010 - **Elaborado:** El Autor



Figura 43. Terrenos.

Fuente: El Autor. - **Elaborado:** El Autor

3.4.5.1. TERRENO TENTATIVO 1

Tabla 34. Criterios de análisis del terreno 1 .

CRITERIOS DE SELECCIÓN	
Ubicación	Está ubicado junto a la vía de descongestionamiento y a la calle 10 de Marzo
Superficie	El terreno no cumple con el área mínima para emplazar el equipamiento en el sitio.
Pendiente/relieve	La pendiente del terreno es de 6% aproximadamente.
Vialidad	Está vinculado a una vía principal.
Estado de vías	Es una vía de primer orden con capa de rodadura asfáltica
Servicios	Tiene acceso a todos los servicios básicos: energía eléctrica, agua potable, alcantarillado y telefonía.
Uso de suelo	El uso de suelo es mixto.
Influencia respecto a los equipamientos	El predio se localiza en un área de consolidación y expansión urbana.
Forma del terreno	El polígono del terreno tiene forma irregular
Accesibilidad	La accesibilidad al sitio no es buena ya que solo se encuentra vinculada a una sola vía.

Fuente: El Autor. - Elaborado: El Autor



Figura 44. Terreno 1.

Fuente: El Autor. - **Elaborado:** El Autor



Figura 45. Terreno 1

Fuente: El Autor. - **Elaborado:** El Autor

3.4.5.2. TERRENO TENTATIVO 2

Tabla 35. Criterios de análisis del terreno 2.

CRITERIOS DE SELECCIÓN	
Ubicación	El predio se encuentra ubicado en el barrio 18 de Noviembre junto a la vía que conduce al cantón Saraguro y a la parroquia de Tutupali.
Superficie	El área del predio es de 10 717,77 m, por lo tanto, es favorable para la propuesta del Terminal Terrestre
Pendiente/relieve	Aprovechamiento de la topografía para general visuales hacia el contexto natural y construido. Pendiente del 5.8%
Vialidad	El predio está rodeado de una vía principal, permitiendo la movilidad y conexión en el cantón. Asimismo, el predio está cerca a los lugares de producción agrícola y ganadera
Estado de vías	Las vías son lastradas, tienen las dimensiones necesarias para la circulación vehicular
Servicios	Tiene acceso a todos los servicios básicos: energía eléctrica, agua potable, alcantarillado y telefonía.
Uso de suelo	El uso de suelo del sector predominante es la producción agrícola.
Influencia respecto a los equipamientos	El equipamiento no ocasionara congestionamiento vehicular, debido que está alejado de los demás equipamientos.
Forma del terreno	El polígono del terreno tiene forma regular
Accesibilidad	Se encuentra dentro del límite urbano de Yacuambi, pero fuera del centro de la ciudad, donde los impactos físicos de la ubicación son mínimos.

Fuente: El Autor. - Elaborado: El Autor



Figura 46. Terreno 2.

Fuente: El Autor. - **Elaborado:** El Autor



Figura 47. Terreno 2.

Fuente: El Autor. - **Elaborado:** El Autor

3.4.5.3. TERRENO TENTATIVO 3

Tabla 36. Criterios de análisis del terreno 3.

CRITERIOS DE SELECCIÓN	
Ubicación	Se encuentra ubicado en el barrio 18 de Noviembre junto a la vía que conduce al cantón Saraguro.
Superficie	El área del predio es de 1500 m2, por lo tanto no cumple con la normativa establecida.
Pendiente/relieve	La pendiente en el terreno es del 3% aproximadamente.
Vialidad	Está vinculado a una vía principal.
Estado de vías	Las vías son lastradas.
Servicios	Tiene acceso a todos los servicios básicos: energía eléctrica, agua potable, alcantarillado y telefonía.
Uso de suelo	El uso de suelo es mixto.
Influencia respecto a los equipamientos	El predio se localiza en un área de consolidación y expansión urbana.
Forma del terreno	El polígono del terreno tiene forma irregular
Accesibilidad	El terreno se encuentra dentro del área consolidada y no hay sitio para expandirse.

Fuente: El Autor. - Elaborado: El Autor



Figura 48. Terreno 3.

Fuente: El Autor. - **Elaborado:** El Autor



Figura 49. Terreno 3.

Fuente: El Autor. - **Elaborado:** El Autor

3.4.6. CONCLUSIÓN

Luego de realizar el análisis de cada uno de los terreno de manera individual, se realizó una tabla comparativa de los aspectos positivos para obtener un resultado más preciso.

Es así que el terreno n° 2, se considera como la mejor alternativa al tener ventajas en cada uno de los aspectos analizados.

Este cumple con los requerimientos necesarios para la propuesta como: en su ubicación, superficie necesaria, pendiente, accesibilidad, calidad de vías, servicios básicos, impacto ambiental, uso de suelo, área de expansión urbana e influencia respecto a los demás equipamientos existente.

Finalmente, de acuerdo con el análisis realizado la propuesta de emplazamiento del Terminal Terrestre será en el terreno 2, que está ubicado en la cabecera cantonal de la parroquia 28 de Mayo, se encuentra en el centro de las tres parroquias.

Asimismo, en este sector están la mayoría de las redes viales que facilitaran la accesibilidad al equipamiento.

TERRENO No. 1	
Ubicación	Está ubicado junto a la vía de descongestionamiento de Marzo
Superficie	El terreno no cumple con el área mínima para el equipamiento en el sitio.
Pendiente/relieve	La pendiente del terreno es de 6% aproximadamente
Vialidad	Está vinculado a una vía principal
Estado de vías	Es una vía de primer orden con capa de rodadura
Servicios	Tiene acceso a todos los servicios básicos: energía eléctrica, agua potable, alcantarillado y telefonía
Uso de suelo	El uso de suelo es mixto.
Influencia respecto a los equipamientos	El predio se localiza en un área de consolidación urbana.
Forma del terreno	El polígono del terreno tiene forma rectangular
Accesibilidad	La accesibilidad al sitio no es buena ya que solo está vinculada a una sola vía.

Tabla 37. Comparación de criterios de terrenos seleccionados

TERRENO No. 2		TERRENO No. 3
amiento y a la calle 10	<i>El predio se ubica en el barrio 18 de Noviembre junto a la vía que conduce al Saraguro y a Tutupali.</i>	<i>Se encuentra ubicado en el barrio 18 de Noviembre junto a la vía que conduce al cantón Saraguro.</i>
ara emplazar el	<i>El área del predio es de 10 717,77 m, por lo tanto, es favorable para la propuesta del Terminal Terrestre</i>	El área del predio es de 1500 m2, por lo tanto no cumple con la normativa establecida.
imadamente.	<i>Aprovechamiento de la topografía para general visuales hacia el contexto natural y construido. Pendiente del 5.8%</i>	La pendiente en el terreno es del 3% aproximadamente.
pal.	<i>El predio está rodeado de una vía principal, permitiendo la movilidad y conexión en el cantón. Asimismo, está cerca a los lugares de producción agrícola y ganadera</i>	Está vinculado a una vía principal.
dadura asfáltica	<i>Las vías son lastradas, tienen las dimensiones necesarias para la circulación vehicular</i>	Las vías son lastradas.
rgía eléctrica, agua onía.	<i>Tiene acceso a todos los servicios básicos: energía eléctrica, agua potable, alcantarillado y telefonía.</i>	Tiene acceso a todos los servicios básicos: energía eléctrica, agua potable, alcantarillado y telefonía.
	<i>El uso de suelo del sector predominante es la producción agrícola.</i>	El uso de suelo es mixto.
ación y expansión	<i>El equipamiento no ocasionara congestionamiento vehicular, debido que está alejado de los demás equipamientos.</i>	El predio se localiza en un área de consolidación y expansión urbana.
irregular	<i>El polígono del terreno tiene forma regular</i>	El polígono del terreno tiene forma irregular
solo se encuentra	<i>Se encuentra dentro del límite urbano de Yacuambi, pero fuera del centro de la ciudad, donde los impactos físicos de la ubicación son mínimos.</i>	El terreno se encuentra dentro del área consolidada y no hay sitio para expandirse.

Fuente: El Autor. - Elaborado: El Autor

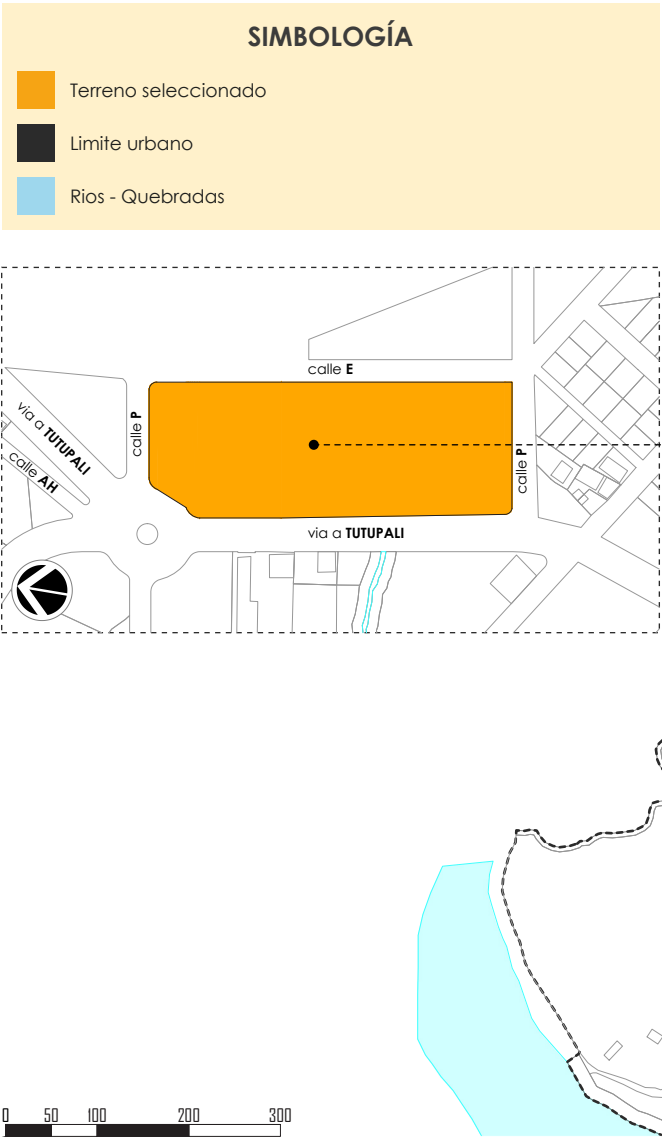
●●● 3.5. ANÁLISIS DEL TERRENO SELECCIONADO

3.5.1. UBICACIÓN

El terreno 2, seleccionado para la propuesta del terminal de transporte terrestre, está ubicado en la cabecera cantonal , en la parroquia 28 de Mayo, del cantón Yacuambi, que asimismo se encuentra en el centro de las tres parroquias.

3.5.2. LINDEROS

- Norte:** Limita con la calle P
- Sur:** Limita con la calle C
- Este:** Limita con la calle E
- Oeste:** Limita con la vía a Tutupali
- Área:** 10 717.77m



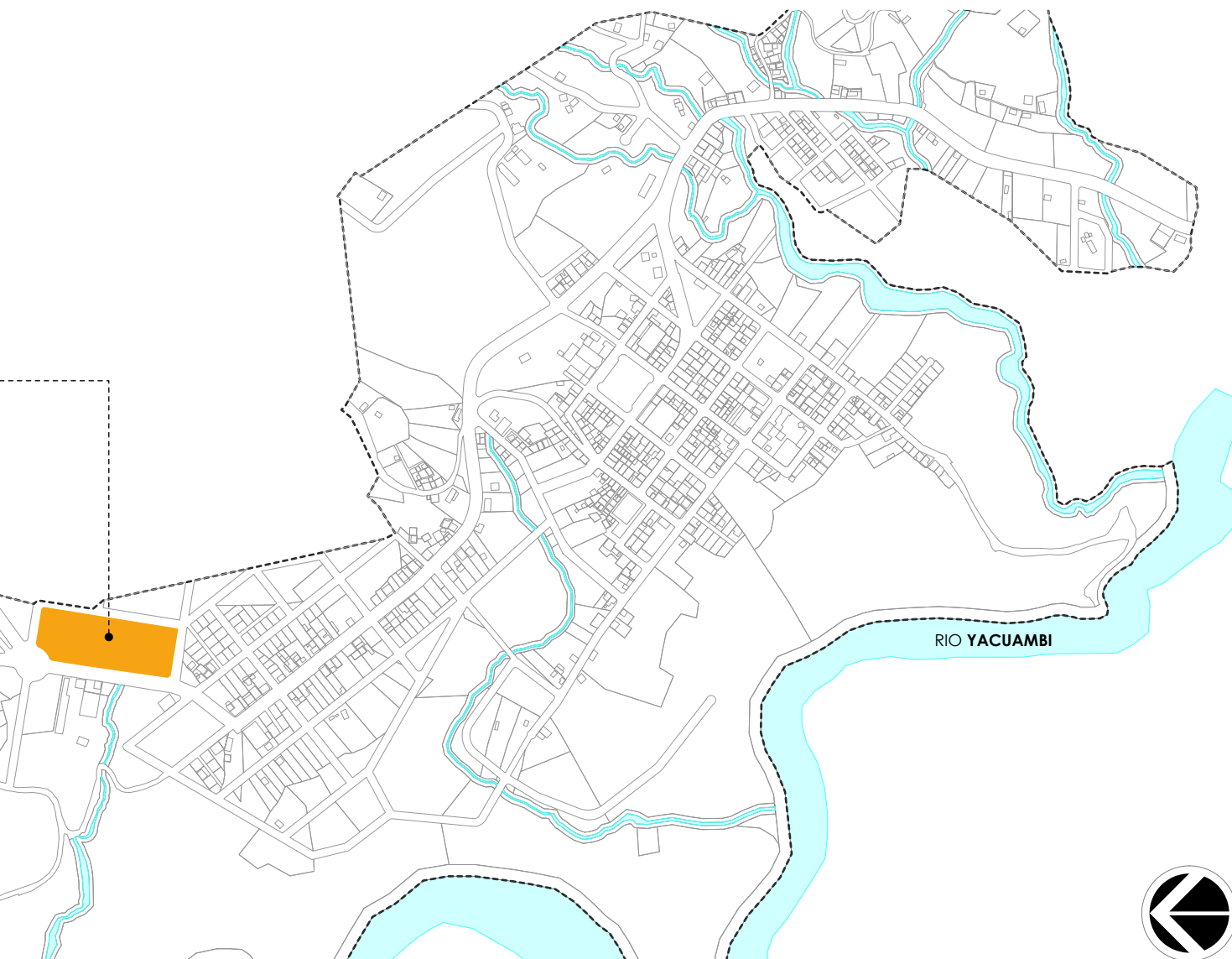


Figura 50. Ubicación del terreno seleccionado

Fuente: GADCY, 2015 - **Elaborado:** El Autor

3.5.3. TOPOGRAFÍA

La mayor parte del cantón Yacuambi presenta un relieve montañoso.

El predio a intervenir posee una pendiente irregular positiva del 5.8%, la cual aún es factible para la construcción del equipamiento realizando desbanques o taludes donde el diseño lo a merite, además la topografía también es un indicar de cómo debe ubicarse el edificio en el predio por las direcciones de las curvas de nivel.

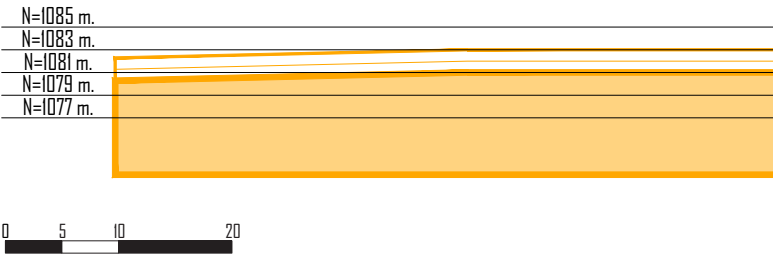
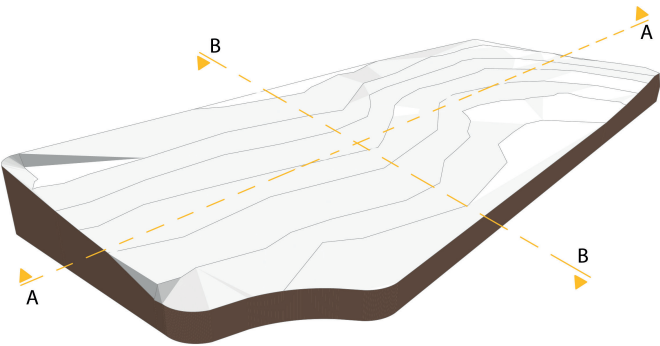
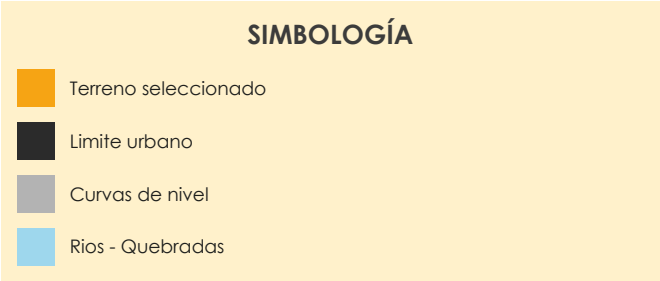


Figura 51. Axonometría del terreno

Fuente: El Autor - Elaborado: El Autor

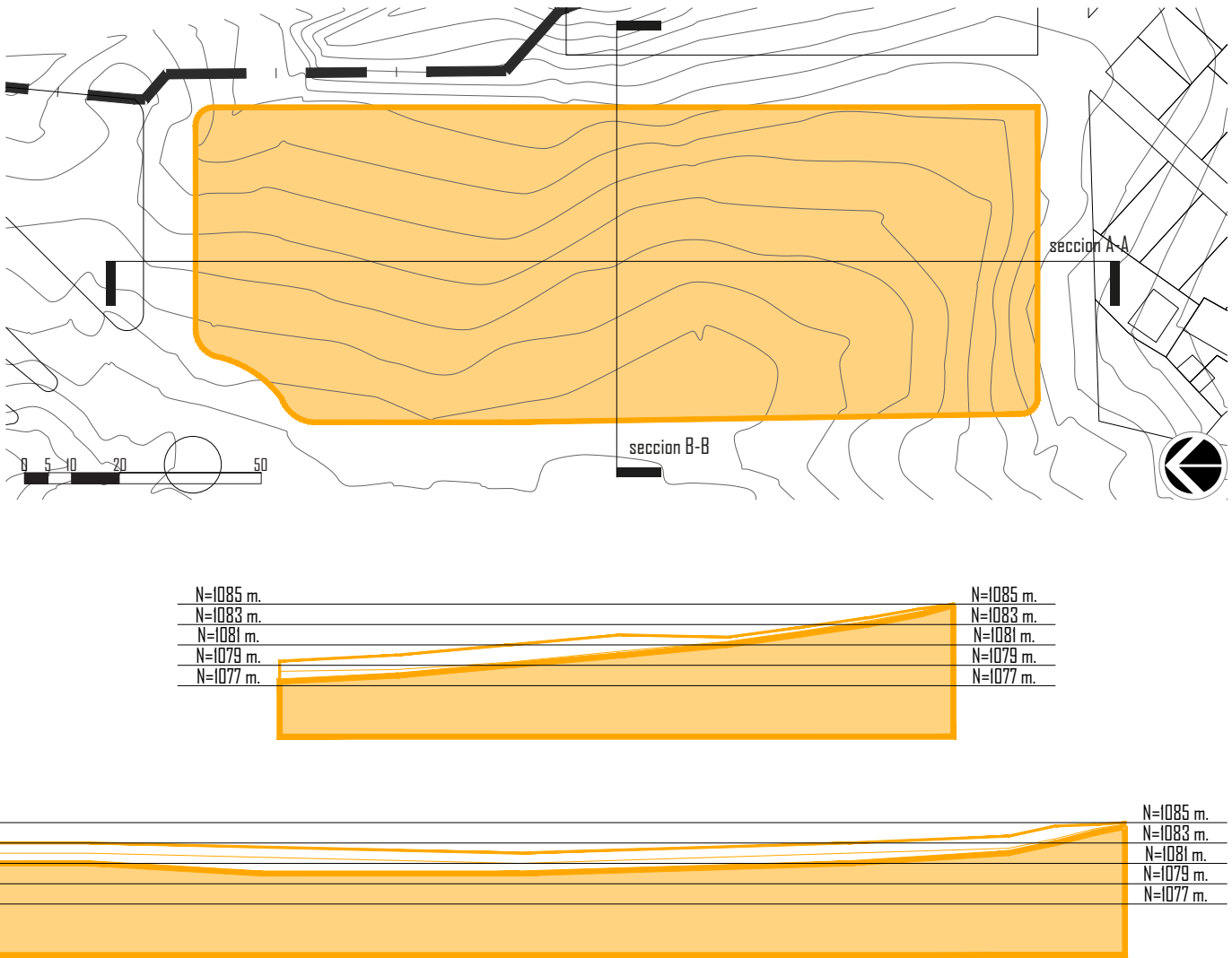


Figura 52. Topografía del terreno seleccionado

Fuente: GADCY, 2015 - Elaborado: El Autor

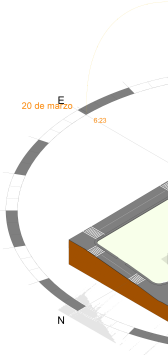
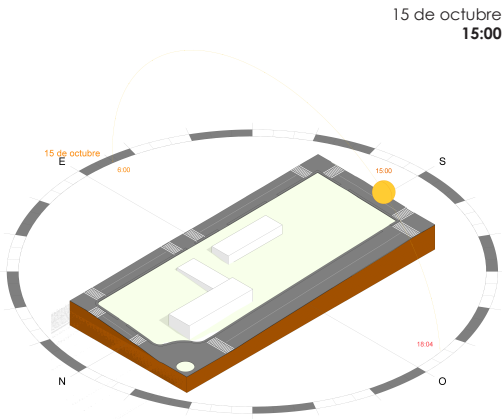
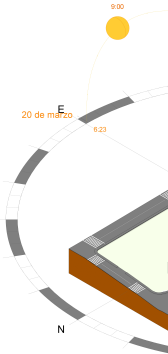
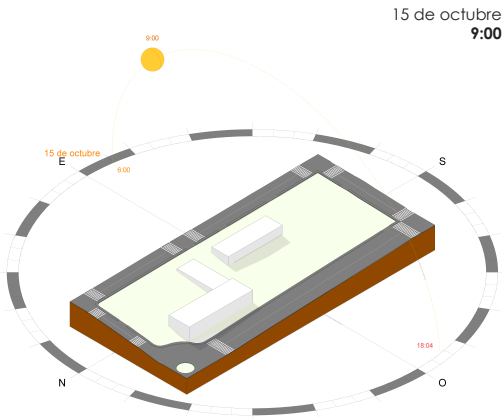
3.5.4. SOLEAMIENTO

Es fundamental realizar un análisis detallado del posicionamiento solar, ya que este aspecto es clave para identificar las variaciones en la sombra a lo largo del día, según la ubicación del área de intervención. Esta información será crucial para desarrollar estrategias de diseño eficientes y adaptadas a las condiciones específicas del lugar.

Para ello se ha considerado el solsticio de invierno, solsticio de verano, equinoccio de primavera y equinoccio de otoño, asimismo se tomaron en cuenta dos horas en específico del día, para obtener resultados como son las 9:H00am y las 15H00pm.

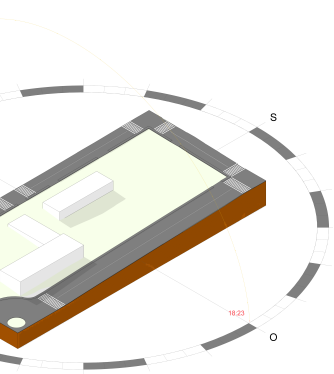
Por lo tanto, de acuerdo al análisis solar realizado, permitirá ubicar y orientar el equipamiento en el predio, valorando las sombras proyectadas, ya que de esta forma se dotará de iluminación al edificio durante todo el año y la construcción se relacionará con el entorno facilitando incluso una buena ventilación de la misma.

solsticio de
INVIERNO



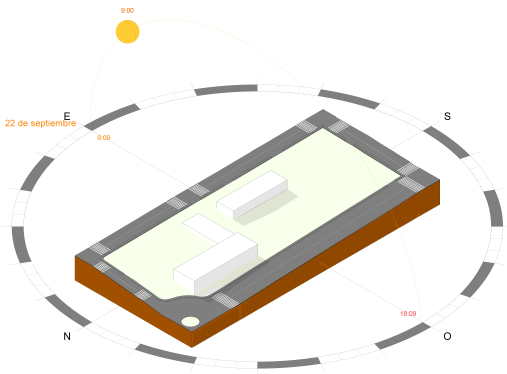
solsticio de
PRIMAVERA

20 de marzo
9:00



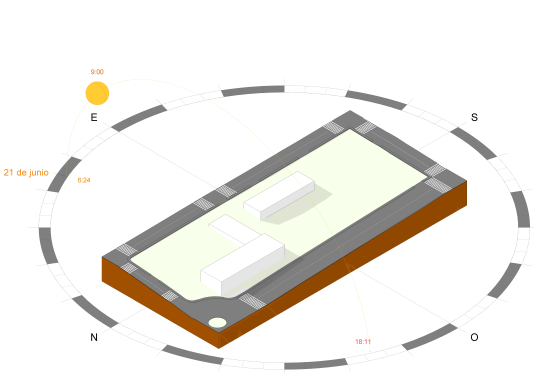
solsticio de
OTOÑO

22 de septiembre
9:00

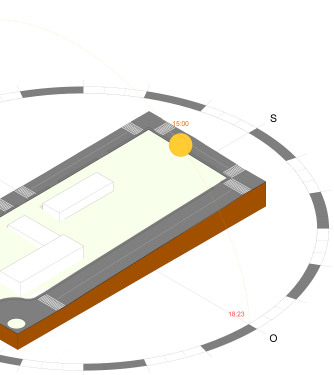


solsticio de
VERANO

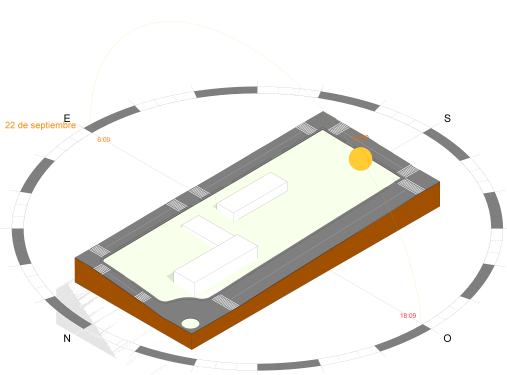
21 de junio
9:00



20 de marzo
15:00



22 de septiembre
15:00



21 de junio
15:00

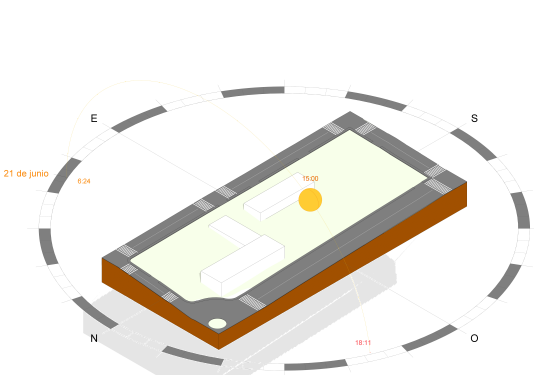


Figura 53. Análisis solar del terreno

Fuente: El Autor. - Elaborado: El Autor

3.5.5. VIENTOS

Los vientos predominantes en el sector a intervenir son en el sentido noreste a suroeste como se gráfica en la figura 54.

En los meses de agosto y septiembre se presentan con mayor intensidad en la zona. (PDOT cantón Yacuambi, 2019). Por lo tanto, aprovechando la dirección de los vientos predominantes del lugar, en la etapa de propuesta se puede utilizar para ventilar los ambientes y también funcionar como un enfriador pasivo del edificio.

3.5.6. VIALIDAD Y ACCESIBILIDAD

El terreno se encuentra junto a la vía que conduce al cantón Saraguro y a la parroquia de Tutupali que es una vía de des-

congestamiento, permitirá entrada y salida de vehículos y evita generar conflictos de tráfico en el sector. Cuenta además con una buena accesibilidad desde los diferentes puntos del cantón, se encuentra cerca de los principales puntos de producción agrícola y ganadera, razón por la cual se puede transportar esta producción con mayor facilidad por su cercanía.

3.5.6.1. SENTIDO VIAL

En la siguiente figura se indica el sentido vial que configura al terreno propuesto, asimismo las flechas señalan la dirección del sentido vehicular. Por lo tanto, el predio se encuentra con una buena configuración de vialidad respecto a sus sentidos viales.

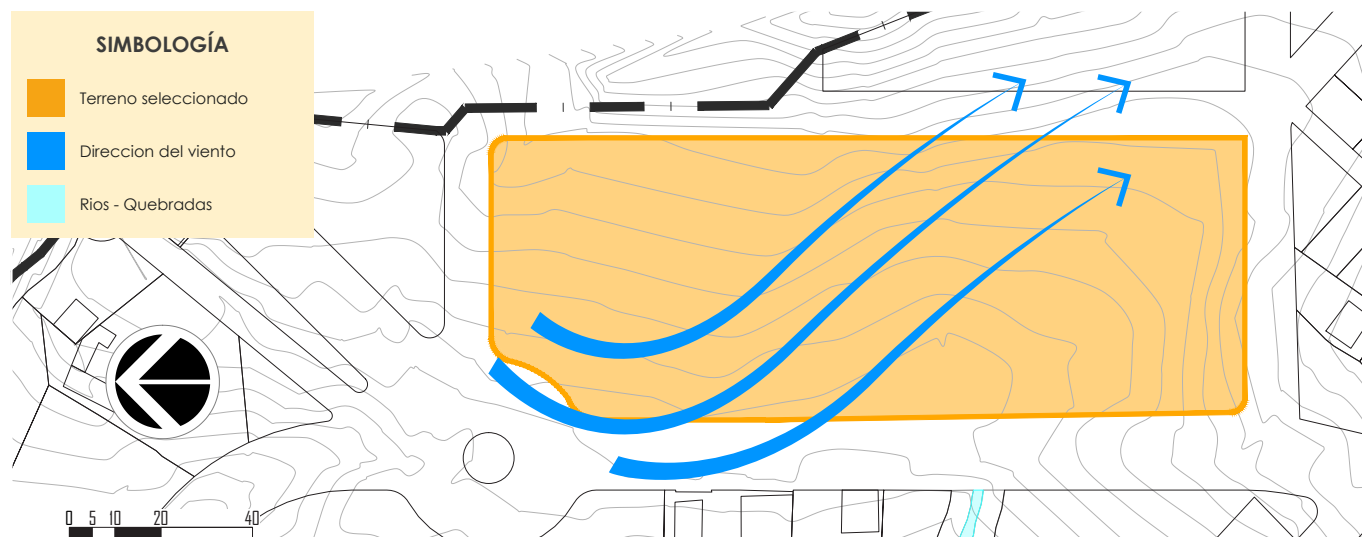


Figura 54. Dirección de vientos.

Fuente: GADCY, 2015 - Elaborado: El Autor

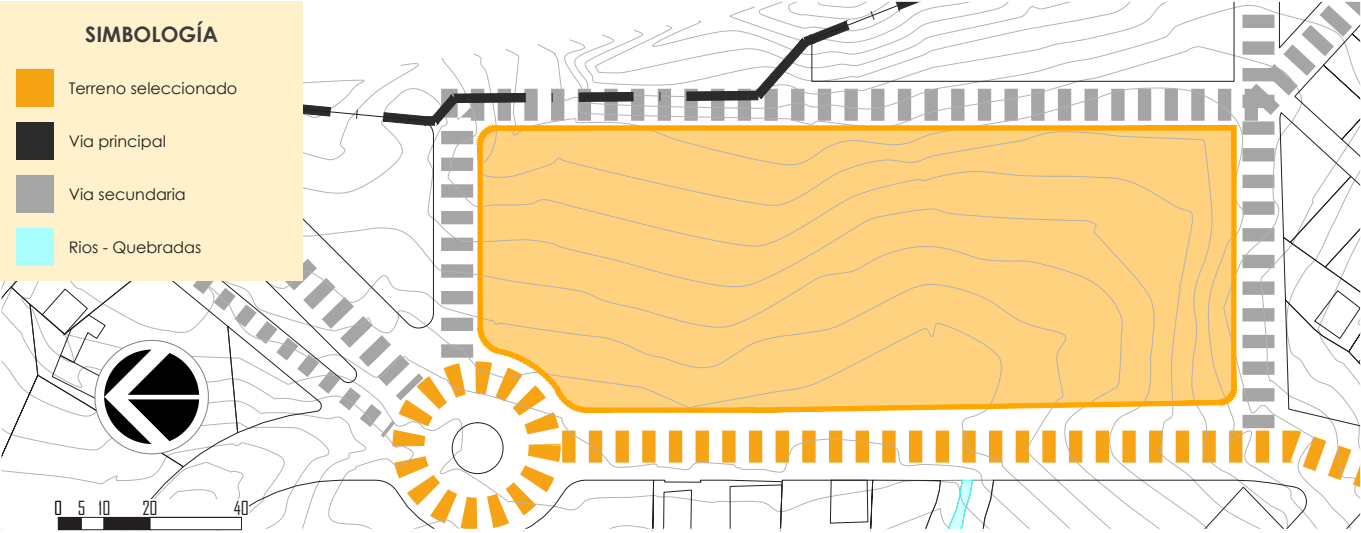


Figura 55 Vialidad.

Fuente: GADCY, 2015 - **Elaborado: El Autor**

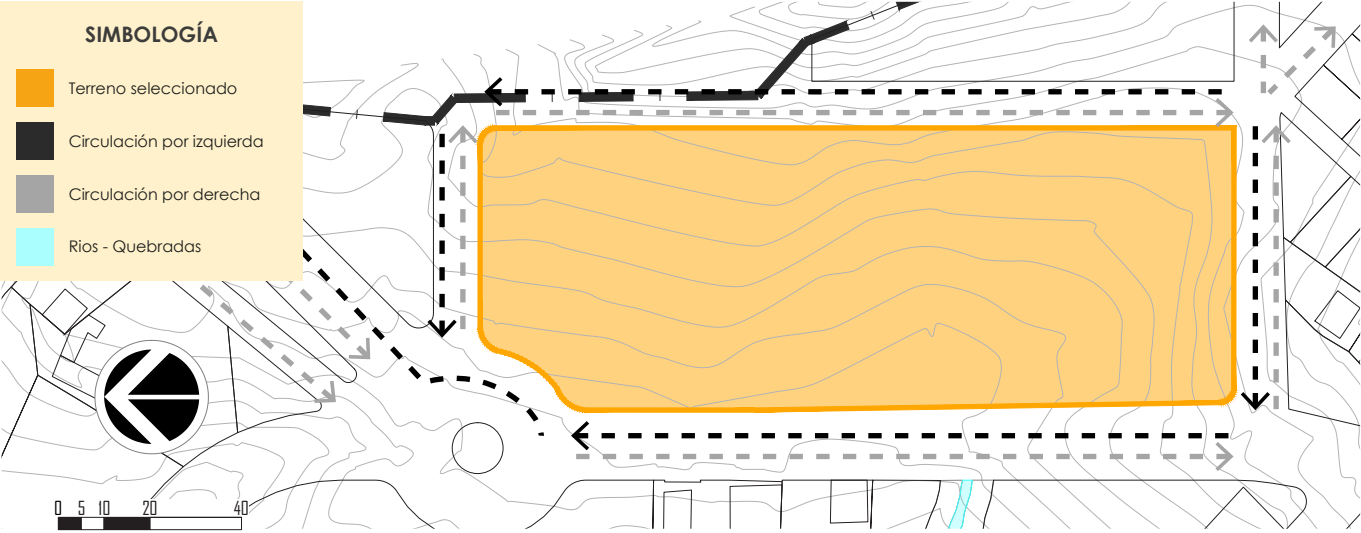


Figura 56. Sentido vial.

Fuente: GADCY, 2015 - **Elaborado: El Autor**

3.5.7. VISTAS HACIA Y DESDE EL TERRENO

3.5.7.1. VISTAS HACIA EL TERRENO

Las vistas hacia el predio, son favorables para el equipamiento, ya que hay zonas que a través de taludes se puede aprovechar para generar miradores y visuales al contexto natural.

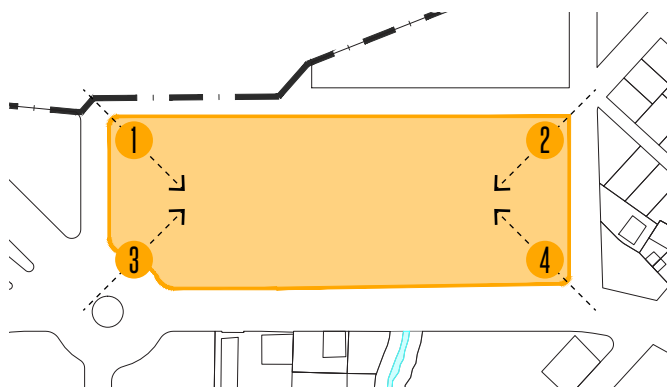


Figura 57. Visuales hacia el terreno.

Fuente: GADCY, 2015 - Elaborado: El Autor



Figura 58. Vistas hacia el terreno.

Fuente: El Autor. - **Elaborado:** El Autor

3.5.7.2. VISTAS DESDE EL TERRENO

El terreno posee unas excelentes vistas desde el sitio que lo rodean, ya que por ubicarse en una zona alta se puede percibir la naturaleza existente, asimismo es evidente el río Yacuambi y sectores cercanos.

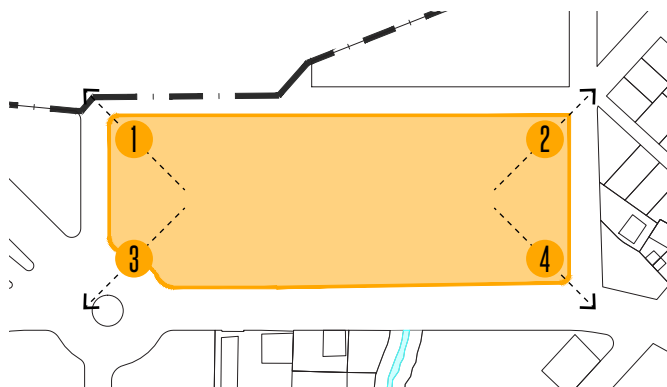


Figura 59. Vistas desde el terreno.

Fuente: GADCY, 2015 - Elaborado: El Autor



Figura 60. Vistas desde el terreno.

Fuente: El Autor. - **Elaborado:** El Autor

3.5.8. ANÁLISIS DE PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN

El objetivo principal de la encuesta a los usuarios y transportistas es considerar las opiniones respecto a la falta del terminal terrestre y a los conflictos vehiculares generados por las paradas improvisadas.

Muestra:

Fórmula para cálculo de muestra de poblaciones. Para calcular el tamaño de la muestra se utilizará la siguiente formula:

Donde:

N = Total de la población = 6391 personas (INEC 2022)

Z= nivel de confianza 75% = 0.75

p= probabilidad de éxito 50% = 0.50

q= probabilidad de fracaso 50% = 0.50

e= error de estimación máximo aceptado 5% =0.50

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{((N-1) \cdot e^2) + (Z^2 \cdot p \cdot q)}$$

$$n = \frac{6391 \times 0.75^2 \times 0.50 \times 0.50}{((6391-1) \times 0.50^2) + (0.75^2 \times 0.50 \times 0.50)}$$

$$n = \frac{898.74}{16.12}$$

$$n = 55.75 = 60 \text{ encuestas}$$

Entonces:

Se realizarán 60 encuestas para mayor precisión

El modelo de encuesta que se aplico a las personas que utilizan el servicio de transporte para movilizarse de Yacuambi a otros lados es el siguiente:

ENCUESTA REALIZADA A LA POBLACIÓN DEL CANTÓN YACUAMBI

1. ¿Cree usted que el cantón Yacuambi debería disponer de una terminal terrestre para pasajeros y carga?
2. ¿Cree usted que los buses de transporte público provocan problemas de circulación en el centro urbano de la cabecera cantonal por las paradas informales que realizan para embarcar y desembarcar pasajeros y carga?
3. ¿Con qué frecuencia utiliza usted el medio de transporte público interprovincial?
4. ¿Con qué frecuencia usted comercializa productos dentro del cantón Yacuambi?
5. ¿Con qué frecuencia usted comercializa productos fuera del cantón Yacuambi?
6. ¿Cree usted que la implementación de la terminal terrestre ayudará a mejorar el comercio de sus productos?
7. ¿Qué problemas le ocasiona la falta de un terminal terrestre en el sector de acuerdo con su profesión?
8. ¿En qué lugares realiza las paradas para el abordaje de pasajeros y carga?.

3.5.8.1. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE ENCUESTAS A USUARIOS Y TRANSPORTISTAS

1. ¿Cree usted que el cantón Yacuambi debería disponer de una terminal terrestre para pasajeros y carga?

- (Si)
- (No)
- (No sabe)

Interpretación.

El 90% de las personas encuestadas consideran que el cantón debe disponer de un terminal terrestre para embarque y desembarque de pasajeros y carga. Asimismo, el 7% de los encuestados no están de acuerdo y el 3% no sabe.

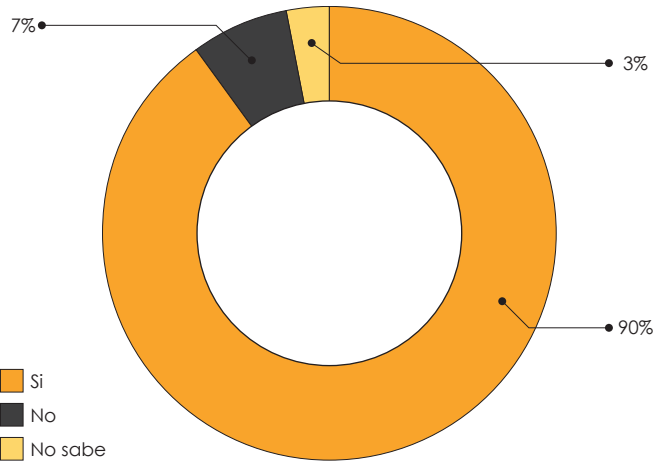


Figura 62. Interpretación de pregunta 1.

Fuente: El Autor. - Elaborado: El Autor

2. ¿Cree usted que los buses de transporte publico provocan problemas de circulación en el centro urbano de la cabecera cantonal por las paradas informales que realizan para embarcar y desembarcar pasajeros y carga?

- (Si)
- (No)
- (No sabe)

Interpretación.

El 70% de los usuarios encuestados considera que las paradas informales generadas por los buses del transporte público si ocasiona conflictos vehiculares. Por otra parte, el 20% no sabe si ocasionan problemas los medios de transporte en el sector.

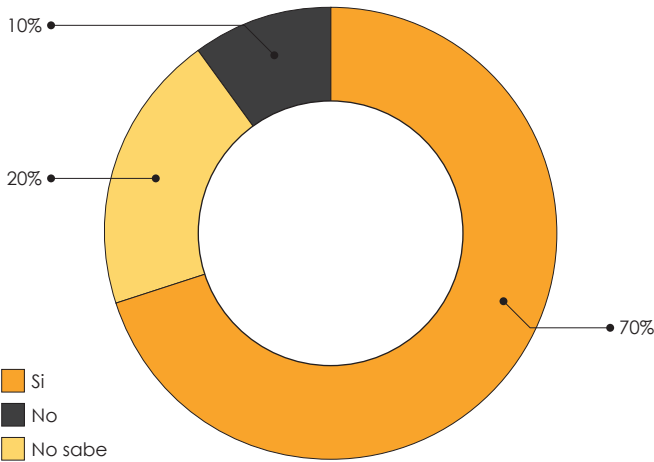


Figura 63. Interpretación de pregunta 2.

Fuente: El Autor. - Elaborado: El Autor

3. ¿Con que frecuencia utiliza usted el medio de transporte publico interprovincial?

- Diariamente.
- Una vez a la semana.
- Una vez al mes.

Interpretación.

Los usuarios que viajan diariamente corresponden al 31%, al mes un 19%, finalmente un 50% realiza viajes una vez por semana aproximadamente.

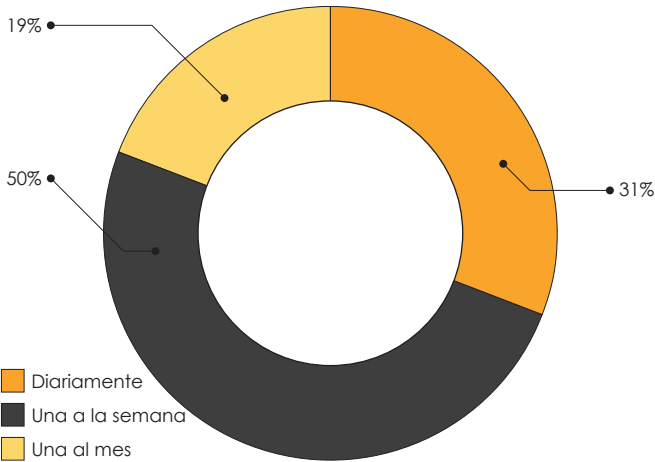


Figura 64. Interpretación de pregunta 3.

Fuente: El Autor. - Elaborado: El Autor

4. ¿Con que frecuencia usted comercializa productos dentro del cantón Yacuambi?

- Diariamente
- Una vez a la semana
- Una vez al mes.
- Nunca

Interpretación

El 40% de los encuestados comercializa productos dentro del cantón una vez por semana, diariamente un 20% y 23% al mes. Por otro lado, un 17% de personas encuestadas no comercializan productos

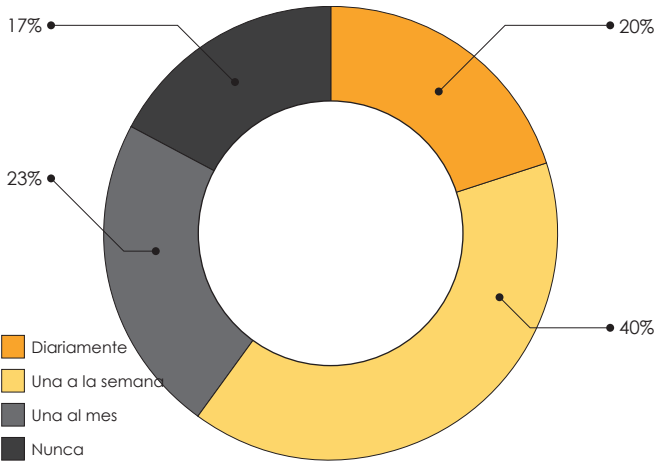


Figura 65. Interpretación de pregunta 4.

Fuente: El Autor. - Elaborado: El Autor

5.¿Con que frecuencia usted comercializa productos fuera del cantón Yacuambi?

- Diariamente
- Una vez a la semana
- Una vez al mes.
- Nunca

Interpretación.

De acuerdo a la encuesta realizada un 50% de la población comercializa sus productos fueran del cantón, una vez por semana 20%, 9% una vez al mes y un 21% nunca lo realiza.

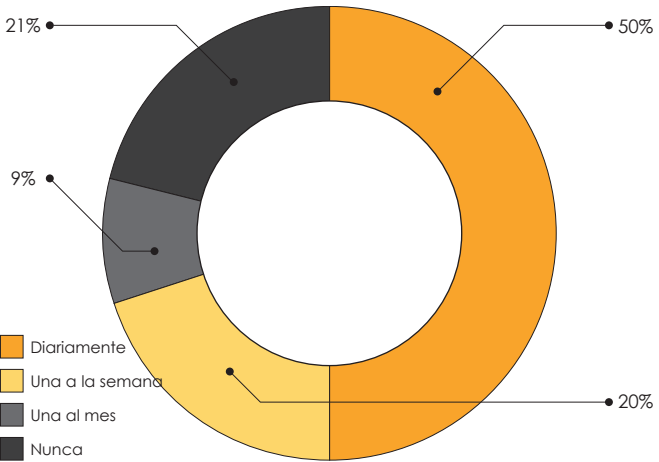


Figura 66. Interpretación de pregunta 5.

Fuente: El Autor. - Elaborado: El Autor

6. ¿Cree usted que la implementación de la terminal terrestre ayudaría a mejorar el comercio de sus productos?

- (Si)
- (No)
- (No sabe)

Interpretación.

El 83% de los encuestados considera que, si mejoraría la comercialización de sus productos con la implementación de una terminal terrestre, ya que por la falta de la misma no pueden transportar sus productos de forma adecuada y accesible. Asimismo, un 7% asegura que el comercio se mantendrá y un 10% no sabe qué pasaría.

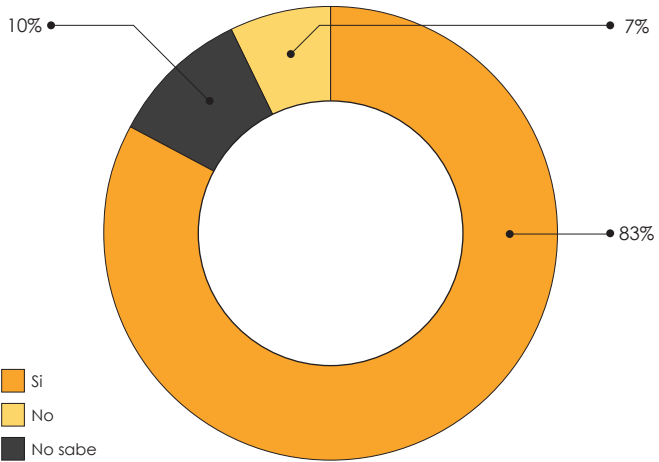


Figura 67. Interpretación de pregunta 6.

Fuente: El Autor. - Elaborado: El Autor

7. ¿Qué problemas le ocasiona la falta de un terminal terrestre en el sector de acuerdo con su profesión?

Los encuestados mencionan que la carencia del terminal ocasiona algunos problemas, como: la falta de boleterías, paradas para el embarque y desembarque de pasajeros y carga, espacios de estacionamiento para los medios de transporte y áreas donde puedan realizar revisiones y mantenimiento a sus vehículos de transporte y trabajo.

8. ¿En qué lugares realiza las paradas para el abordaje de pasajeros y carga?

Las paradas improvisadas para el embarque y desembarque de pasajeros y carga, se generan frecuentemente alrededor de la plaza donde los usuarios se han apropiado del lugar.

3.5.8.2. ENCUESTA A TRANSPORTISTAS.

1. ¿Cree usted que el cantón Yacuambi debería disponer de una terminal terrestre para pasajeros y carga?

- (Si)
- (No)
- (No sabe)

Interpretación.

Un 95% de transportistas están de acuerdo que el cantón requiere un terminal terrestre para el embarque y desembarque de pasajeros y carga, un 3% considera que no es necesario y un 2% no sabe.

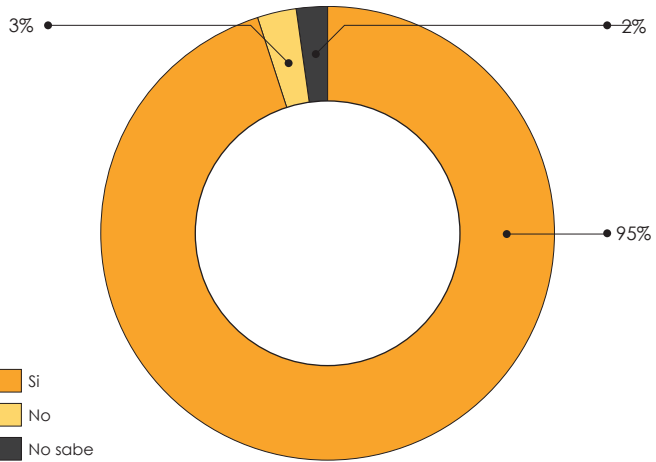


Figura 68. Interpretación de pregunta 1.

Fuente: El Autor. - Elaborado: El Autor



Figura 69. Conflictos vehiculares.

Fuente: El Autor. - **Elaborado:** El Autor

3.5.8.3. CONCLUSIÓN DE LAS ENCUESTAS

De acuerdo con los resultados obtenidos en la encuesta realizada a usuarios y transportistas del cantón Yacuambi, se concluye que es imperativo implementar un terminal terrestre en el área. Los datos indican que la construcción de esta infraestructura resolvería tanto los problemas de transporte como las dificultades en la comercialización de productos locales.

El análisis revela un déficit en las instalaciones actuales para el embarque y desembarque de pasajeros y carga, lo que genera problemas de orden vehicular y peatonal debido al alto flujo comercial en la zona.

Es esencial priorizar la creación de espacios seguros y cómodos para los usuarios, que faciliten el embarque y desembarque de pasajeros y carga. Además, se debe proporcionar a los transportistas áreas adecuadas para el estacionamiento de sus unidades al concluir sus rutas, así como instalaciones para la revisión y mantenimiento de los vehículos.

Por otro lado, los productores se beneficiarían al contar con un terminal que facilite el transporte seguro y eficiente de sus productos dentro y fuera del cantón, lo que contribuiría a mejorar la economía de sus familias.

3.5.9. CONCLUSIÓN DEL ANÁLISIS DEL FLUJO VEHÍCULAR Y PEATONAL

De acuerdo a los datos obtenidos en el análisis se puede concluir que, existe un mayor flujo vehicular los fines de semana específicamente los días domingos en los horarios de 7:45am a 8:15am y 12:45pm a 13:15pm, el flujo se genera por que los habitantes se transportan para vender o adquirir sus productos en el mercado local o fuera del cantón, siendo esto un 50% de encuestados.

Por otra parte, el mayor flujo peatonal también se produce los fines de semana por la venta o adquisición de productos de primera necesidad para el hogar. Asimismo, un 70% de encuestados mencionó que de lunes a viernes existe mayor flujo en los horarios de 7:45am a 8:15am y 17:30pm a 18:00pm, debido a que la población sale a sus trabajos en la mañana y en la tarde retorna a su casa.



Figura 70. Conflictos vehiculares.

Fuente: El Autor. - Elaborado: El Autor

●●● **3.6. SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO**

Tabla 38. Síntesis del diagnóstico

SÍNTESIS DE DIAGNOSTICO	
UBICACIÓN	El cantón Yacuambi se encuentra ubicado a 60km del cantón Saraguro y a 70km de la ciudad de Zamora.
CLIMA	Clima temperado-húmedo con precipitaciones mayores en los meses de enero a julio.
VIALIDAD	El cantón posee una buena conectividad respecto a la vialidad. Por otro lado, en cuestión del estado vial, la mayoría de las vías se encuentran en lastradas, adoquinadas y la vía principal se encuentra asfaltada.
TRANSPORTE TERRESTRE	Tres cooperativas brindan el servicio de transporte intercantonal, de las cuales dos disponen de oficinas de boletería y para el transporte interparroquial lo realizan las rancheras. Por lo tanto, en la actualidad la plaza central de Yacuambi se ha convertido en el área de embarque y desembarque de pasajeros.
PARADAS IMPROVISADAS DE LAS COOPERATIVAS DE TRANSPORTE	La falta de un terminal terrestre obliga a que las cooperativas de buses, camiones, camionetas, rancheras o cualquier otro medio de transporte, a colocarse alrededor de la plaza central para embarcar y desembarcar pasajeros así como la carga y descarga de productos.

Fuente: El Autor. - Elaborado: El Autor

Tabla 38. Síntesis del diagnóstico

SÍNTESIS DE DIAGNOSTICO	
EQUIPAMIENTOS	Los equipamientos en el cantón Yacuambi se encuentran de forma céntrica (Schjetnan et al., 2010). Lo cual generan problemas y desventajas por la concentración de equipamientos como: congestionamientos y conflictos vehiculares, demanda de estacionamientos, saturación de los sistemas o redes de infraestructura, debido al constante crecimiento población del sector.
LLENOS Y VACÍOS	El cantón está en proceso de expansión consolidándose en sentido noroeste – sureste debido a la topografía que tiene el lugar. Asimismo, predominan las edificaciones construidas en la parte céntrica del cantón.
CULTURA	La población del cantón Yacuambi la conforman tres etnias que representan al 100% de su población.
SISTEMA ECONÓMICO	El sistema económico en Yacuambi son: agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.
FLORA Y FAUNA	En el cantón Yacuambi los principales cultivos que se realizan son: maíz, café, naranjilla, plátano, caña de azúcar entre otras. Según el PDOTY, la crianza bovina, caballar, mular y la porcina son las que predominan en el sector.

Fuente: El Autor. - Elaborado: El Autor

Tabla 38. Síntesis del diagnóstico

SÍNTESIS DE DIAGNOSTICO	
POBLACIÓN	La población del cantón Yacuambi de acuerdo al INEC (2010), es de 5835 habitantes, por lo tanto 2938 son hombres y 2897 son mujeres.
ELECCIÓN DEL TERRENO	La elección del terreno para el equipamiento está vinculada de forma directa con la movilidad, sistemas de transporte e impacto al paisaje.
SELECCIÓN DEL SITIO	Según (Schjetnan et al., 2010),
UBICACIÓN DEL TERRENO SELECCIONADO	El terreno 2, seleccionado para la propuesta del terminal de transporte terrestre, está ubicado en la cabecera cantonal de la parroquia 28 de Mayo, del cantón Yacuambi, que asimismo se encuentra en el centro de las tres parroquias.
TOPOGRAFÍA DEL TERRENO SELECCIONADO	El predio a intervenir posee una pendiente irregular positiva del 5.8%, la cual aún es factible para la construcción del equipamiento realizando desbanques o taludes donde el diseño lo amerite.

Fuente: El Autor. - Elaborado: El Autor

Tabla 38. Síntesis del diagnóstico

SÍNTESIS DE DIAGNOSTICO	
SOLEAMIENTO DEL TERRENO SELECCIONADO	El recorrido del sol en el cantón Yacuambi es de sentido este a oeste
VIALIDAD DEL TERRENO SELECCIONADO	El terreno para la propuesta se encuentra con una buena accesibilidad desde los diferentes puntos del cantón, además por estar junto a una vía de descongestionamiento (vía a Tutupali), permitirá una entrada y salida de vehículos idónea para evitar generar conflictos de tráfico en el sector.
VISTAS DEL TERRENO SELECCIONADO	El terreno posee unas excelentes vistas desde y hacia el sitio que lo rodean, ya que por ubicarse en una zona alta se posible percibir la naturaleza existente, asimismo es evidente el río Yacuambi y sectores cercanos.
ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN.	Basado en el resultado y porcentajes de la encuesta, es necesario la implementación de un terminal terrestre en el sector, para dar solución a la problemática tanto del transporte como para mejorar la comercialización de productos del lugar.
FLUJO PEATONAL Y VEHICULAR.	De acuerdo a los datos obtenidos en el análisis se puede concluir que, existe un mayor flujo vehicular los fines de semana específicamente los días domingos en los horarios. Por otra parte, el mayor flujo peatonal también se produce los fines de semana por la venta o adquisición de productos de primera necesidad para el hogar

Fuente: El Autor. - Elaborado: El Autor



PROPUESTA

04

CAPITULO

●●● 4.1. METODOLOGÍA DE PROPUESTA

El proyecto esta emplazado en un terreno con pendiente positiva del 5.8%, se tomará en cuenta la ubicación de los bloques con respecto a la orientación noreste a suroeste y aprovechamiento de las visuales paisajísticas.

La metodología que se utilizará para el desarrollo de la propuesta determinará mediante la investigación científica y práctica, una respuesta a la problemática del sitio.

Hernández (1994) menciona que la metodología formal permite recolectar, ordenar y analizar la realidad estudiada. Para ello, establece fases para el desarrollo de un proyecto arquitectónico, las cuales son:

- Fase de análisis:

Se plantea una serie de parámetros dentro de un proyecto, construido o no construido. Proyección de usuarios, cuadro de áreas, diagrama de relaciones funcionales.

- Fase creativa:

Es la etapa inicial en la creación de un proyecto, en la que se emplean diversas herramientas y técnicas para estimular la creatividad y desarrollar ideas innovadoras. Entre estas herramientas se incluyen los diagramas de relaciones, las estrategias de diseño, la zonificación y los recorridos o circulación.

- Presentación:

Finalmente, luego de analizar cada uno de estos aspectos se crea una propuesta siguiendo cada parámetro. Se presenta: Plantas arquitectónicas, axonometrías, secciones, elevaciones, especificaciones técnicas, detalles y renders.



Figura 72. Metodología para abordar la propuesta.

Fuente: De la paz, Hernández, & Orellana, 2009 - **Elaborado:** El Autor

4.2. FASE DE ANÁLISIS

4.2.1. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

En este capítulo se determinarán los espacios arquitectónicos y sus respectivas áreas a considerar para el desarrollo del diseño. Las actividades que se llevarán a cabo en el equipamiento se relacionan con el programa, asociándolas con las cuatro áreas a implementar: área administrativa, área de espera y servicios

generales, área de carga y descarga de productos, y área de abordaje. Para esto, se tomarán como base los referentes tipológicos que abordan el diseño de terminales terrestres, considerando las normativas constructivas, las normas INEN y los referentes bibliográficos, como Plazola (1995, vol. 2) y Neufert (1994).

Tabla 41. Cuadro de áreas del terminal terrestre.

ZONA	ESPACIO	No. USUARIOS	CANTIDAD	OBSERVACIONES	SUBAREA (m2)	SUBTOTAL (m2)	TOTAL (m2)
ACCESO	Plaza de acceso	200	1	Dimensiones mínimas de 2.5m de ancho x 5m de profundidad.	250	250	838
	Estacionamiento público	30	30		16.5	495	
	Parada de taxi	6	6		12.5	75	
	Estacionamiento de motos	6	6		3	18	
ADMINISTRACIÓN	Recepción	1	1	Dimensiones mínimas de 2.5m de ancho x 5m de profundidad.	13	13	234
	Director	1	1		15	15	
	Oficina de secretaría	1	1		6	6	
	Guardia	1	1		5	5	
	Contabilidad	1	1		16	16	
	Sala de juntas	1	1		22	22	
	Sanitarios	12	1		25	25	
	Estacionamientos	8	8		16.5	132	
ESPERA Y SERVICIOS	Vestíbulo general	50	3		60	180	852
	Taquilla	15	6		18	108	
	Recepción de encomiendas	5	5		8	40	
	Equipaje	8	1	-Se toma un 30% de la	10	10	
	Sala de espera general	100	1	sala de espera en horas	140	140	
	Locales comerciales	4	4	pico.	22	88	
	Restaurante	50	2	-Considerar 8.50m2 de	55	110	
	Información	1	1	área para cuatro sillas y	17	17	
	Enfermería	2	1	una mesa.	20	20	
	Utilería	1	1		4	4	
	Control policial	1	1	-1.50m2 a 2.00m2 por	10	10	
	Sanitarios	50	5	comensal.	25	125	

Fuente: El Autor. - Elaborado: El Autor

Tabla 41. Cuadro de áreas del terminal terrestre.

ZONA	ESPACIO	No. USUARIOS	CANTIDAD	OBSERVACIONES	SUBAREA (m2)	SUBTOTAL (m2)	TOTAL (m2)
CARGA Y DESCARGA DE PRODUCTOS	Carga y descarga de productos	6	6		21	126	2440
	Área de encomiendas	6	6	20.00 m2 se recomienda, este servicio funciona dentro y fuera del terminal.	19	114	
	Estacionamiento y patio de maniobras para camiones de carga y descarga de productos		1		2200	2200	
ABORDAJE	Puerta de embarque		1		5	5	1191
	Ascenso de pasajeros		2		23	46	
	Embarque de pasajeros		4		30	120	
	Control de ingreso y salida de autobús		1		55	55	
	Estacionamiento para autobuses afuera del servicio		6		90	540	
	Patio de maniobras		1		425	425	
TOTAL						3115	
* Cada usuario requiere un área de 1.20m2 con equipaje y su respectiva circulación.							

Fuente: El Autor. - Elaborado: El Autor

Tabla 42. Normativa de la zona.

ÁREA TOTAL DEL TERRENO	COS Coeficiente de ocupación del suelo	CUS Coeficiente de uso del suelo	RETIROS
10 717.77m	70%	140%	Frontal 5m Posterior 4m Laterales 3m
Área total Construable			3115m2

Fuente: El Autor. - Elaborado: El Autor

4.2.2. PROYECCIÓN DE USUARIOS

Para determinar la demanda de usuarios o pasajeros que requiere el servicio de transporte terrestre en el cantón Yacuambi, se considerara los datos del censo poblacional del PDOT 2019-2023. Asimismo, para el cálculo del promedio de pasajeros que llegarían al terminal terrestre, se determina con el número de usuarios que utilizan el servicio para trasladarse de Yacuambi a cantones como Yantzaza, Zamora y Loja.

Para este cálculo, se utilizan como referencia las fórmulas de crecimiento poblacional geométrico, los datos del INEC (2023) y las fórmulas de cálculo de Plazola (1995, vol. 2).

Tabla 39. Promedio de pasajeros por cooperativa de transporte.

VOLUMEN DE PASAJEROS			
Operadora	Usuarios promedio/ unidad	Número de unidades	Total promedio/día
Cooperativa Zamora	21	12	252
Cooperativa Unión Yantzaza	18	4	72
Cooperativa Unión Cariamanga	14	2	28
TOTAL	53	18	352

Fuente: El Autor. - Elaborado: El Autor

4.2.2.1. VOLUMEN DE PASAJEROS (VP ACTUAL)

Para determinar la cantidad de usuarios o pasajeros promedio (tabla 39) que abordan el terminal terrestre se considera un 20% adicional, que son los usuarios que permanecen en el equipamiento por un lapso de 2 horas; este porcentaje es un valor sugerido por Plazola (1995, vol. 2).

V_p = volumen total promedio/día de pasajeros + 20% de pasajeros que permanecen en el equipamiento

$V_p = 352 \text{ pasajeros} + (352 \times 0.20)$

$V_p = 352 \text{ pasajeros} + 70 \text{ pasajeros}$

$V_p = 422 \text{ pasajeros que llegan aproximadamente}$

4.2.2.2. PROYECCIÓN DEL VOLUMEN DE PASAJEROS (VP A 20 AÑOS).

Para calcular la tasa de crecimiento de la población total, se utiliza la fórmula de crecimiento poblacional geométrica de Rougier (2022). En la cual justifica el incremento de población en un período determinado ya sea por nuevos nacimientos, defunciones, crecimiento migratorio, por lo cual se determina está ecuacion compensatoria. Los datos obtenidos son del Instituto Nacional de Estadística y Censos del Ecuador (2023).

$N_t = N_o(1 + r)^t$

De donde:

Nt: es la población total realizando el análisis de volumen de pasajeros con proyección a 20 años.

No: población al momento inicial original (352 pasajeros, año 2019).

t: es el tiempo transcurrido entre el momento inicial y el momento de observación. (20 años).

r: es la tasa periódica media de crecimiento lineal. (0.76% tasa de crecimiento anual, INEC 2010-2020).

$Nt=422(1+0.0076)^{20}$

$Nt=422(1.0076)^{20}$

$Nt=422* 1.16$

$Nt=489.352 = 490 \text{ pasajeros/día}$

Por lo tanto, para el año 2039 se estima un aumento de 68 pasajeros o usuarios que llegaran a la terminal de transporte terrestre.

4.2.2.3. PROMEDIO DE MOVIMIENTO POR HORA PICO (PMHP)

El promedio de movimientos por hora se calcula dividiendo el número total de pasajeros por día entre las horas de funcionamiento diarias de la terminal terrestre.

$PMHP = \frac{Total \text{ de pasajeros}}{No. \text{ de horas que permanece abierto el terminal}}$

$PMHP = \frac{422}{24 \text{ horas}} = 17,58 = 18 \text{ pasajeros / hora}$

4.2.2.4 PROYECCIÓN DE MOVIMIENTO POR HORA PICO POR LAPSO DE 120 MINUTOS (PMHP2).

$PMHP2= (17.58 \text{ personas x } 60min.) / 120 \text{ min.}$

$PMHP2= 1054.8 / 120$

$PMHP2=8.79 \text{ pasajeros}$

$PMH= 9 \text{ pasajeros}$

Por lo tanto, en tiempo de movimiento de los pasajeros es de 9 minutos, en horas pico en el lapso de 2 horas de espera.

Tabla 40. Resumen de datos obtenidos para el terminal terrestre.

DATOS	RESULTADOS
Volumen de pasajeros 2023	422 pasajeros
Proyección de volumen de pasajeros para el año 2039	490 pasajeros
Tiempo de movimiento de pasajeros en horas pico (1 hora).	9 pasajeros

Fuente: El Autor. - Elaborado: El Autor

4.2.3. MATRIZ DE RELACIONES

Mediante la matriz de relaciones se vincularán las actividades que se desarrollaran en el equipamiento donde las necesidades del usuario se vincularan con cada espacio diseñado.

Una vez establecidos los espacios, el diagrama de funcionamiento delinearé cómo se interconectarán los espacios mediante las circulaciones, y separando las diferentes zonas. La relación de los ambientes se representará de la

siguiente forma: directa (A), Indirecta (B), y si no hay ninguna relación (C).

En el diagrama se observa que el espacio vinculador (plaza) será un punto focal de unidad con todos los ambientes del equipamiento.

Tabla 43. Matriz de relaciones.

ZONA		ESPACIOS ARQUITECTONICOS																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ACCESOS	1. Plaza	A	A	B	A	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	2. Estacionamiento	A	A	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	3. Parada de buses	B	B	A	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	4. Vestibulo	B	B	C	A	B	A	B	B	C	C	C	C	C	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C
	5. Boleterias	C	C	C	A	B	B	C	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	6. Equipajes	C	C	C	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	7. Locales comerciales	C	C	C	A	B	B	B	A	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	8. Sanitarios	C	C	C	B	B	B	B	A	C	B	C	C	A	A	B	B	C	B	C	B	C	C	A	
	9. Sala de espera	C	C	C	B	B	B	B	A	A	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	10. Puerta de embarque	C	C	C	B	B	B	B	A	A	A	A	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
EDIFICIOS	11. Andenes	C	C	C	B	B	C	B	A	B	A	A	B	C	C	C	C	C	C	C	C	B	C	C	C
	12. Estacionamiento de llegada y salida	C	C	C	C	B	B	B	A	B	A	A	B	C	C	C	C	C	C	C	C	B	C	C	C
	13. Caseta de control	C	C	C	C	C	C	C	A	C	C	B	B	A	C	C	C	C	C	C	C	B	C	C	C
	14. Recepcion	C	C	C	B	B	B	B	A	C	C	C	C	C	A	A	A	A	A	B	C	C	C	C	C
	15. Secretaria	C	C	C	B	B	B	B	A	C	C	C	C	C	A	A	A	A	A	B	C	C	C	C	C
	16. Administracion	C	C	C	B	B	B	B	A	C	C	C	C	C	A	A	A	A	A	B	C	C	C	C	C
	17. Sala de juntas	C	C	C	B	B	B	B	A	C	C	C	C	C	A	A	A	A	A	B	C	C	C	C	C
	18. Cuarto de archivo	C	C	C	B	B	B	B	A	C	C	C	C	C	A	A	A	A	A	B	C	C	C	C	C
	19. Cuarto de medicina	C	C	C	B	B	B	B	A	C	C	C	C	C	A	A	A	A	A	C	C	C	C	C	C
	20. Personal	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	A	C	C	C	C	C	C	B	C	B	B	
SERVICIOS	21. Area de autobus	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	A	
	22. Cuarto de maquinas	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	A	
	23. Cuarto de mantenimiento	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	B	
	24. Servicios sanitarios	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	

Fuente: El Autor. - Elaborado: El Autor



Figura 75. Diagrama de actividades de un pasajero de llegada

Fuente: Plazola, 1998 - Elaborado: El Autor



Figura 76. Diagrama de actividades de un pasajero de salida.

Fuente: Plazola, 1998 - Elaborado: El Autor

4.2.4. ACTIVIDADES DE PASAJEROS DE SALIDA Y LLEGADA A UN TERMINAL TERRESTRE

En este apartado se analiza las actividades de un pasajero tanto de salida como de llegada. Plazola (1998), determina algunos lineamientos de las actividades que los pasajeros, autobuses y operadores realizan de salida y de llegada a un terminal terrestre.

4.2.4.1. PASAJERO DE LLEGADA

A la llegada al terminal, los pasajeros siguen el siguiente recorrido (figura 75): bajan del autobús, caminan por el andén y recogen su equipaje. Al ingresar al terminal, pueden dirigirse a diferentes áreas, como la sala de espera, el restaurante o los sanitarios. Después, salen a la plaza de acceso y, finalmente, toman un medio de transporte.

4.2.4.2. PASAJERO DE SALIDA

Se analiza el recorrido que realizan los pasajeros (figura 76). Primero, llegan al terminal a pie, en auto o en taxi. A continuación, ingresan al terminal, donde solicitan información, compran boletos y recogen su equipaje. Luego, pueden dirigirse a diferentes áreas, como la sala de espera, el restaurante o los sanitarios. Posteriormente, esperan en el área de abordaje y, finalmente, abordan el autobús.

4.2.5. RECORRIDO DE UN AUTOBÚS DE LLEGADA AL TERMINAL TERRESTRE

Se analiza el recorrido desde que llega el autobús al terminal, (figura 77):

Primero el autobús llega al terminal terrestre, pasa por la caseta de control de acceso de ingreso/salida. Después pasa al área de estacionamiento designado a cada cooperativa, en la cual se realiza el proceso de revisión y mantenimiento del autobús. Luego pasa al área de abordaje del pasajero. Y finalmente el autobús sale del terminal.

4.2.6. ACTIVIDADES DE UN AUTOBÚS DE SALIDA DEL TERMINAL TERRESTRE

Se analiza las actividades del autobús de salida de la terminal terrestre, (figura 78):

Primero el autobús realiza la carga de encomiendas en el área de embarque del autobús. Segundo embarca a todos los pasajeros en el autobús, realizando la revisión de pasajes y control de maletas. Y finalmente ya embarcado todo se procede a pasar por la caseta de control de acceso/salida del terminal terrestre.



Figura 77. Diagrama de actividades de un pasajero de llegada

Fuente: Plazola, 1998 - Elaborado: El Autor

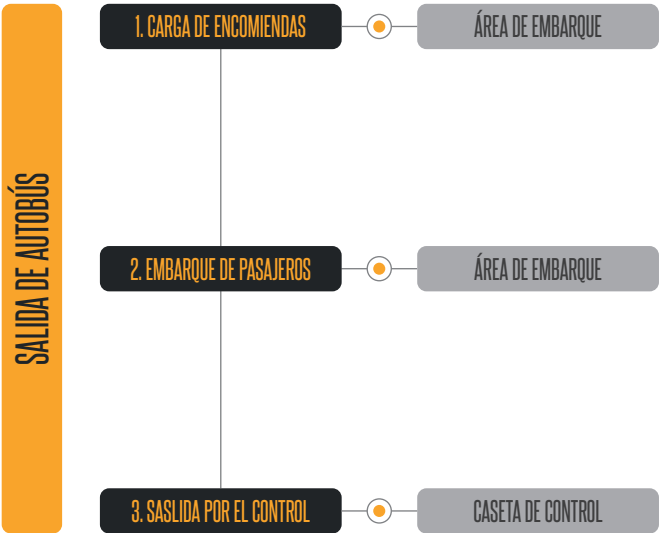


Figura 78. Diagrama de actividades de un pasajero de salida.

Fuente: Plazola, 1998 - Elaborado: El Autor

4.2.7. DIAGRAMA DE RELACIONES

Para el proyecto se establecerá un diagrama de relaciones funcionales de forma general y un diagrama de relaciones específico por cada bloque (bloque A, bloque B, bloque C).

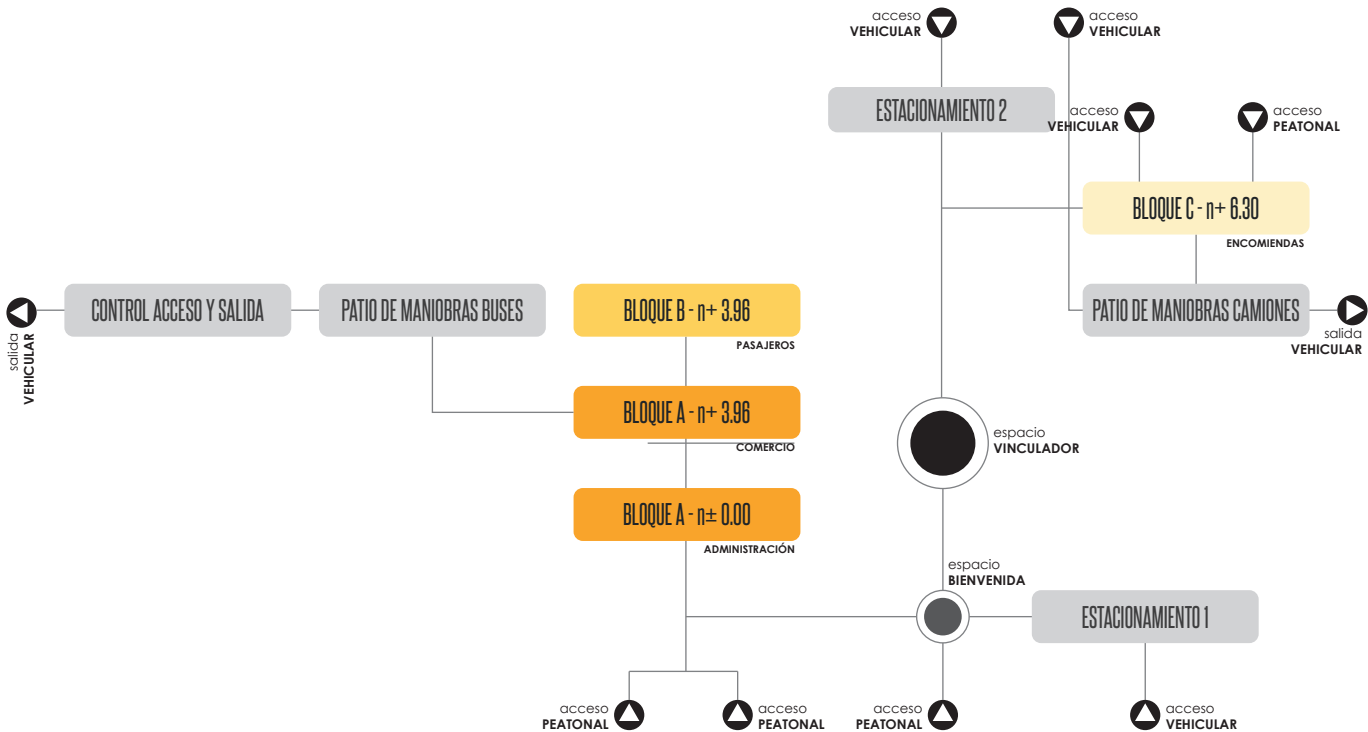


Figura 73. Diagrama general de la terminal terrestre

Fuente: El Autor. - Elaborado: El Autor

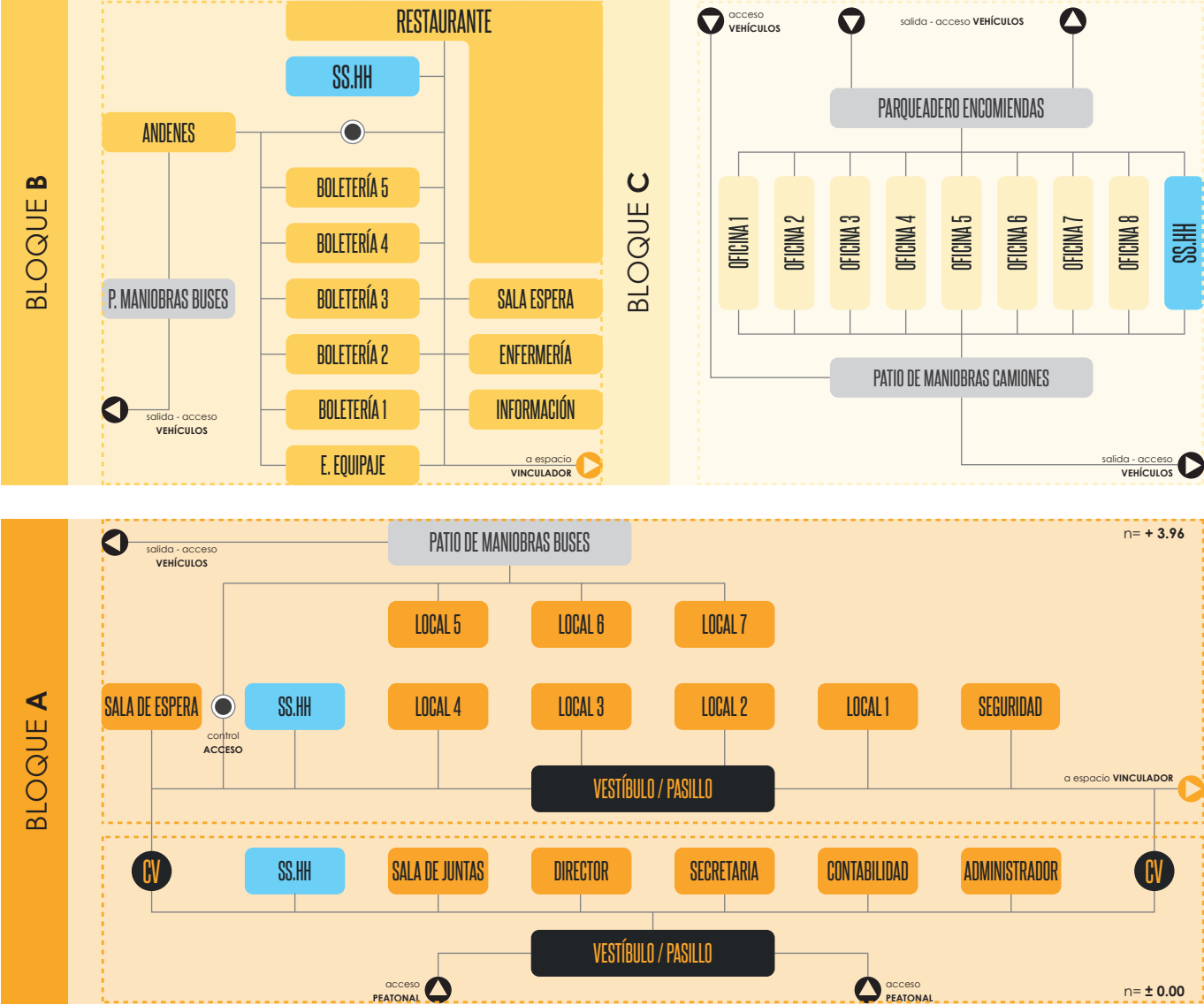


Figura 74. Diagrama por bloques de la terminal terrestre

Fuente: El Autor. - Elaborado: El Autor

4.3. FASE CREATIVA ●●●

4.3.1. CONCEPTUALIZACIÓN

Para el desarrollo del proyecto se plantean estrategias que dinamizan y armonizan el diseño, dándole carácter y definiendo su composición. Estas estrategias incluyen:

- **Unidad y Correlación de Elementos:** La composición del diseño se basa en la unidad, percibida como un todo coherente. Se utiliza la repetición de formas geométricas simples y elementos modulares en la composición de bloques y fachadas, creando una organización visual que mantiene la integridad del diseño.
- **Superposición de Bloques:** La superposición de los bloques confiere una apariencia formal al edificio. La utilización de elementos similares en la fachada contribuye a la creación de una unidad visual.
- **Repetición de Elementos Rectangulares:** La repetición de elementos rectangulares permite organizar las necesidades del programa constructivo. Esto genera ritmos visuales arquitectónicos y modelos de concurrencia que facilitan la cohesión del diseño.
- **Relación Antropométrica:** Las formas y espacios arquitectónicos están diseñados en relación con el cuerpo humano, asegurando que sean antropométricos y funcionales.
- Para la fase de diseño partirá desde un volumen, tomando en cuenta los retiros normativos, COS y CUS, para delimitar el área de diseño y aplicación de estrategias. Luego se procede a sustraer una parte del volumen de un espacio de un nivel para adaptación topográfica en

la cual permitirá la accesibilidad al bloque y vinculación con el área de servicio y administrativa. Mediante los retranqueos que se realiza en el bloque se creará espacios de circulación externo como interno, además de crear espacios con iluminación natural y accesibles para todos los usuarios.

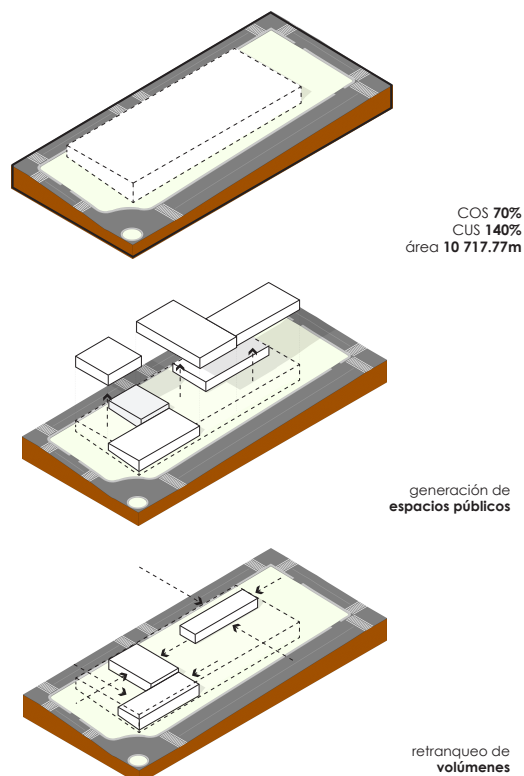


Figura 82. Optimización de infraestructura vial.

Fuente: Elaborado por el Autor. 2024

4.3.2. ESTRATEGIAS DE DISEÑO

4.3.2.1. OPTIMIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANO

Dado que el terreno seleccionado ya cuenta con una vía lastrada, se procederá a colocar asfalto en las vías circundantes que aún no lo tengan.

Esto tiene como objetivo priorizar y garantizar la seguridad de los peatones. Además, la ubicación del terminal se encuentra en una vía principal, dando como eje de diseño donde estará el ingreso y circulación principal.

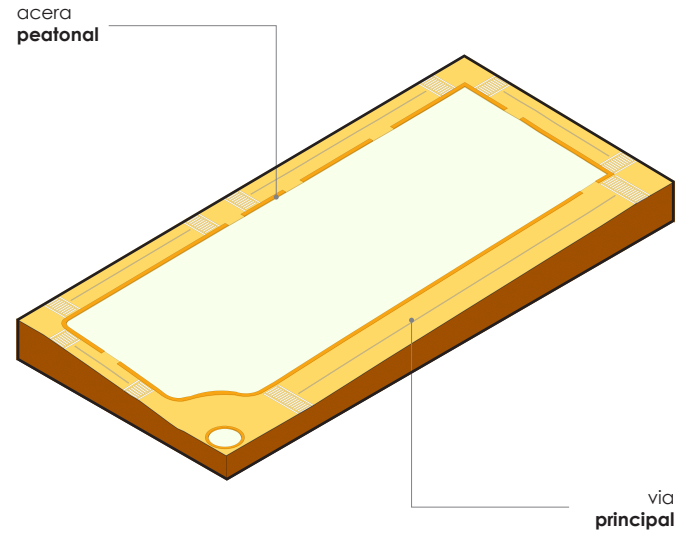


Figura 83. Optimización de infraestructura vial.

Fuente: Elaborado por el Autor. 2024

4.3.2.2. UBICACIÓN ESTRATÉGICA DE ACCESOS AL EDIFICIO

Los accesos se situarán a los lados del terreno, alineados con la dirección de las vías vehiculares existentes, para facilitar la entrada de autobuses, taxis y vehículos particulares.

Se instalarán barreras de acceso para controlar el paso de vehículos.

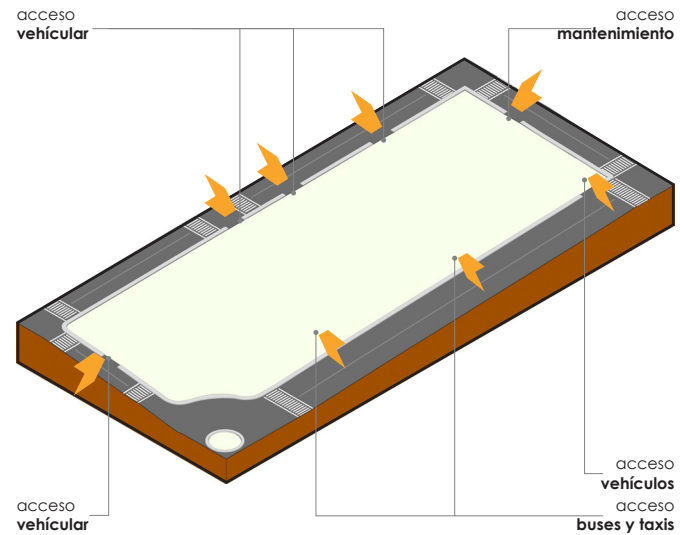


Figura 84. Puntos estratégicos de accesos.

Fuente: Elaborado por el Autor. 2024

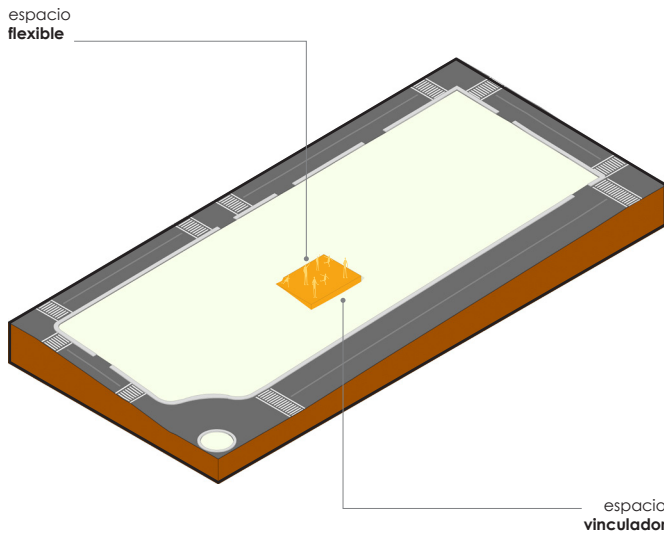


Figura 85. Implementación de plaza como espacio flexible.

Fuente: Elaborado por el Autor. 2024

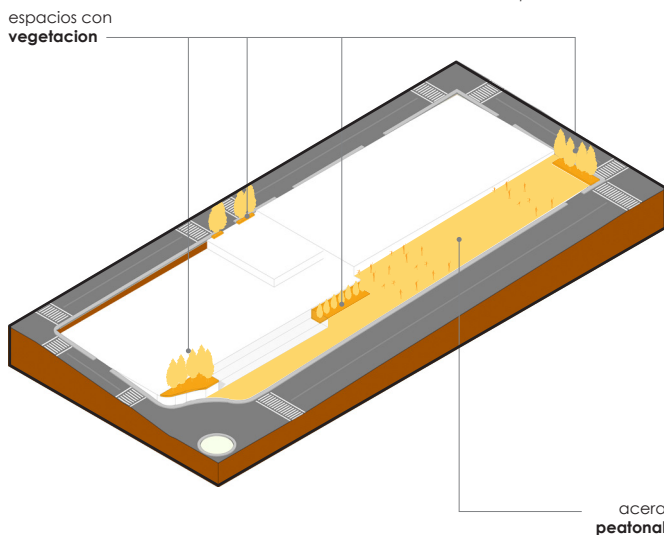


Figura 86. Vegetación.

Fuente: Elaborado por el Autor. 2024

4.3.2.3. IMPLEMENTACIÓN DE UN ESPACIO VINCULADOR

Se creará un espacio que conecte los bloques A, B y C del equipamiento, funcionando como un nexo entre el acceso desde la vía principal y los otros bloques.

Este espacio flexible servirá tanto para la concentración como para el esparcimiento de los usuarios, actuando como un punto de unión y cohesión para los bloques.

4.3.2.4. VEGETACIÓN

Se implementará vegetación en los espacios exteriores con el objetivo de generar sombra en las áreas de estancia y descanso de la plazoleta, creando un conjunto estético armonioso. La vegetación seleccionada, adaptada al contexto, incluye especies como el seique, el helecho arbóreo y la caliandra.

Esta vegetación no solo proporcionará sombra, sino que también ayudará a filtrar el ruido, el polvo y la contaminación producida por los vehículos. Además, el área verde funcionará como área de transición de amortiguamiento natural.

4.3.2.5. IMPLEMENTACIÓN DE ZONAS DE ESTACIONAMIENTO

Se garantizará la accesibilidad para autobuses, vehículos particulares y taxis sin causar problemas de congestionamiento. Las áreas de embarque y desembarque estarán separadas para mejorar la organización. Además, Los andenes de estacionamiento serán de 2 tipologías: uno orientado a 45°, el mismo que será de uso exclusivo para los autobuses de servicio y otro orientado a 90°.

Las áreas de estacionamiento estarán conectadas a los accesos mediante una acera peatonal, proporcionando seguridad adicional a los usuarios.

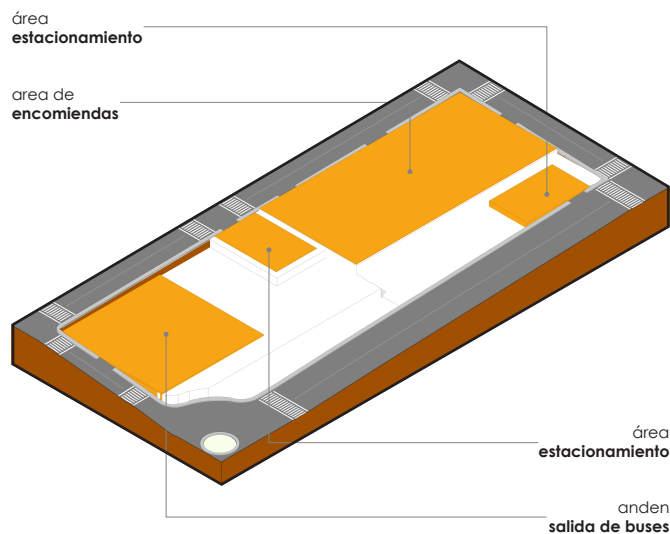


Figura 87. Implementación de zonas de estacionamiento.

Fuente: Elaborado por el Autor. 2024

4.3.2.6. VISUALES

La pendiente del terreno se utilizará estratégicamente para maximizar las vistas desde las distintas alturas de la edificación, aprovechando así las características topográficas para mejorar la experiencia visual de los usuarios. La fachada principal, construida en vidrio y orientada hacia el noreste, ofrece una vista panorámica del entorno natural circundante, integrando el diseño arquitectónico con el paisaje.

Esta orientación permite la entrada de luz natural considerable al edificio, logrando un ahorro energético, además de provechamiento de las visuales paisajísticas.

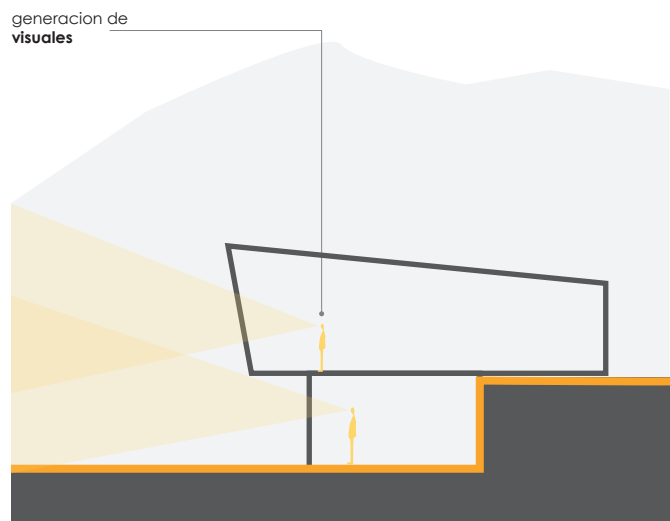


Figura 89. Visuales.

Fuente: Elaborado por el Autor. 2024

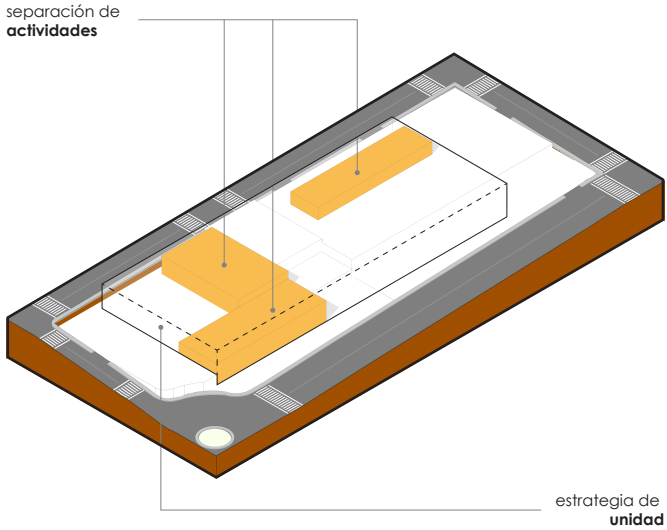


Figura 90. Orientación de volúmenes.

Fuente: Elaborado por el Autor. 2024

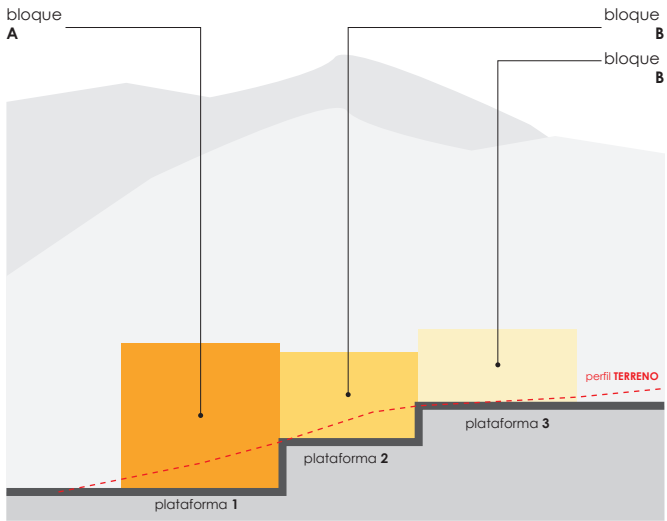


Figura 92. Plataformas adaptadas a la topografía.

Fuente: Elaborado por el Autor. 2024

4.3.2.7. VOLÚMENES

Los volúmenes se orientan de noreste a suroeste con respecto a la dirección de los vientos y con respecto al soleamiento. Se implementará muros ciegos en las fachadas laterales para protección.

Con la creación de accesos en la parte longitudinal del edificio principal del bloque A, da la posibilidad de expansión y flexibilidad espacial. Se ubicará el proyecto en una implantación aislada para tener los 4 frentes libres.

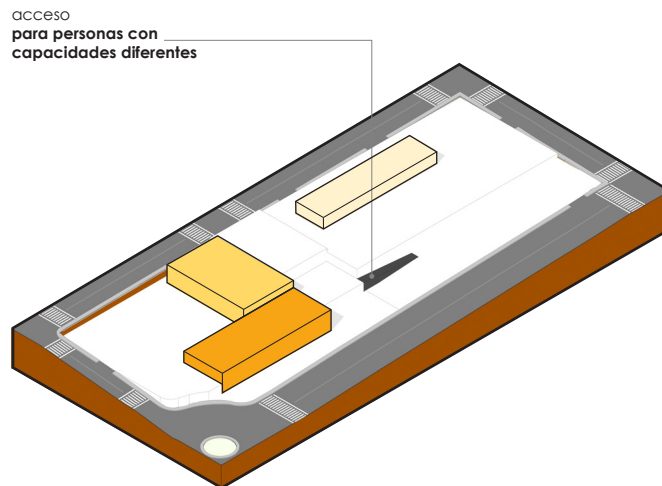
4.3.2.8. PLATAFORMAS (ADAPTACIÓN TOPOGRÁFICA)

Se implementarán plataformas que se adaptarán la topografía del terreno para aprovechamiento de visuales.

- **Plataforma 1:** el terreno presenta una pendiente positiva desde la vía principal
- **Plataforma 2:** el proyecto se adaptara al terreno mediante la utilización de plataformas en diferentes niveles.
- **Plataforma 3:** se plantea el área de andenes a un nivel subterráneo, el mismo que es observado desde la vía Tutupali, esto con la finalidad de realizar el desarrollo de actividades a un nivel que se integre con la topografía del terreno.

4.3.2.9. ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

Se implementarán rampas exteriores del 8% para el correcto funcionamiento de la accesibilidad universal de los usuarios a la infraestructura, además que será un vínculo de división de los diferentes ambientes de los 3 bloques y circulaciones existentes en el equipamiento.



Desplazamiento físico implementando un **diseño universal**

Figura 94. Accesibilidad universal.

Fuente: Elaborado por el Autor. 2024

4.3.2.10. ESTRUCTURA

Para la estructura principal de la edificación en el cantón Yacuambi, se ha considerado la alta humedad existente en la zona. En consecuencia, se ha optado por utilizar hormigón armado debido a sus propiedades adecuadas para este tipo de condiciones. El hormigón seleccionado tendrá una resistencia de $f'c = 23.544 \text{ MPa} = 240 \text{ kg/cm}^2$, mientras que la fluencia del acero será de $f_y = 412.02 \text{ MPa} = 4200 \text{ kg/m}^2$ (NEC-SEHM, 3.3.1)

De acuerdo con la normativa NEC-SE-HM y ACI-318, la estructura estará conformada con ejes de columnas dispuestos a 6 metros en ambas direcciones, y la altura de entrepiso será de 3.06 metros.

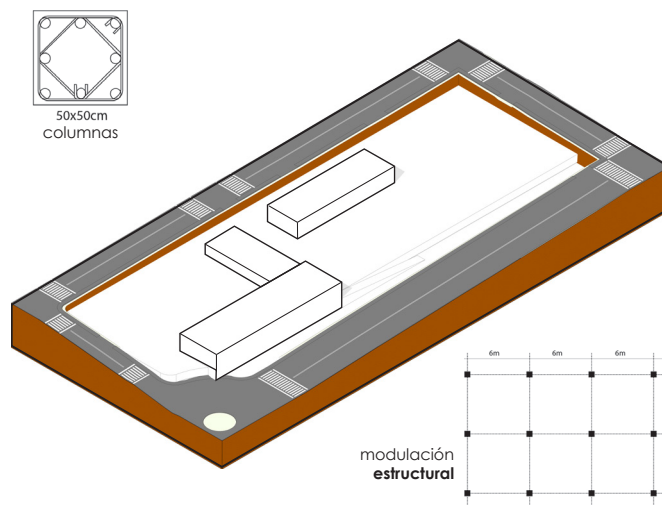


Figura 95. Estructura.

Fuente: Elaborado por el Autor. 2024

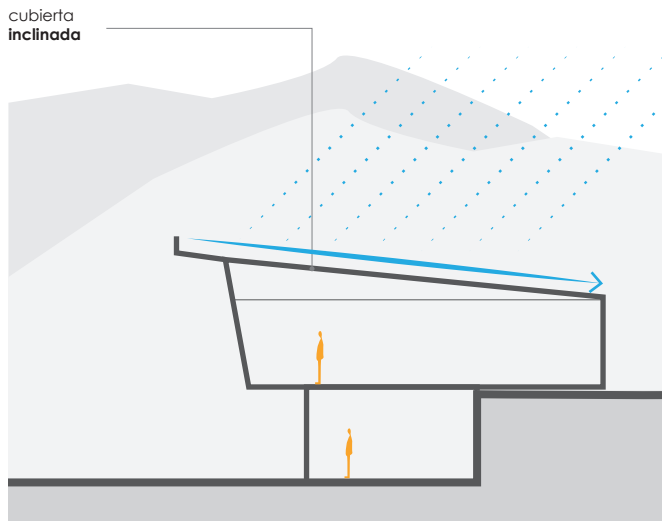


Figura 96. Losa inclinada.

Fuente: Elaborado por el Autor. 2024

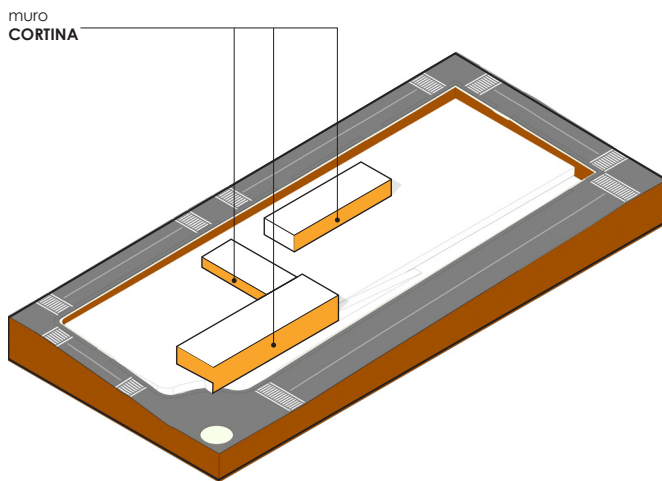


Figura 97. Muro cortina sistema tipo stick.

Fuente: Elaborado por el Autor. 2024

4.3.2.11. LOSA INCLINADA

Para la propuesta se utilizará losas inclinadas al 10% en el equipamiento debido a las precipitaciones existentes en el cantón Yacuambi.

La inclinación con el remate en la losa contribuirán a la regulación térmica de la edificación, reduciendo la incidencia solar directa. Permitiendo así que la sensación térmica dentro del equipamiento no solo dependerá del clima, sino también de la superficie. Al considerar las alturas de entrepiso, la inclinación permitirá una mejor circulación del aire, orientando los ángulos hacia las direcciones con menor exposición solar, tomado del análisis de soleamiento.

4.3.2.12. ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN (MURO CORTINA)

De acuerdo con el análisis de soleamiento, se implementará un muro cortina como elemento constructivo. Este muro cortina está compuesto por vidrio y una armadura de aluminio, lo que permite obtener vistas desde el interior del edificio y mejora la calidad térmica. El espesor de los muros cortina es de 18 cm, proporcionando una mayor seguridad y robustez, lo cual se refleja en la fachada del edificio.

El muro cortina a utilizar será el Sistema Stick, conformado por elementos estructurales montantes y travesaños, que se conectan entre sí y anclados a la estructura principal del edificios a través de anclajes.

4.3.2.13. FACHADA DOBLE PIEL

Son sistemas que incluyen dos capas, en este caso será de vidrio, con una cavidad intermedia por la que circula el aire. Este espacio será de 20 cm. Esta estrategia permitirá que exista aislamiento contra temperaturas extremas, vientos y ruidos, mejorando la eficiencia térmica de la edificación tanto en climas fríos como cálidos.

La transparencia de la fachada dará versatilidad en el diseño.

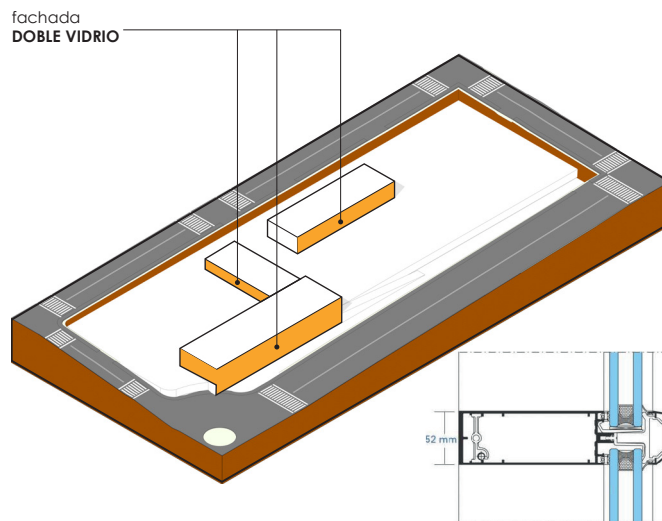


Figura 98. Fachada doble vidrio.

Fuente: Elaborado por el Autor. 2024

4.3.2.14. EFECTO CHIMENEA (DUCTOS DE VENTILACIÓN)

Para aumentar la temperatura del aire en el interior de la chimenea, se utiliza el efecto invernadero. Este fenómeno consiste en captar la máxima radiación solar posible a través de un acristalamiento, que absorbe la energía en una superficie oscura y la transforma en calor. Este calor se transfiere al aire interior mediante convección. A medida que el aire se calienta, su densidad disminuye y, en consecuencia, asciende hacia las capas superiores de la chimenea, promoviendo un flujo constante de aire caliente. Para el proyecto se realizará una abertura en la parte superior la cual provocará una extracción vertical. Y las aberturas inferiores para la entrada del aire fresco.

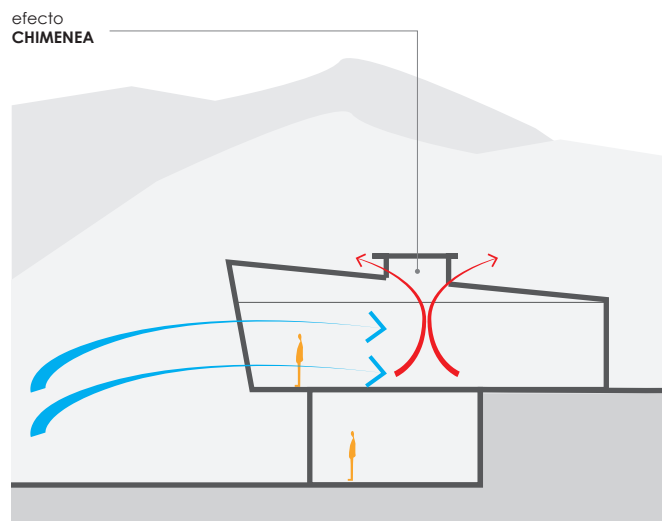


Figura 99. Efecto chimenea.

Fuente: Elaborado por el Autor. 2024

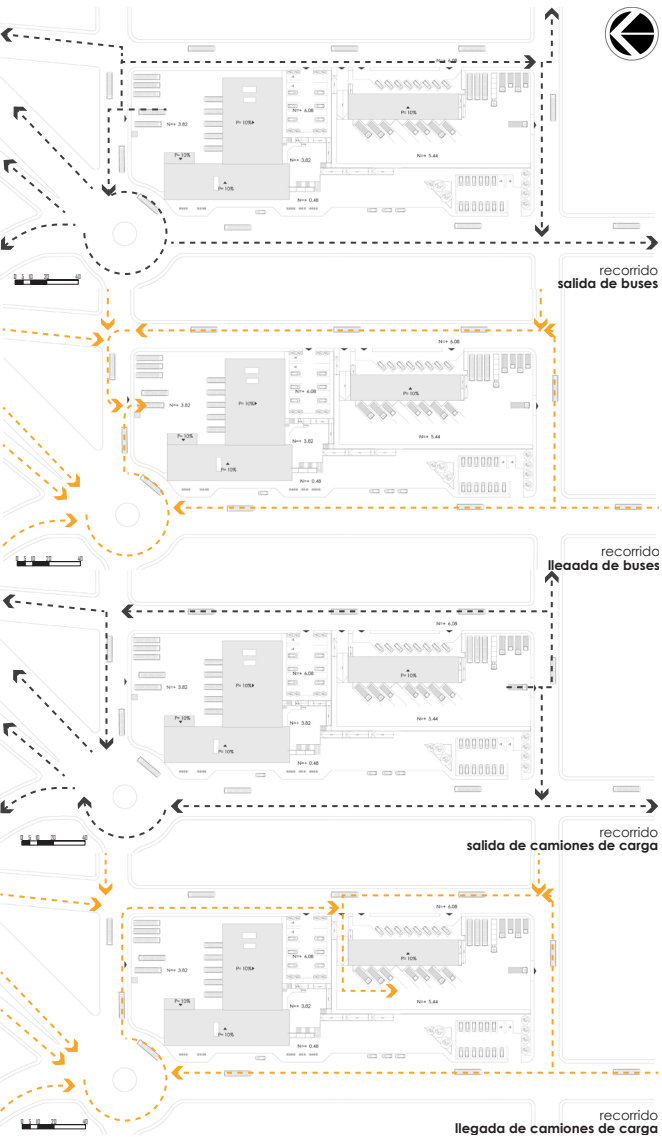


Figura 102. Recorrido de buses y camiones de carga (llegada y salida).

Fuente: Elaborado por el Autor. 2024

4.3.3. ACCESIBILIDAD

Con respecto al entorno del terreno se plantean estrategias de accesibilidad que se utilizará para el correcto transito vehicular de entrada y salida al equipamiento. Se implementará la circulación lineal como elemento organizados básico como dirección de los espacios a utilizar.

Bonilla (2020) menciona que la movilidad busca el buen uso de la red vial, ya sea con el transporte terrestre, morfología territorial o percepción ciudadana.

Para lograr esto se establecen las siguientes estrategias:

Mediante el redondel aledaño al terreno, se plantea la circulación de vinculación con el equipamiento para el ingreso y salida del mismo.

Implementar señales de transito en la vía, bajo el reglamento de la ley de transito y movilidad estatal, ya que el sector aumentará el transito vehicular particular, público y peatonal.

●●● 4.4. ZONIFICACIÓN

4.4.1. ZONIFICACIÓN GENERAL

Dentro de la zonificación se puede evidenciar las siguientes zonas principales.

Espera y servicios: espacios como vestíbulo, boleterías, locales comerciales, sanitarios, sala de espera, andenes, caseta de control, cuarto de archivo y medicina

Servicios complementarios: Estas son Área de autobuses, cuarto de maquinas y mantenimiento y servicios sanitarios

para personal

Zona administrativa: está conectada directamente con la vía principal de acceso, es la zona con mayor visibilidad para los usuarios.

Zona de encomiendas: Está ubicada en la parte posterior, por la accesibilidad con la vía de menos flujo vehicular.

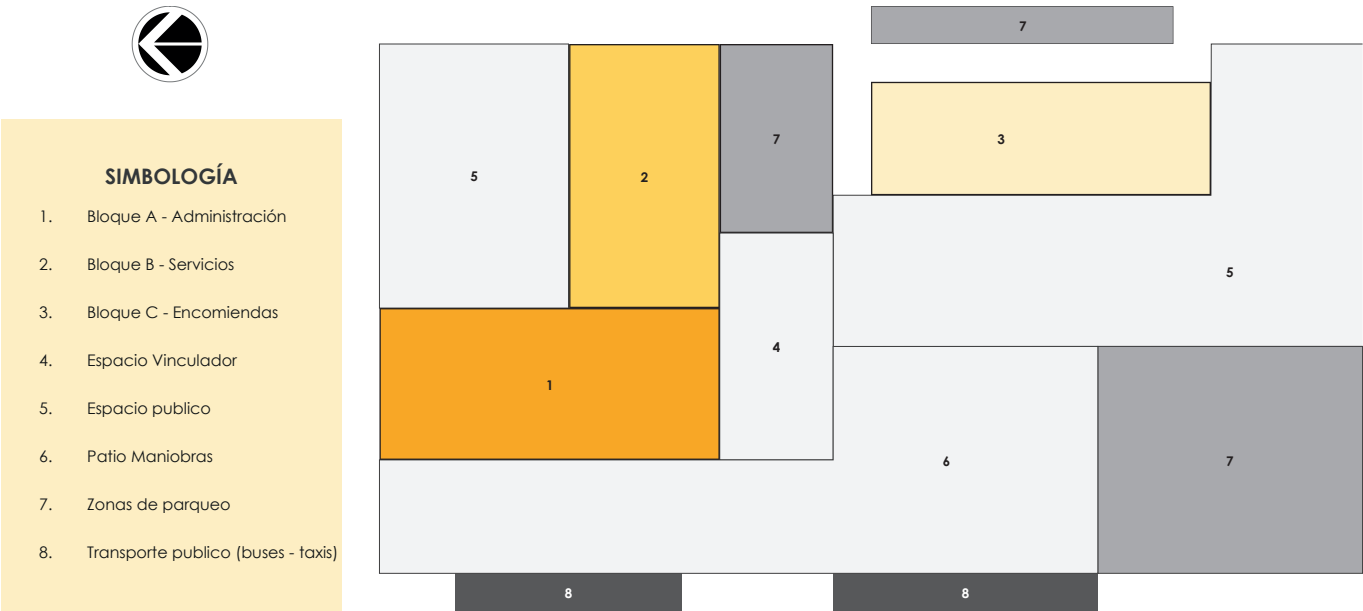


Figura 103. Zonificación general.

Fuente: Elaborado por el Autor. 2024

4.4.2. ZONIFICACIÓN DEL BLOQUE A (PLANTA BAJA Y ALTA)

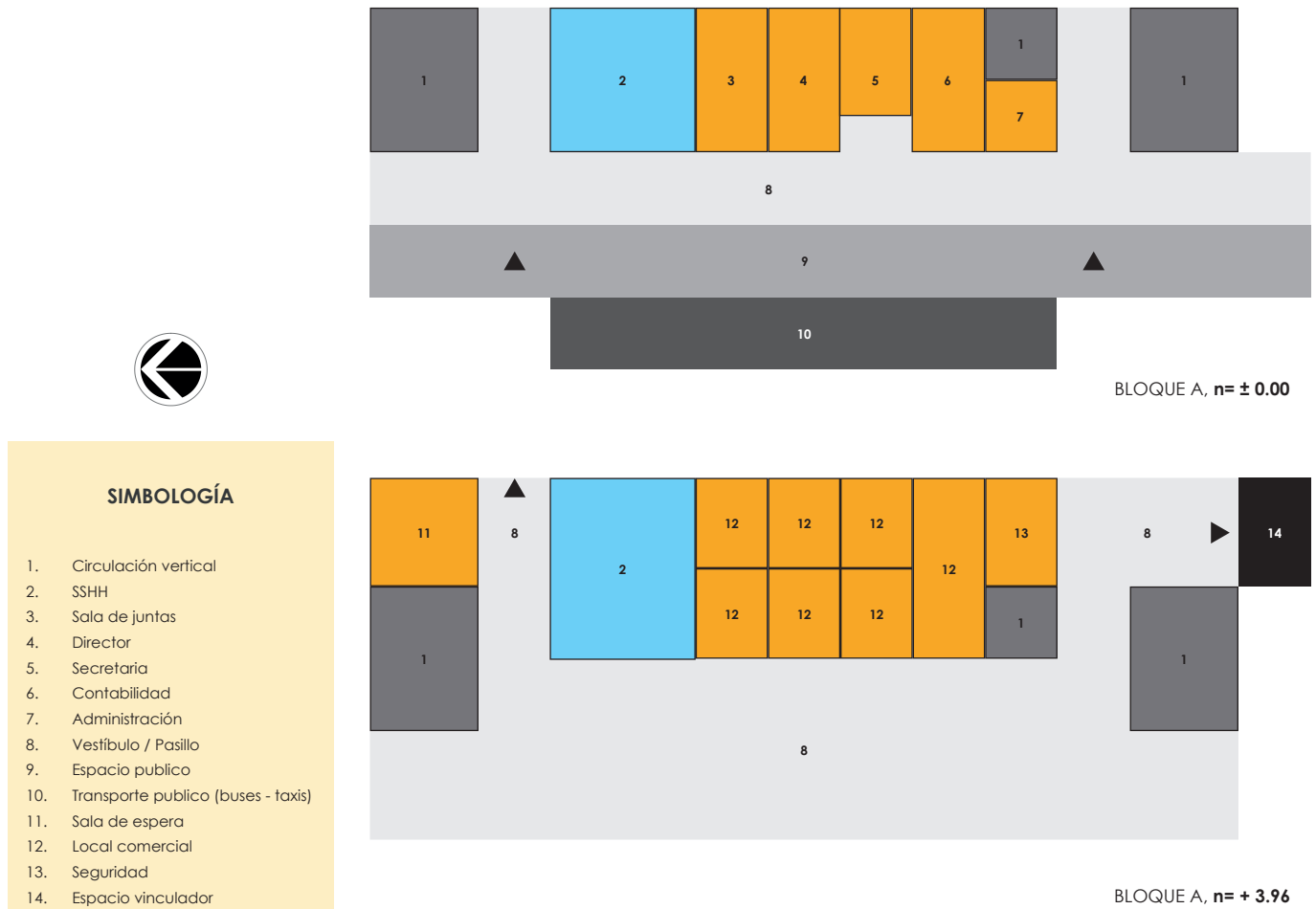
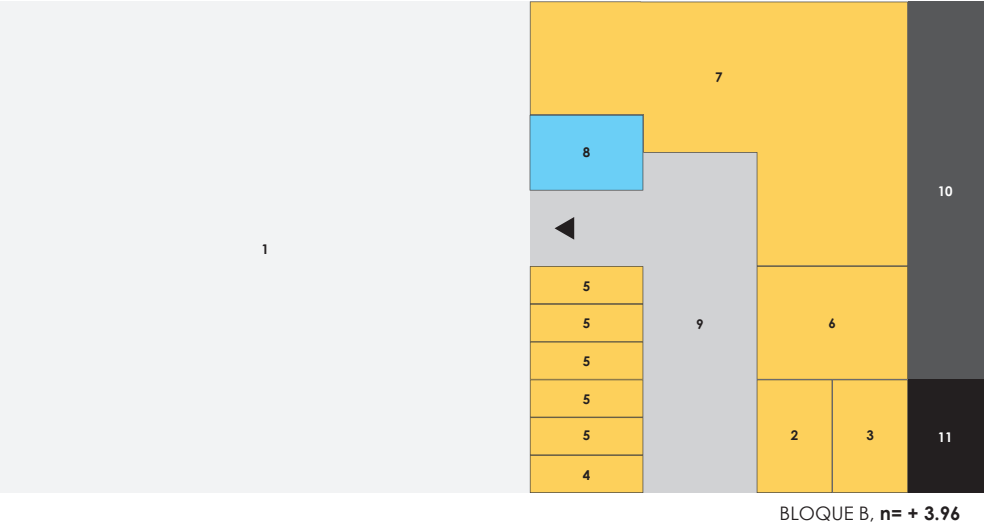


Figura 104. Zonificación general bloque A.

Fuente: Elaborado por el Autor. 2024

4.4.3. ZONIFICACIÓN DEL BLOQUE B Y C



SIMBOLOGÍA

- 1. Patio maniobras (Bus - Camiones)
- 2. Información
- 3. Enfermería
- 4. Entrega de equipaje
- 5. Boletería
- 6. Sala de espera
- 7. Restaurante
- 8. SS.HH.
- 9. Vestíbulo - pasillo
- 10. Zona de parqueo
- 11. Espacio vinculador
- 12. Oficina de encomiendas
- 13. Vía de acceso

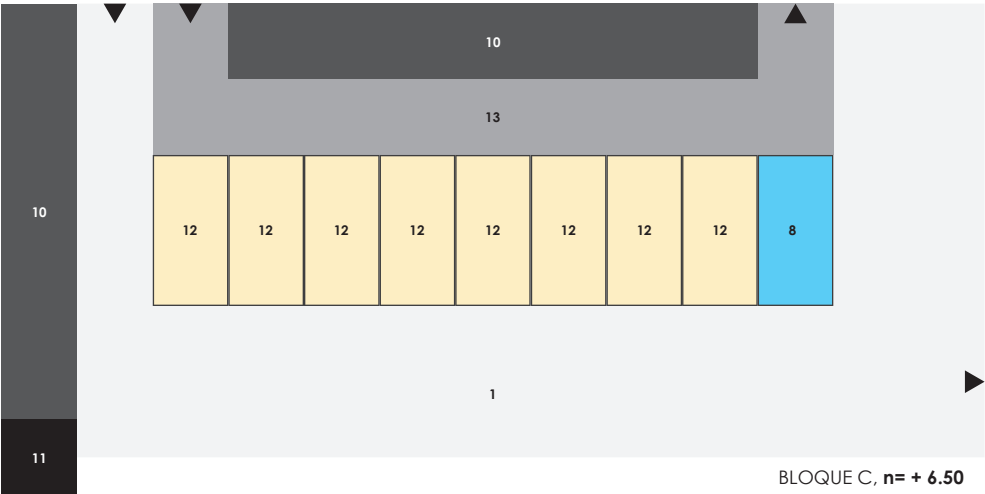
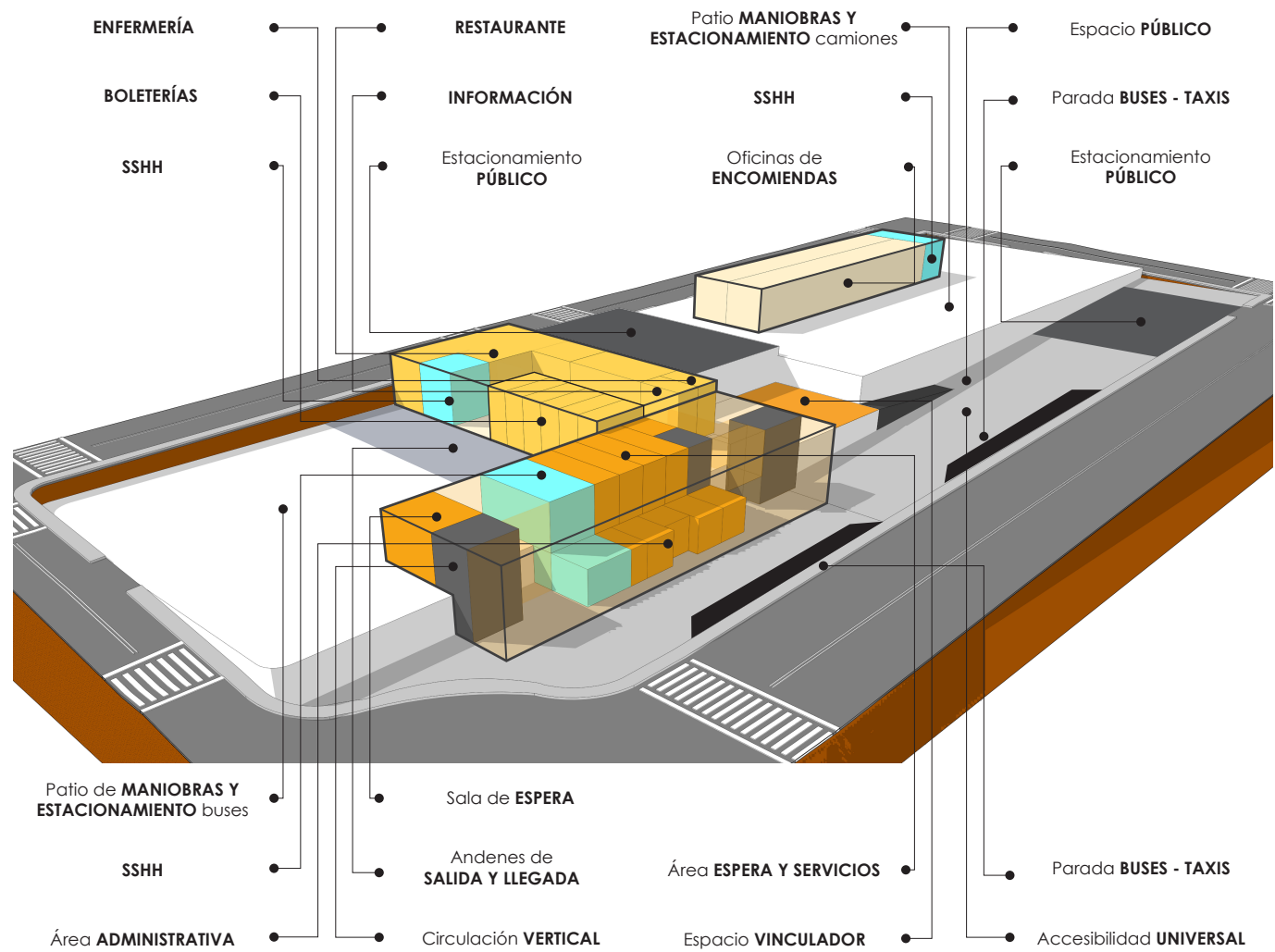


Figura 105. Zonificación general bloque B y C.

Fuente: Elaborado por el Autor. 2024

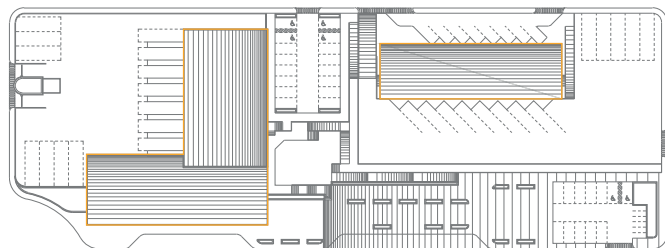
4.4.4. ZONIFICACIÓN ESQUEMA 3D





4.5.1.2. EMPLAZAMIENTO MACRO

El proyecto se encuentra emplazado en punto estratégico de conexión entre la región Sierra y Amazónica teniendo vinculación directa a la vía troncal amazónica esta vía permite conectar a Yacuambi de manera sencilla y rápida a los cantones de Saraguro y Zamora. Aportando de forma estratégica a los pequeños productores de la zona, facilitando el transporte de su mercadería a varios mercados.

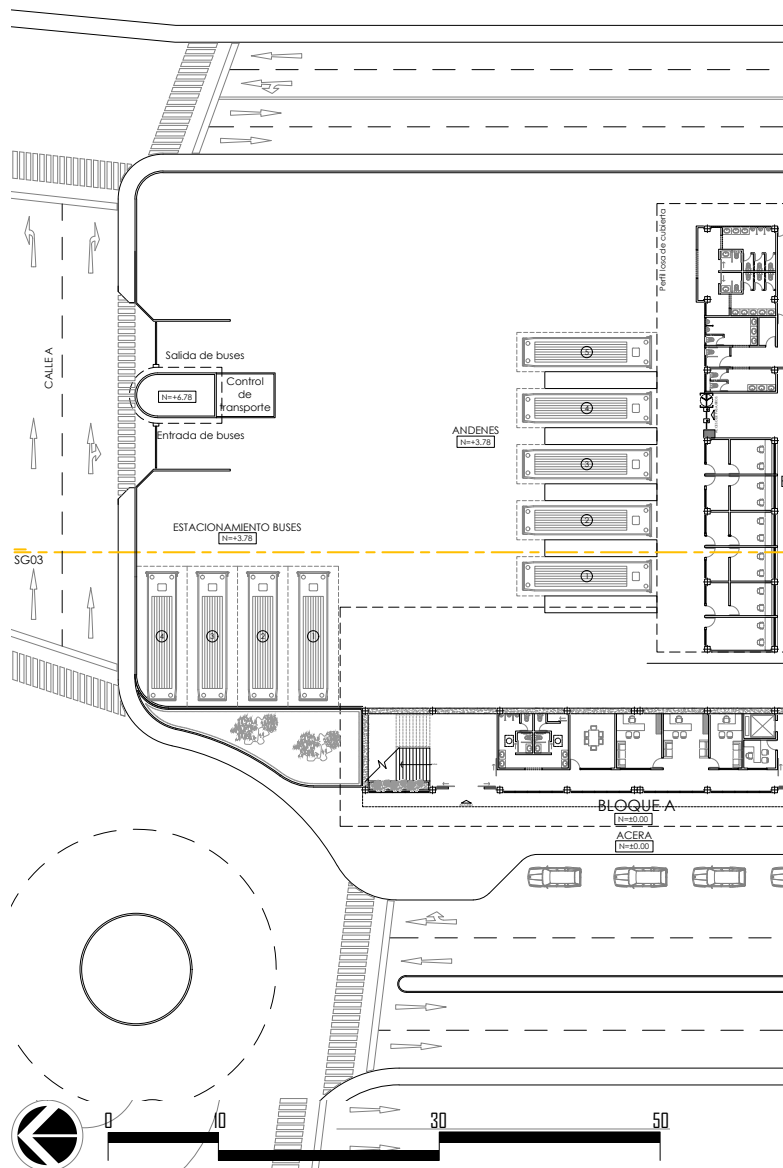
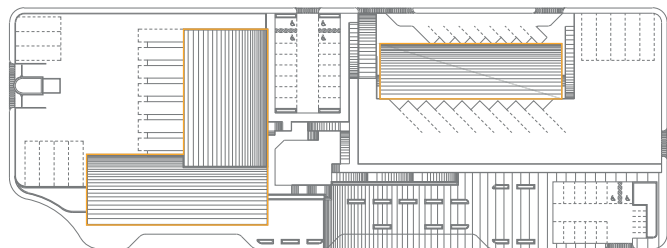




4.5.1.3. IMPLANTACIÓN GENERAL

El acceso peatonal está en conexión con la vía principal, por lo cual en el equipamiento se crearán caminerías y accesos universales en la parte frontal de la infraestructura.

En su parte frontal del proyecto se mantiene un espacio donde las personas puedan dispersarse con facilidad y poder disfrutar del entorno que lo rodea.



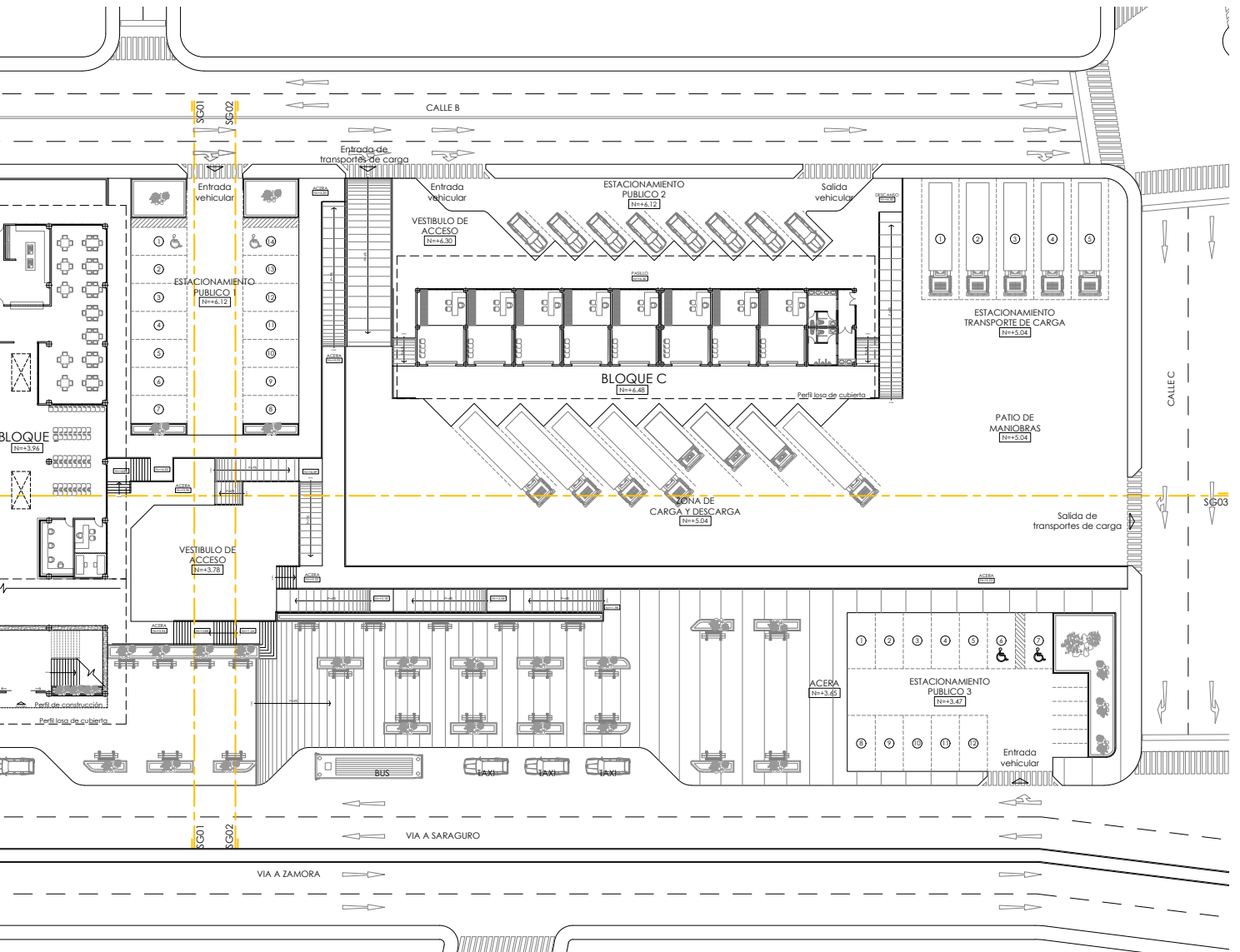
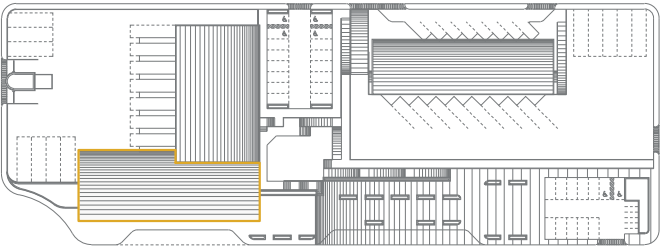
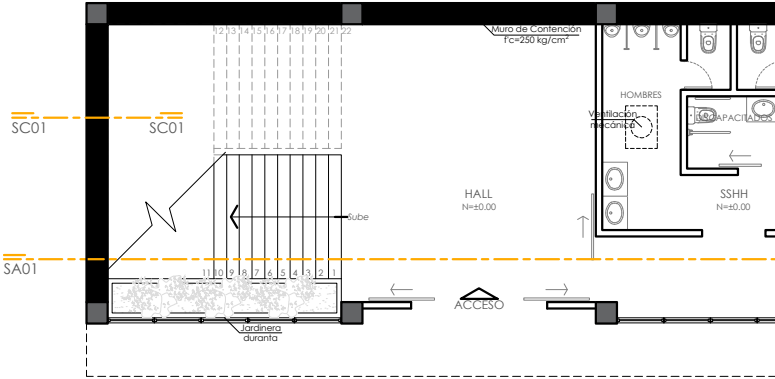


Figura 108. Planta de implantación.

Fuente: Elaborado por el Autor. 2024

4.5.1.4. PLANTA BAJA BLOQUE A

En la primera planta se ubican las oficinas administrativas, diseñadas con un muro de contención en la parte posterior y un espacio de recorrido que conecta directamente con cada oficina. Este diseño permite una comunicación visual continua con el exterior. El edificio cuenta con dos plantas, las cuales se comunican a través de escaleras y un ascensor.



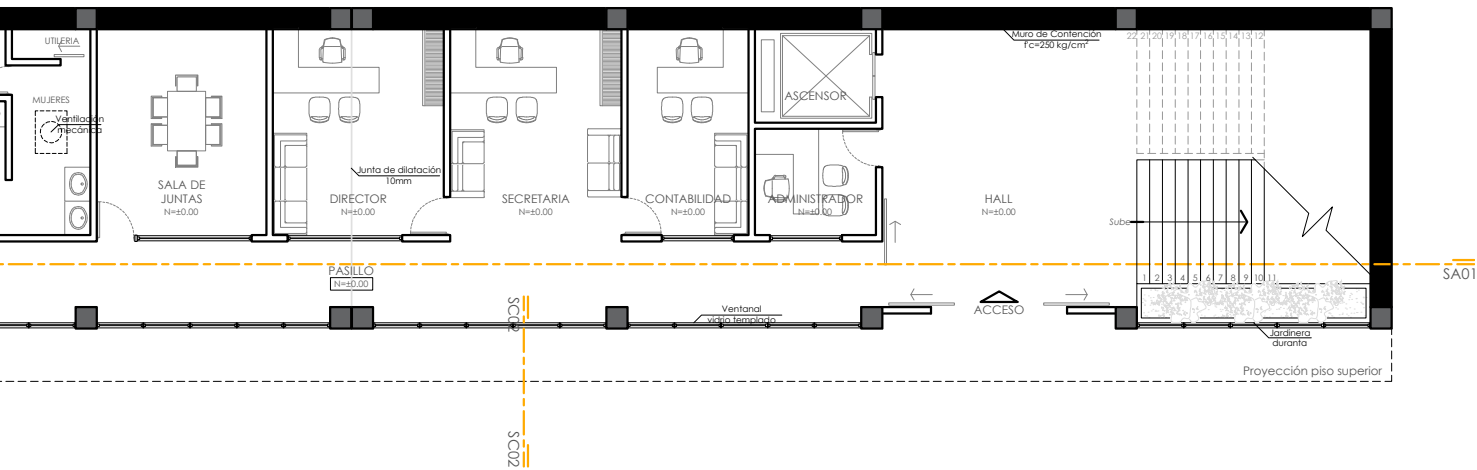


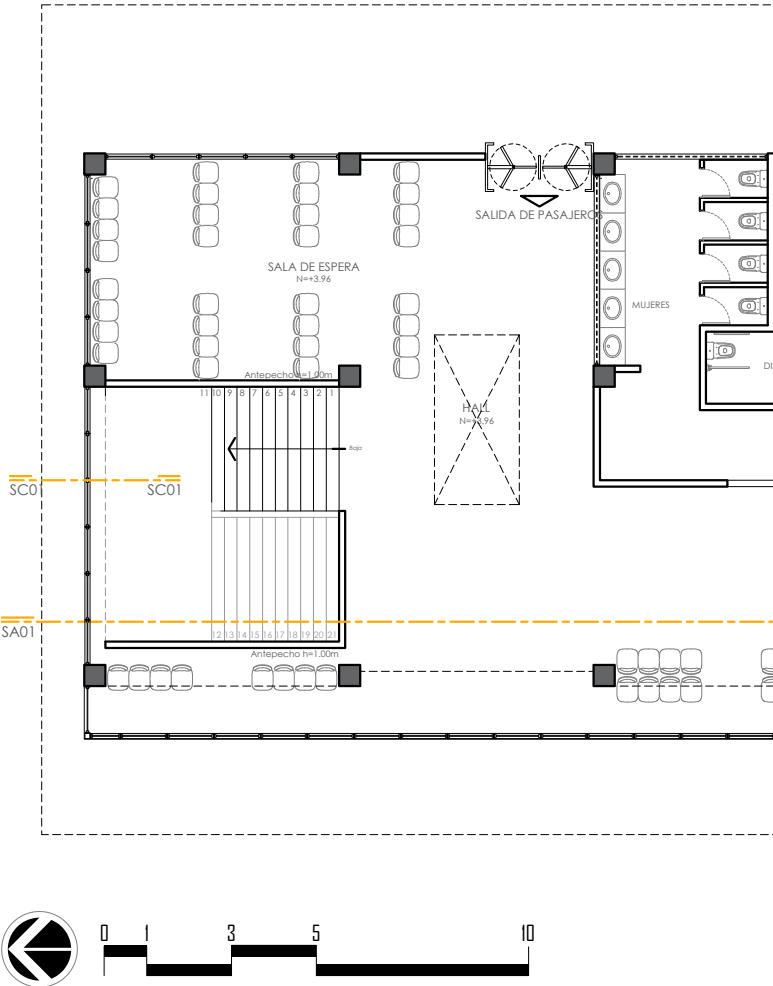
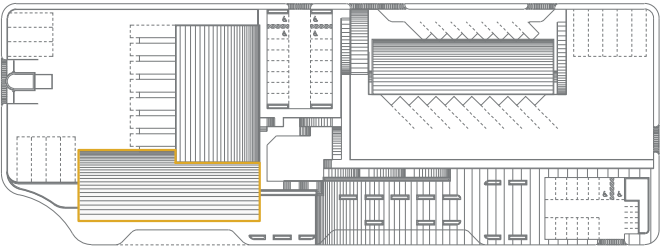
Figura 109. Planta baja BLOQUE A.

Fuente: Elaborado por el Autor. 2024

4.5.1.5. PLANTA ALTA BLOQUE A

En la segunda planta se encuentra el área de comercio, aprovechando las vistas hacia la parte frontal del proyecto para maximizar la experiencia visual y funcional.

La fachada estará compuesta por una doble piel, mitigando así la insidencia solar en la infraestructura.



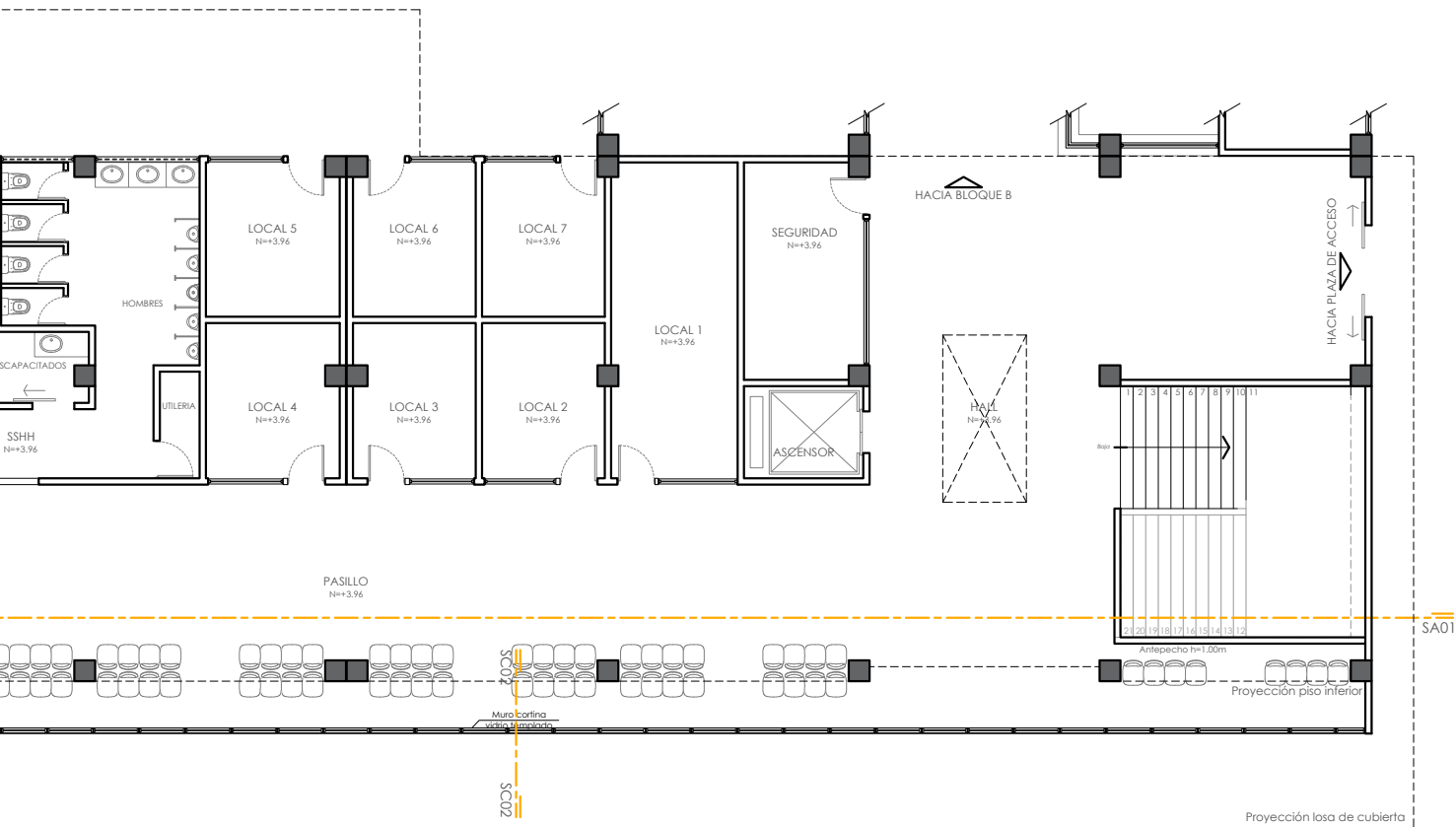
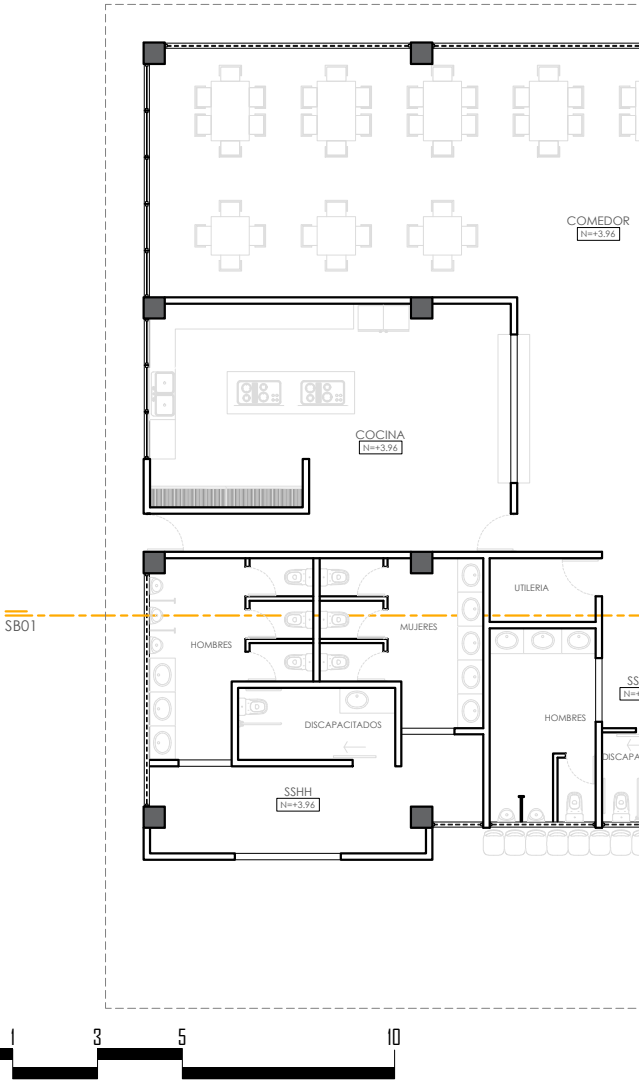
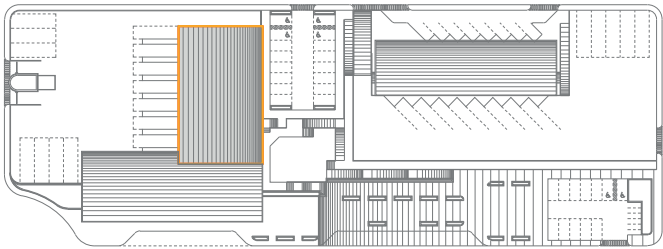


Figura 110. Planta alta - BLOQUE A.

Fuente: Elaborado por el Autor. 2024

4.5.1.6. PLANTA BLOQUE B

El recorrido horizontal centralizado ofrece una vista directa hacia la sala de espera y la boletería, proporcionando acceso a los andenes de embarque de los buses. Este espacio se mantiene abierto en el interior de la edificación y está conectado de manera directa con el bloque A a través de un recorrido horizontal.



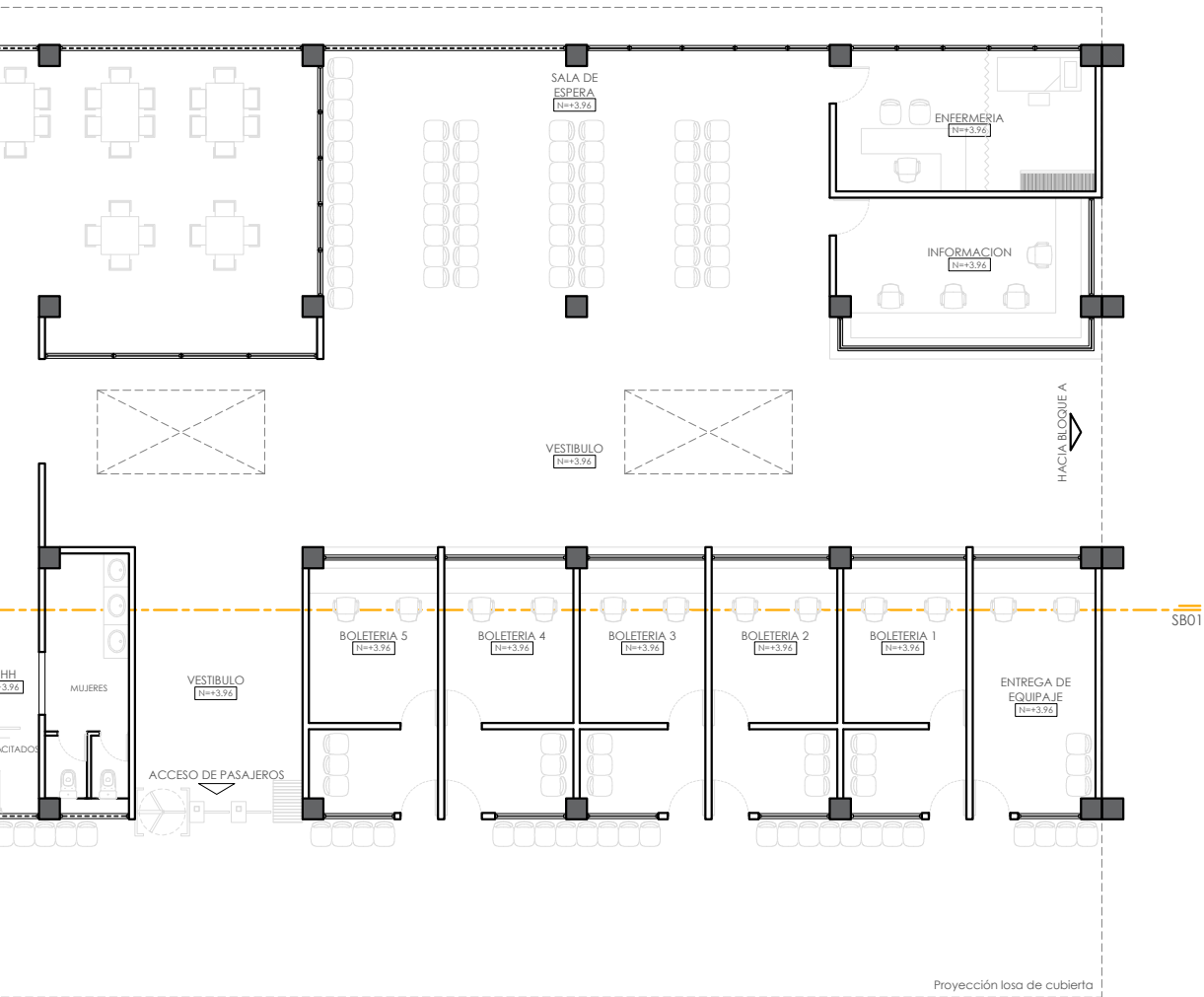
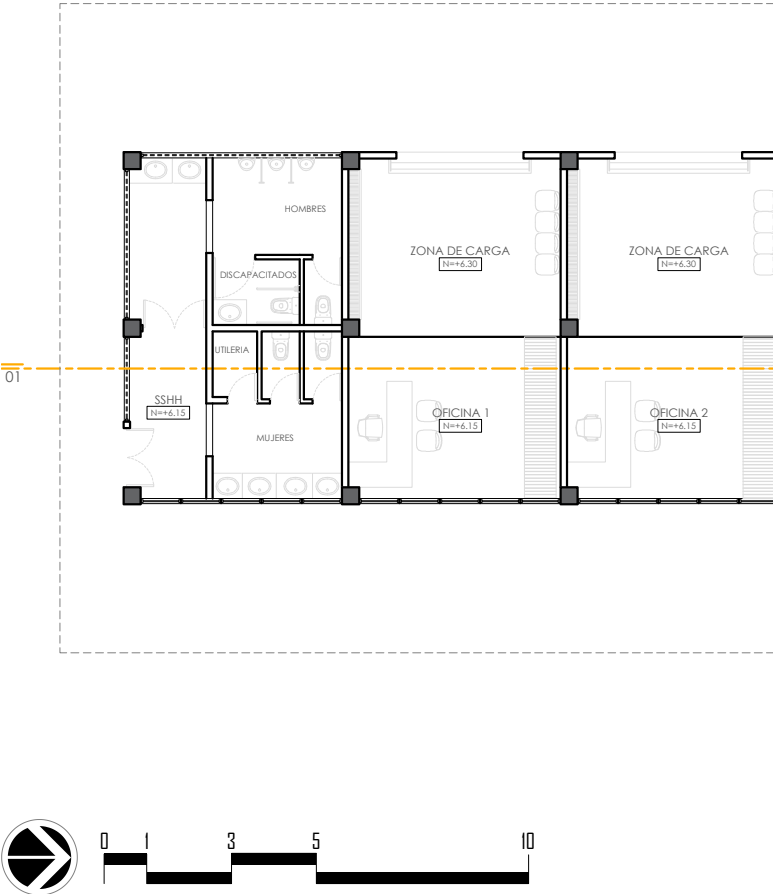
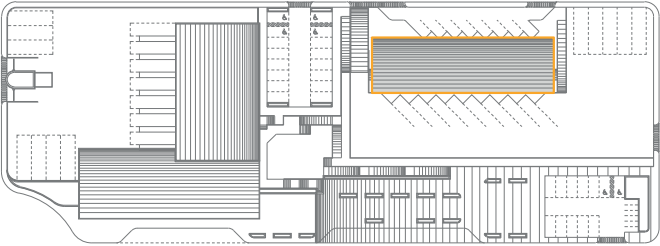


Figura 111. Planta bloque B.

Fuente: Elaborado por el Autor. 2024

4.5.1.7. PLANTA BAJA BLOQUE C - ENCOMIENDAS

Las oficinas de entrega y recepción de encomiendas se encuentran centralizadas para brindar un servicio de encomiendas como paquetería hacia la parte sur-oeste con una comunicación directa con un parqueadero para los clientes y por el otro lado se encuentra la carga y descarga para los vehículos de transporte público con destino a otras ciudades.



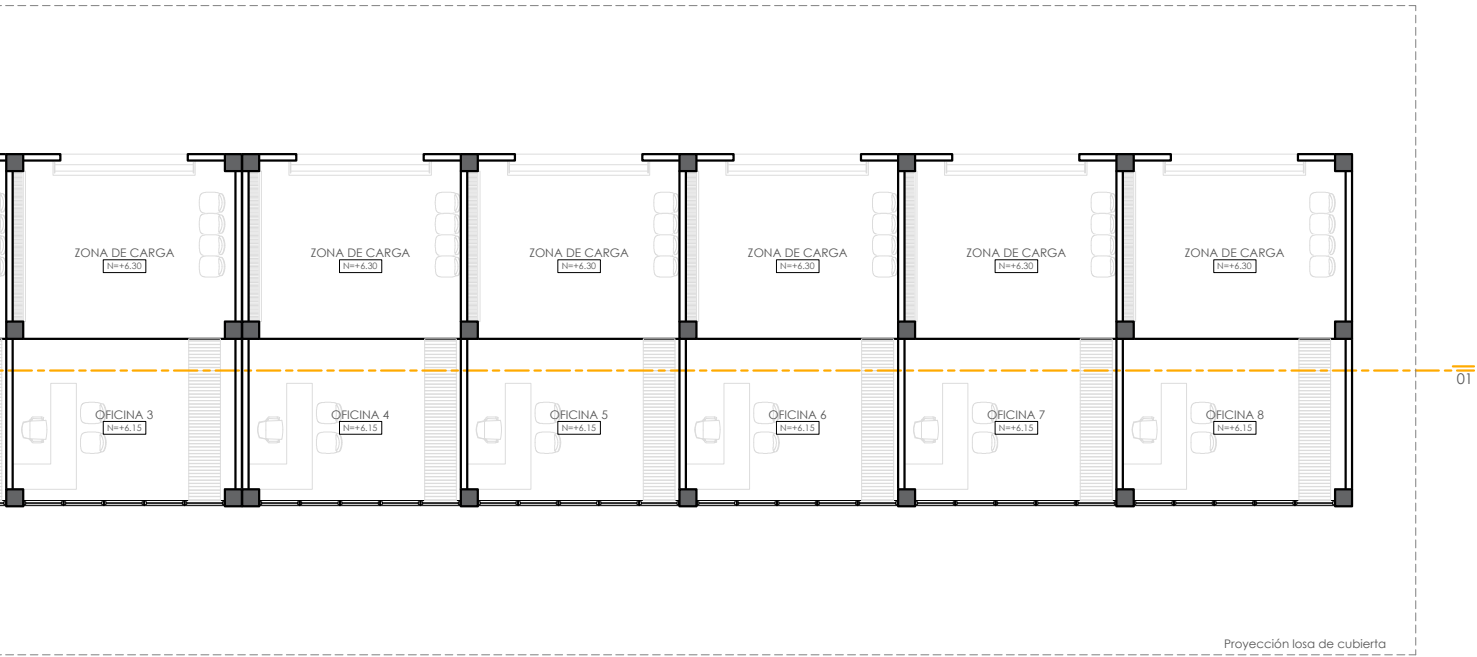


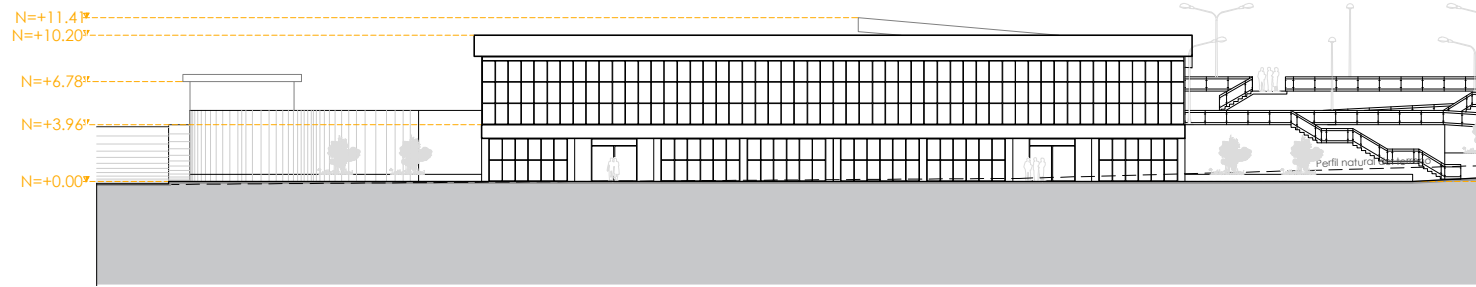
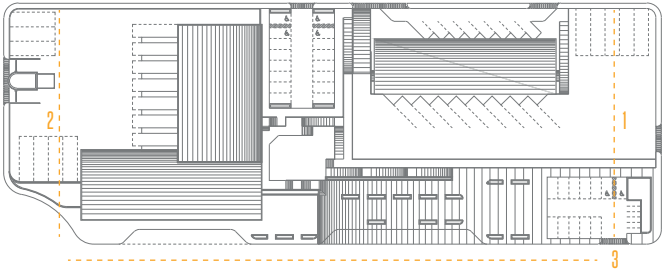
Figura 112. Planta bloque C.
Fuente: Elaborado por el Autor. 2024

4.5.2. FACHADAS

La edificación se comunica directamente con dos accesos hacia la parte interna manteniendo en la fachada principal una doble altura y una cubierta inclinada generando una mayor altura hacia la vía principal, dándole mayor escala planteándose de forma lineal con un muro cortina de doble vidrio aprovechando las visuales que se generan en su entorno natural.

La fachada del bloque principal administrativo se destaca por contener módulos repetitivos simétricos, manteniendo un ritmo de unidad sistemática de formas rectangulares.

El uso de dobles pieles en una fachada de vidrio, permite el paso de la luz exterior hacia el interior, sin perder la privacidad.



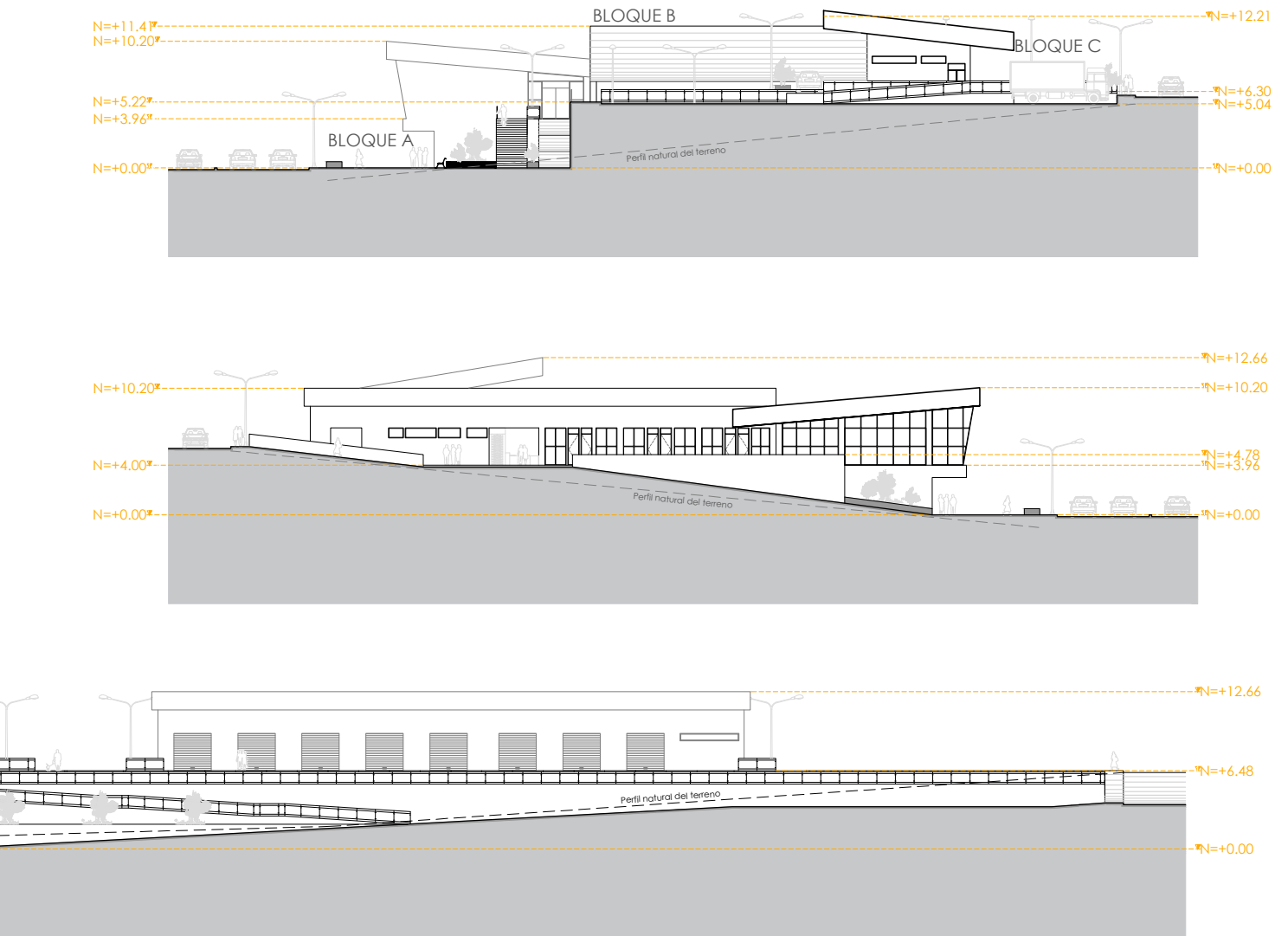
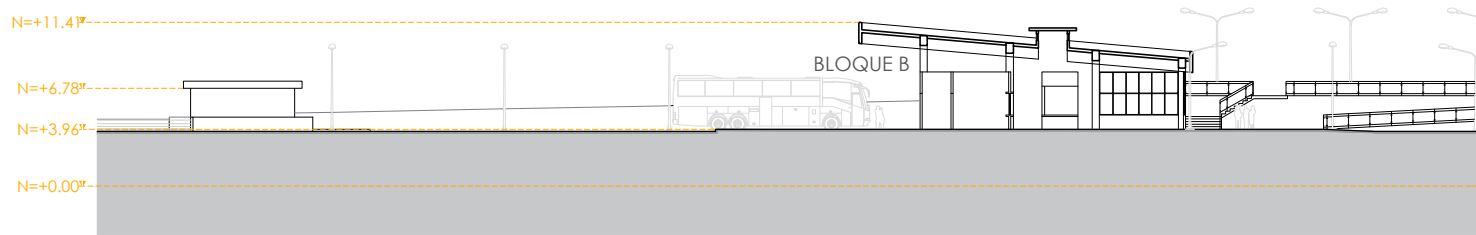
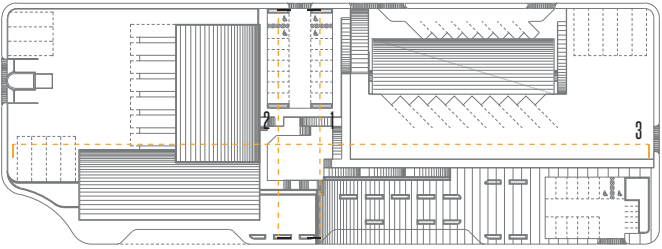


Figura 113. Fachadas.

Fuente: Elaborado por el Autor. 2024

4.5.3. SECCIONES

El terreno en el que se encuentra implantado el edificio presenta una pendiente positiva. Para adaptarse a esta topografía, se ha realizado un aterrazamiento que organiza los parqueaderos en la parte inferior y posterior del terreno. Desde estas áreas, se facilita el acceso a los distintos niveles mediante graderías y rampas que conectan la parte baja con la parte alta del sitio. A lo largo de este recorrido, se encuentra un vestíbulo principal abierto que sirve como punto de acceso a las diferentes áreas del equipamiento.



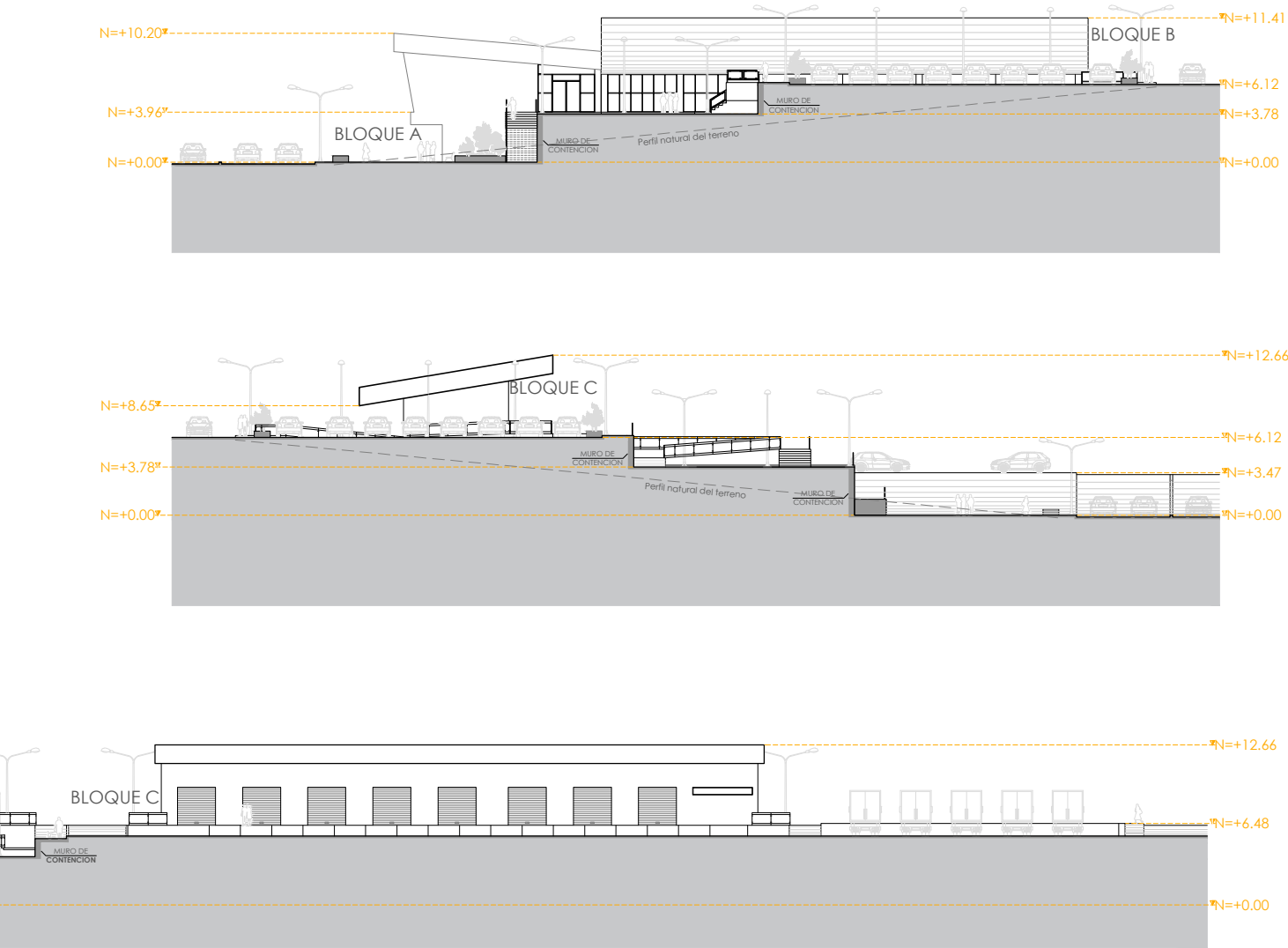
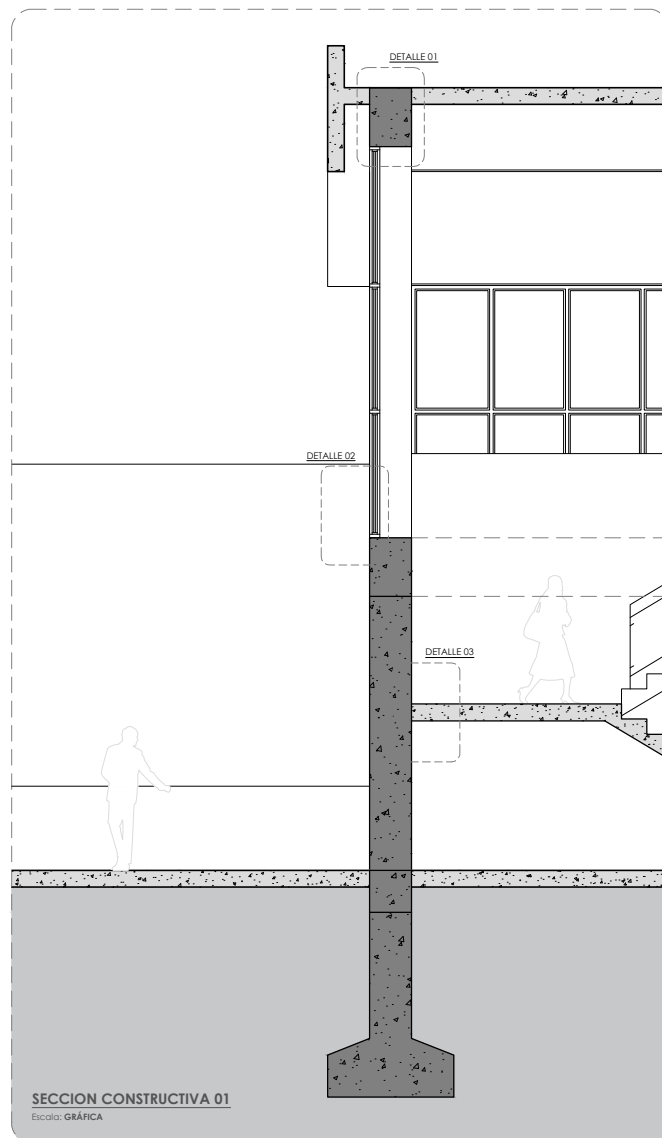
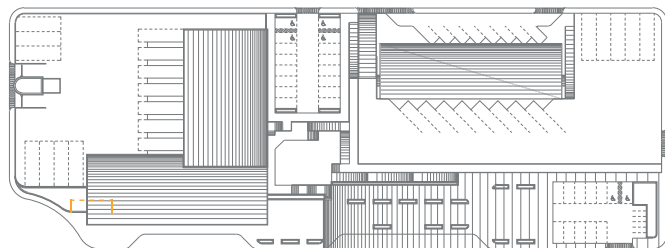


Figura 114. Secciones.

Fuente: Elaborado por el Autor. 2024

4.5.4. DETALLES

Se implementa un sistema constructivo reticulado de hormigón armado en columnas, vigas peraltadas y losas inclinadas alivianadas con volados que ayudan a controlar la incidencia solar hacia el interior de la edificación. EL muro cortina está diseñada con estructura de acero inoxidable y una doble capa de vidrio permitiendo mantener una temperatura agradable y a su vez un ahorro energético para el equipamiento.



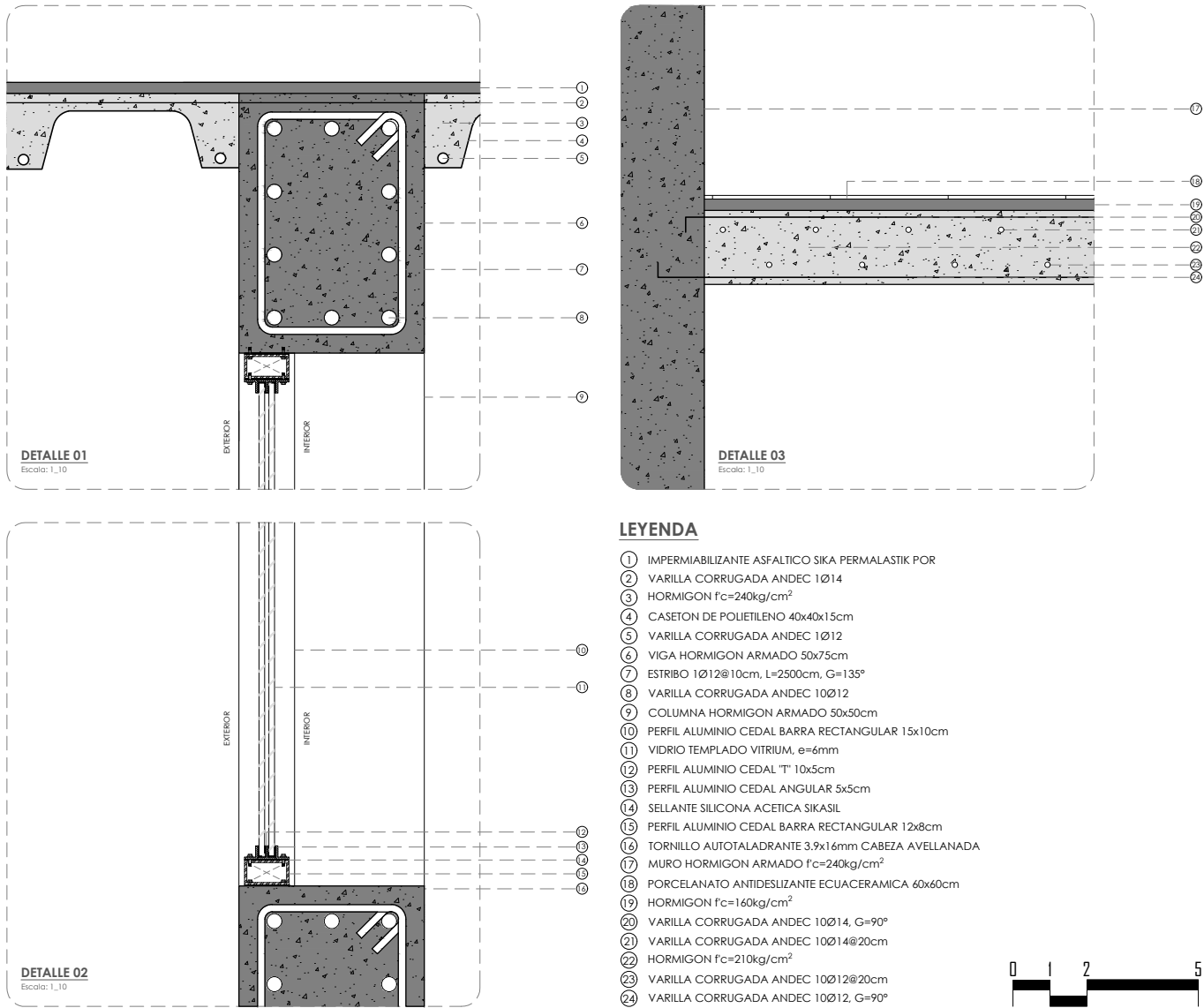
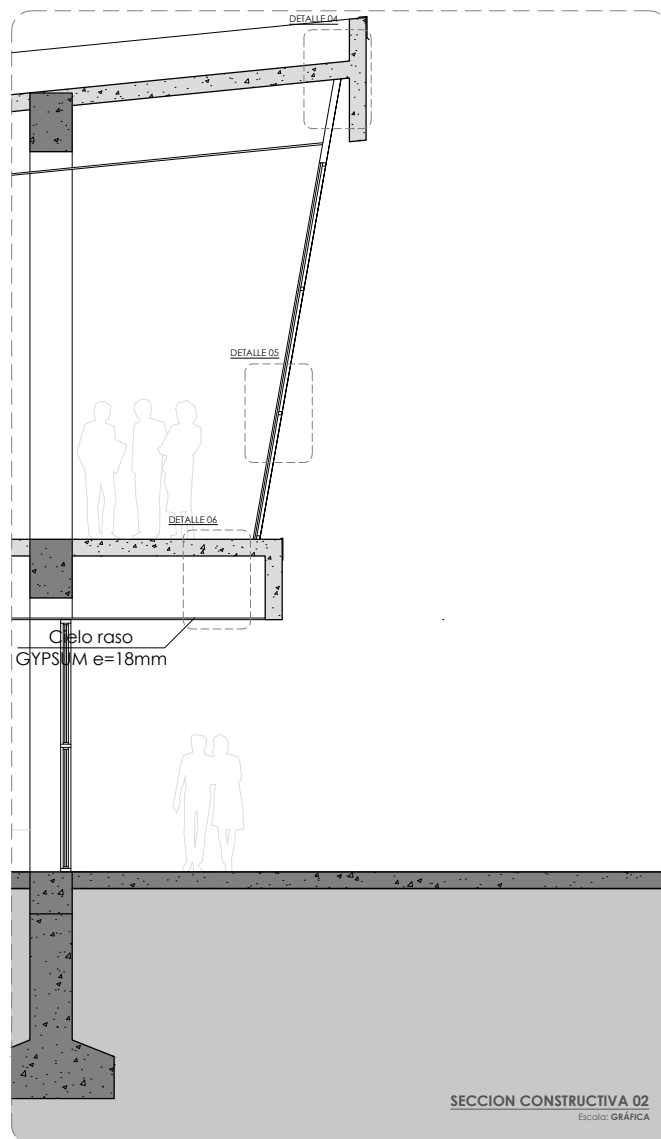
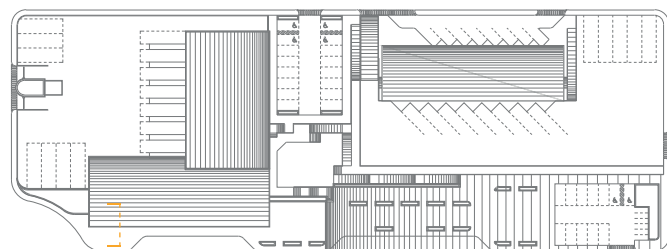


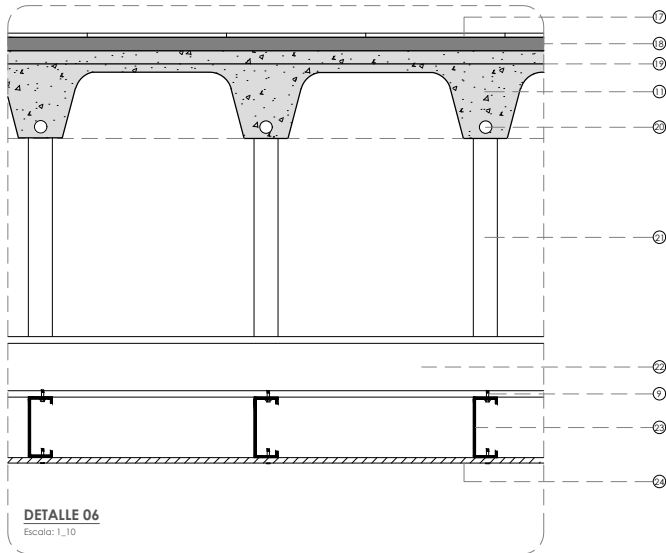
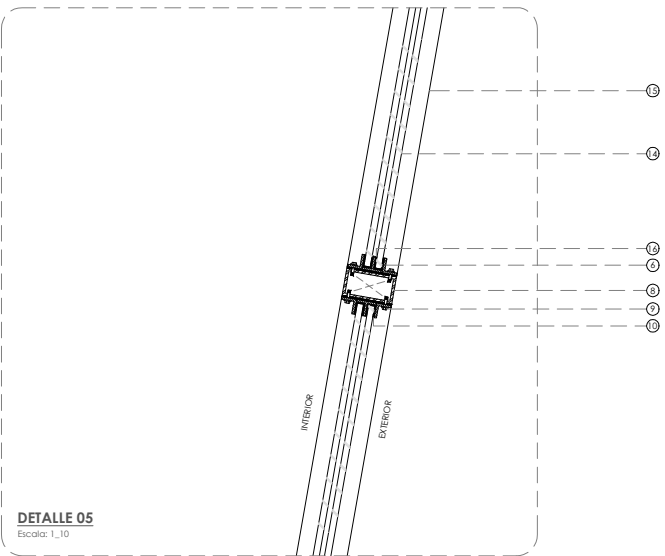
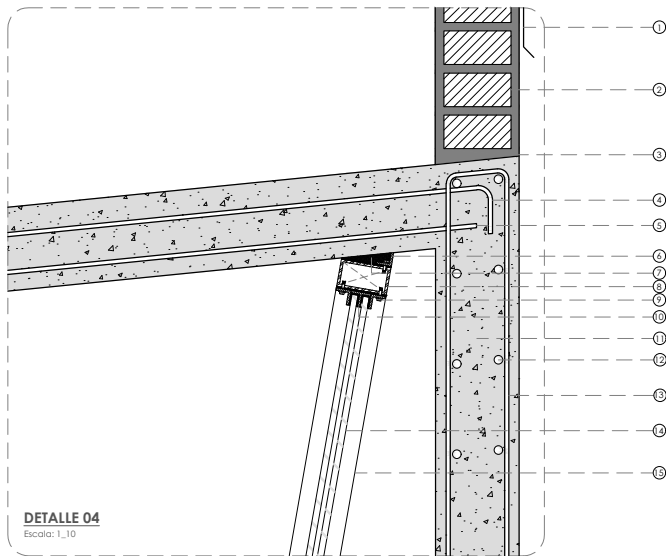
Figura 115. Detalle constructivo 1.

Fuente: Elaborado por el Autor. 2024

4.5.4. DETALLES

Con la colocación del doble vidrio en el muro cortina se requiere mantener el confort climático y de tal manera que se aproveche las visuales que se generan en la parte frontal del proyecto y su entorno.





LEYENDA

- 1 GOTERON DE LAMINA GALVANIZADA
- 2 LADRILLO MACIZO 7x13x26cm
- 3 HORMIGON $f_c=140\text{kg/cm}^2$
- 4 VARILLA CORRUGADA ANDEC 1Ø14, $G=90^\circ$
- 5 VARILLA CORRUGADA ANDEC 1Ø12
- 6 PERFIL ALUMINIO CEDAL ANGULAR 5x5cm
- 7 SELLANTE SILICONA ACETICA SIKASIL
- 8 PERFIL ALUMINIO CEDAL BARRA RECTANGULAR 12x8cm
- 9 TORNILLO AUTOTALADRANTE 3.9x16mm CABEZA AVELLANADA
- 10 PERFIL ALUMINIO CEDAL "T" 10x5cm
- 11 HORMIGON $f_c=240\text{kg/cm}^2$
- 12 VARILLA CORRUGADA ANDEC 8Ø12@25cm
- 13 ESTRIBO 1Ø12@10cm, $L=2300\text{cm}$, $G=135^\circ$
- 14 VIDRIO TEMPLADO VITRIUM, $e=6\text{mm}$
- 15 PERFIL ALUMINIO CEDAL BARRA RECTANGULAR 15x10cm
- 16 ???????
- 17 PORCELANATO ANTIDESLIZANTE ECUACERAMICA 60x60cm
- 18 HORMIGON $f_c=160\text{kg/cm}^2$
- 19 VARILLA CORRUGADA ANDEC 1Ø14
- 20 VARILLA CORRUGADA ANDEC 1Ø12
- 21 PERFIL ACERO GALVANIZADO "U", $e=0.7\text{mm}$
- 22 PERFIL ACERO GALVANIZADO "OMEGA", $e=0.45\text{mm}$
- 23 PERFIL ACERO GALVANIZADO "C", $e=0.7\text{mm}$
- 24 PANEL GYPSUM KNAUF 122x244cm, $e=12.7\text{mm}$



Figura 116. Detalle constructivo 2.

Fuente: Elaborado por el Autor. 2024

4.5.5. RENDERS



Figura 117. Render exterior 1.

Fuente: Elaborado por el Autor. 2024



Figura 118. Render exterior 2.

Fuente: Elaborado por el Autor. 2024



Figura 119. Render exterior 3.

Fuente: Elaborado por el Autor. 2024



Figura 120. Render exterior 4.

Fuente: Elaborado por el Autor. 2024



Figura 121. Render interior 1.

Fuente: Elaborado por el Autor. 2024



Figura 122. Render interior 2.

Fuente: Elaborado por el Autor. 2024



Figura 123. Render interior 3.

Fuente: Elaborado por el Autor. 2024



Figura 124. Render interior 4.

Fuente: Elaborado por el Autor. 2024

4.6. ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO

Para el análisis bioclimático nos basamos en el simulador DesingBuilder y comprobar el confort térmico del equipamiento.

De acuerdo a los estudios realizados en el programa DesingBuilder el presente proyecto se encuentra diseñado en una estructura de hormigón armado, incorporándolos siguientes materiales como son: El ladrillo en ciertas paredes del proyecto y el uso del doble vidrio, esto con el fin de obtener un confort térmico en el equipamiento. En este proyecto se implementa el efecto chimenea para contrarrestar las altas temperaturas que se generen en ciertos horarios y mantener el confort térmico que se basa en un rango de 18 a 26 °C en las zonas cálido húmedas.

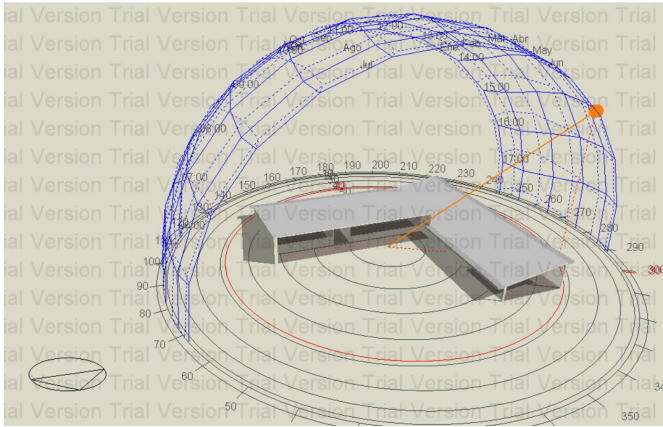
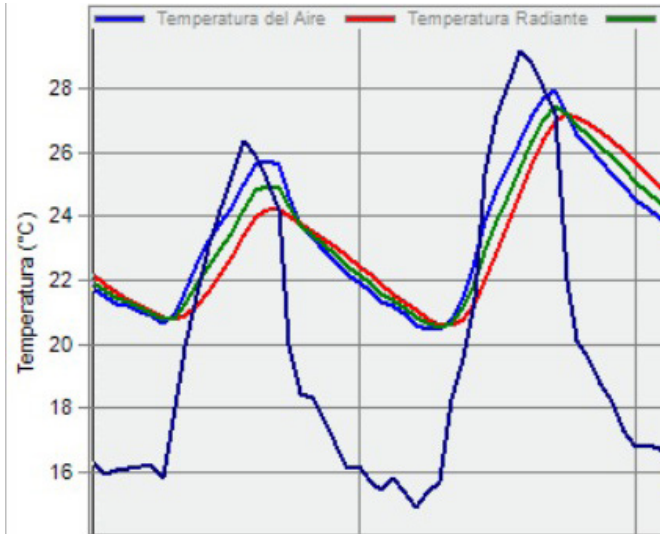
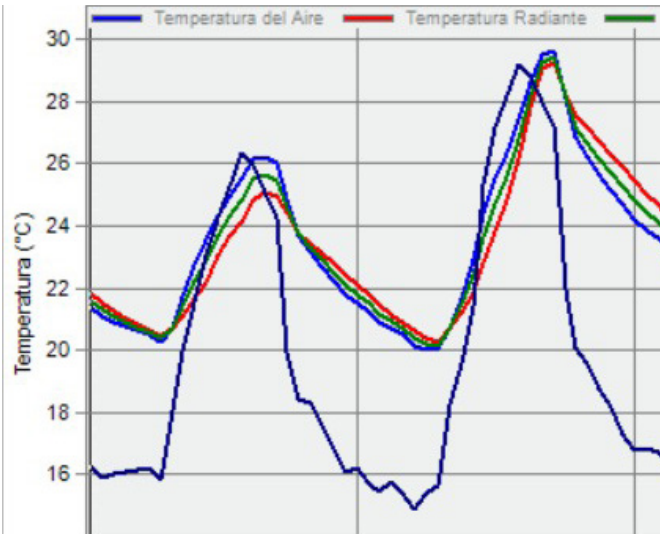


Figura 125. Soleamiento.

Fuente: Elaborado por el Autor. 2024



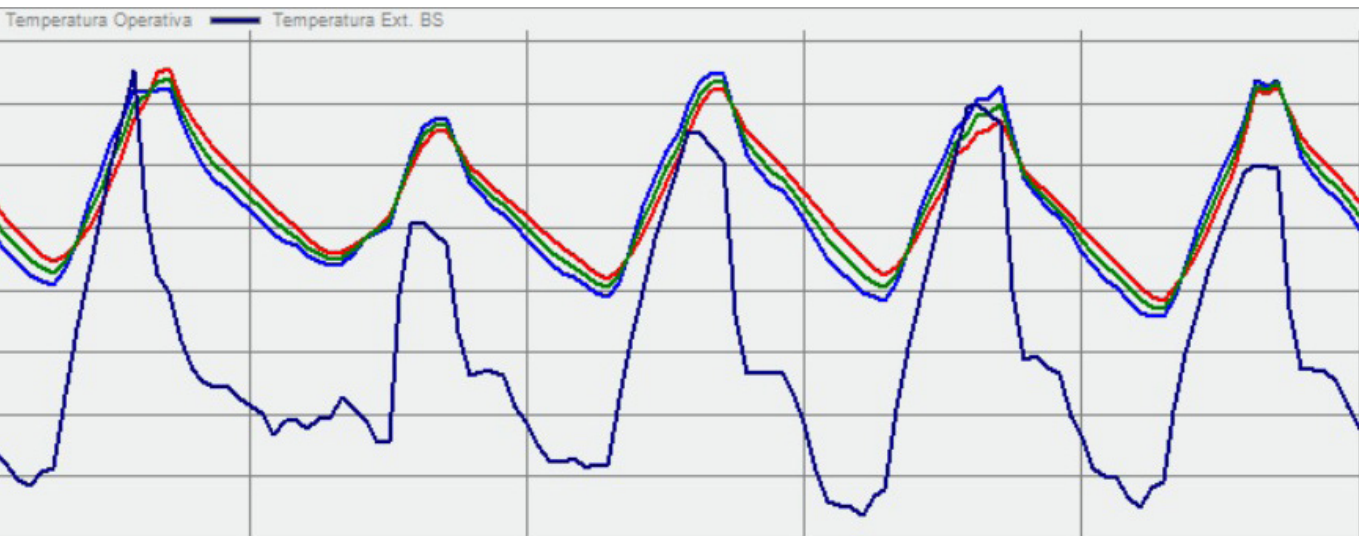


Figura 126. Cuadro de temperaturas.

Fuente: Elaborado por el Autor. 2024

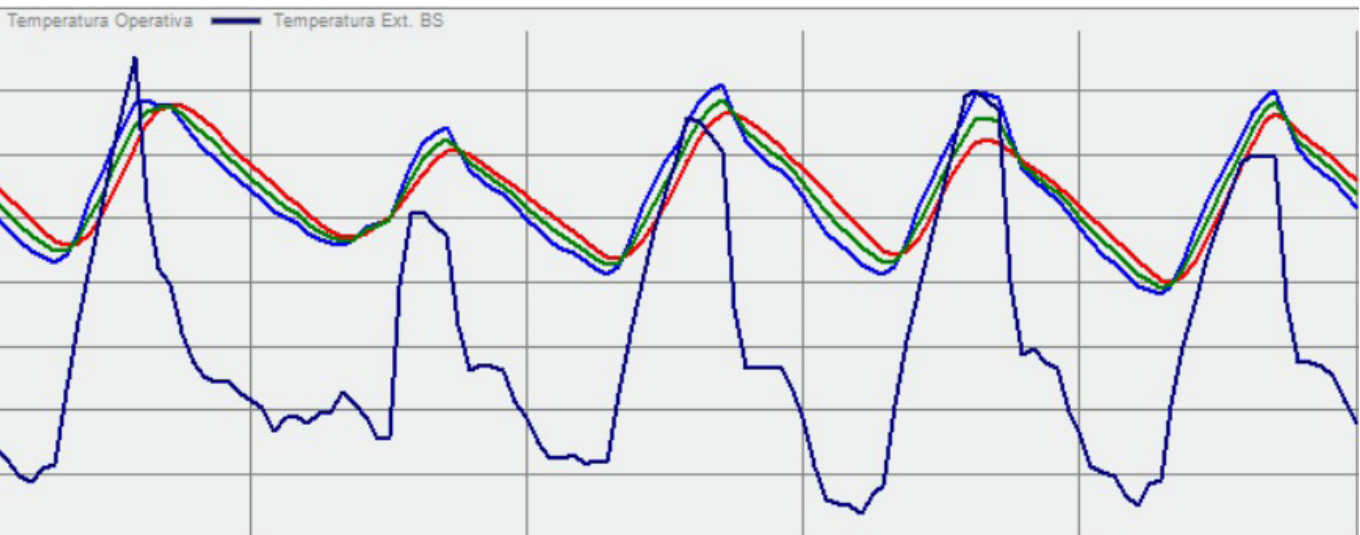


Figura 127. Variaciones térmicas.

Fuente: Elaborado por el Autor. 2024

... EPÍLOGO

05

CAPITULO

●●● 5.1. CONCLUSIONES

Mediante la revisión teórica y conceptual se logró determinar las normativas y características esenciales para proponer y diseñar el terminal de transporte terrestre para el cantón Yacuambi.

A través del diagnóstico o análisis del sitio, permitió determinar los diferentes tipos de transporte terrestre que brindan el servicio al cantón. De este modo, se identificó el sitio estratégico para la implantación del equipamiento de acuerdo al terreno seleccionado.

La propuesta del terminal de transporte terrestre, cumple con el programa requerido de acuerdo a la población actual y a sus necesidades de la urbe como la de conectar Yacuambi desde y hacia los diferentes sectores del país, así mismo está proyectado para 20 años de funcionamiento considerando las normativas, garantizando el confort térmico en los espacios internos.

El proyecto se concluye con el diseño del equipamiento, aplicando criterios arquitectónicos para satisfacer las necesidades de los usuarios.

●●● 5.2. BIBLIOGRAFÍA

- Ministerio de Transporte de Argentina, (2020). Manual de pautas de diseño para terminales de ómnibus de media y larga distancia.
- Montaner, Josep María, (2014). Del diagrama a las experiencias, hacia una arquitectura de la acción. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Dirección de Planificación de Cuenca (2023). Normas de arquitectura y urbanismo. Plan de uso y gestión de suelo.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (6a. ed.). México D.F.: McGraw-Hill.
- Ching, Francis D. K. (2002). Arquitectura forma, espacio y orden. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Hernández Flores, Jorge Luis, (1994). Semillas de la arquitectura. El salvador
- Mathieu, Mario F. (2010). Servicio de transporte urbano de pasajeros: cuando la competencia puede no ser deseable. Ciencia, docencia y tecnología, (41), 9-30. Recuperado en 18 de julio de 2024, de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-17162010000200001&lng=es&tlng=es.
- Hydro Building Systems, (2005). Diseño de fachadas ligeras. Manual de introducción al proyecto arquitectónico. Barcelona. Recuperado de www.technal.es , www.hydro.com
- LaGro Jr., James A. (2007). Site analysis. Contextual Approach to Sustainable Land Planning and Site Design. Second Edition. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey
- Islas Rivera, Victor M.; Zaragoza, Martha Lelis (2007). Análisis de los sistemas de transporte. Vo1. Conceptos básicos. México: publicaciones@imt.mx
- Mataix González, Carmen. (2010) Argumentos para la cultura. Movilidad urbana sostenible: un reto energético y ambiental. Madrid: Editorial TF Artes Gráficas.
- Yacuambi, G. A. (2019 - 2023). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Yacuambi.
- Yacuambi, G. A. (2019 - 2023). Plan de Uso y Gestión del suelo. Gobierno autónomo descentralizado Municipal del Cantón Yacuambi.
- Zamora Chinchipe. (2019 - 2023). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Zamora Chinchipe.
- Arán Molina, Yolanda, (2011) Fachadas liberadas muro cortina. PFC científico- técnico. Universidad politécnica de Valencia.
- Rougier, Jonathan. (2022). Crecimiento demográfico: Una aplicación practica de funciones lineales, geométricas y exponenciales. Recuperado 20 de abril de 2022 de [https://rpubs.com/Jonadplyr/892630#:~:text=Nt%3DNo*\(1%2Br*t\)&text=-tes](https://rpubs.com/Jonadplyr/892630#:~:text=Nt%3DNo*(1%2Br*t)&text=-tes)

el tiempo transcurrido,periodica media de crecimiento lineal.

- Bonilla Ceballos, Juan David (2020). ESTRATEGIAS DE MOVILIDAD URBANA: Rehabilitación del sistema vial y transporte. Caso de Estudio: Centro Urbano del Municipio de Palmira, Valle del Cauca, Colombia. España: Universidad de Sevilla. Máster Urbanismo, Planeamiento y Diseño Urbano.
- INEC. (2022). Censo de Población y Vivienda 2022. Recuperado de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-depoblacion-y-vivienda/>
- Araujo, R., & Ferrés, X. (s.f.). Tectónica 16.- Muro Cortina. Collegi D'Arquitectes de Catalunya.
- Agencia Nacional de Transito ANT, 2020
- De la Paz, M., Hernández, K., & Orellana, J. (2009). Propuesta metodológica para el desarrollo del anteproyecto arquitectónico (Monografía). Universidad Dr. José Matías Delgado.
- Delgado Hernández, David, & Hernández Moreno, Silverio (2010). MANEJO SUSTENTABLE DEL SITIO EN PROYECTOS DE ARQUITECTURA; CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE DISEÑO. Quivera. Revista de Estudios Territoriales, 12 (1),38-51.[fecha de Consulta 15 de Abril de 2022]. ISSN: 1405-8626. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40113202004>
- Gonzalez, Carmen. (2010). Movilidad Urbana Sostenible: Un reto energetico y Ambiental. Madrid: TF Artes Gráficas.
- Hurtado, J. (2010). Metodología de la Investigación. Caracas: Quirón Ediciones.
- Hernández Moreno, S., & Delgado Hernández, D. (2010). Manejo Sustentable del Sitio en Proyectos de Arquitectura; Criterio y Estrategias de Diseño. Red de Revistas Científicas de America Latina, El Caribe, España y Portugal, 12(1).
- Jenks, M. D. (2005). Future forms and design for sustainable cities. London: Architectural Press.
- NTE 1668, N. T. (2015). Vehículos de transporte público de pasajeros intrarregional, interprovincial e interprovincial. Requisitos. Quito: Instituto Ecuatoriano de Normalización.
- NTE 2248, N. T. (2000). Accesibilidad de las personas al medio físico. Estacionamiento. Quito: Instituto Ecuatoriano de Normalización.
- NTE 2292, N. T. (2010). Accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida al medio físico. Transporte. Quito: Instituto Ecuatoriano de Normalización.
- NTE 2293, N. T. (2001). Accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida al medio físico. Área higiénico sanitaria. Quito: Instituto Ecuatoriano de Normalización.
- NTE 2313, N. T. (2001). Accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida al medio físico. Espacios, cocina.

Quito: Instituto Ecuatoriano de Normalización.

- NTE 2314, N. T. (2010). Accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida al medio físico. Mobiliario urbano. Quito: Instituto Técnico de Normalización.
- Plazola, A. (1977). Enciclopedia de la Arquitectura Vol.2. México.
- Plazola Cisneros, A. (s.f.). Enciclopedia de Arquitectura Plazola (Vol. 2). Plazola Editores.
- Plazola, A. (1994). Enciclopedia de arquitectura Vol. 2. México: Plazola Editores.
- REVISTA ESCALA. (s.f.). Terminales de Transporte Terrestre. (107).
- Ríos Jiménez, G. (12 de 06 de 2013). Scribd. Obtenido de <https://es.scribd.com/doc/147294050/METODOS-PARA-CALCULAR-LA-POBLACION-FUTUR>
- Ríos, G. (12 de Junio de 2013). Métodos para calcular la población futura . Obtenido de Academia: Unidad MAGAP-PRAT & Consorcio TRACASA-NIPSA (2015). Cobertura y Uso de la tierra. Sistemas Productivos. Zonas homogéneas de Cultivo, Yacuambi, Ecuador



Powered by
Arizona State University