



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR – LOJA

**FACULTAD PARA LA CIUDAD, EL PAISAJE Y LA
ARQUITECTURA**

**PROYECTO DE TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE ARQUITECTA**

**DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE LA TERMINAL TERRESTRE
PARA EL CANTÓN ZARUMA, PROVINCIA DE EL ORO**

MILADY ROSARIO CAMACHO CASTILLO

**DIRECTOR
MGS. ARQ. MARCO ORTEGA**

2018

LOJA – ECUADOR

Primeramente agradezco a la Universidad Internacional del Ecuador Sede-Loja, por haberme aceptado ser parte de ella y abierto las puertas para poder estudiar mi carrera, así como también a los diferentes docentes que me brindaron sus conocimientos y su apoyo para seguir adelante día a día.

Agradezco también a mi asesor de tesis Arq. Marco Ortega, por haberme brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento, así como también haber tenido toda la paciencia para guiarme excelentemente durante todo el desarrollo de la tesis.

Finalmente, agradezco a quienes fueron mis compañeros de clase durante todos los niveles de la universidad, ya que gracias a su compañerismo, amistad y apoyo moral aportaron en un alto porcentaje a mis ganas de seguir adelante en mi carrera profesional.

Milady Camacho Castillo

La presente tesis la dedico a Dios, ya que gracias a Él he llegado a concluir mi carrera.

A mi madre Deisy Castillo con todo mi amor y cariño, ella fue el principal cimiento para la construcción de mi vida profesional, sentó en mí las bases de responsabilidad y deseos de superación.

A mis abuelitos y tíos, que son personas que me han ofrecido el amor y la calidez de la familia a la cual amo.

A mis hermanos y sobrinos, que son lo mejor y valioso que Dios me ha dado, gracias por sus palabras y compañía.

Y de manera muy especial a mi hijo Jayden André, motor de mi vida

Milady Camacho Castillo

Resumen

En la ciudad de Zaruma, previo a los estudios del cantón se ha apreciado la necesidad de una terminal terrestre, con la falta inminente de dar soluciones a los inconvenientes existentes de transporte que se genera día a día en cuanto a la movilidad en el cantón, referente al servicio de embarque y desembarque de pasajeros y pobladores de dicho lugar. Se plantean nuevas seguridades de forma que el beneficiario se traslade de modo organizado y seguro a su destino, con una infraestructura adecuada y eficiente acorde al pasajero y proveedores del servicio. Al proponer este inmueble se ha visto preciso implicar un estudio de vías que estén orientadas en el sentido que no se encuentre cerca del centro histórico de la ciudad, lo cual generaría un caos vehicular por tener sus calles estrechas y adoquinadas, por esta razón se presenta disponer en donde la zona sea afín y favorable a toda la ciudadanía. La solución idónea a la mejor opción al área proyectada del barrio Ramírez Pamba, sujeta a abastecer el desarrollo, tales como las áreas verdes, aportando al entorno y a no perder el espacio urbano ambiental, del mismo modo inducir un análisis de materiales con respecto al estudio climático conveniente. La finalidad de la presente investigación es plasmar un diseño arquitectónico de una terminal de transporte terrestre, abarcando un prototipo urbano de gran importancia a desarrollar aportando elementos alternativos, innovadores que se involucren a la vivencia habitual, con técnicas de líneas de ampliación, facilitando otro sentido al amplio proyecto arquitectónico. La idea es generar una nueva identidad cultural, que trascienda los sistemas constructivos con las nuevas técnicas de mega estructuras como el hormigón, acero, aluminio, materiales sintéticos, etc. Todos estos medios serán combinados y complementados con los sistemas tradicionales que existen en el cantón, solucionando de manera que se integren y den una sensación de confort a la población Zarumeña, proporcionando la funcionalidad para la llegada y salida de la ciudad.

Palabras clave: Transporte Público, Terminal Terrestre, Cantón Zaruma.

Abstract

In the city of Zaruma, prior to the studies of the canton has been appreciated the need for a land terminal, with the imminent lack of solutions to the existing inconveniences of transport that is generated day by day in terms of mobility in the canton, referring to the service of embarkation and disembarkation of passengers and settlers of said place. New assurances are made so that the beneficiary moves in an organized and safe way to its destination, with an adequate and efficient infrastructure according to the passenger and service providers. When proposing this property has been necessary to involve a study of roads that are oriented in the sense that is not near the historic center of the city, which would generate vehicular chaos because of its narrow streets and cobblestone, for this reason is presented dispose in where the zone is related and favorable to the whole citizenship. The ideal solution to the best option to the projected area is in Ramirez Pamba, subject to supply development, such as green areas, contributing to the environment and not to lose the urban space, in the same way to induce an analysis of materials with respect to the study climate. The aim of this research is to provide an architectural design for a land transport terminal, comprising an urban prototype of great importance to be developed by providing alternative, innovative elements that are involved in the usual experience, with extension line techniques, facilitating another direction to the broad architectural project. The idea is to generate a new cultural identity, which transcends construction systems with the new techniques of mega structures such as concrete, steel, aluminum, synthetic materials, etc. All these means will be combined and complemented with the traditional systems that exist in the canton, solving so that they integrate and give a feeling of comfort to the population of Zaruma city, providing the functionality for the arrival and departure of the city.

Keywords: Public Transport, Terrestrial Terminal, Canton Zaruma.

**DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UNA TERMINAL TERRESTRE PARA EL
CANTÓN ZARUMA, PROVINCIA DE EL ORO**

Resumen	v
Abstract.....	vi
Índice de Imágenes	x
Índice de Tablas.....	xii
Índice de Gráficos.....	xiii
Índice de Anexos	xv
Introducción.....	1
Problemática	4
Justificación.....	6
Objetivos.....	7
Metodología.....	8
Método Teórico	9
CAPÍTULO I.....	11
Marco Referencial	11
1.1. Marco Teórico	11
1.1.1.Marco Histórico.....	11
1.1.2.Marco Conceptual	13
1.2.Casos Análogos	33
1.2.1.Central de transporte terrestre Quitumbe, Ecuador	34
1.2.2.Resumen del Estudio de Caso Análogo de Terminales de Transporte.....	38

CAPÍTULO II

Diagnóstico

2.1. Análisis del Contexto	40
2.1.1. Reseña histórica del cantón Zaruma	40
2.1.2. Análisis del medio físico	45
2.1.3. Análisis Poblacional	51
2.1.4. Análisis Económico	55
2.2. Levantamiento de Información de Campo	57
2.2.1. Desarrollo de Encuestas	57
2.3. Conclusiones de los Resultados Obtenidos Mediante Encuestas	77
2.4. Cálculos de áreas de la terminal terrestre	79
2.5. Análisis del Sitio	86
2.5.1. Análisis del Terreno Seleccionado	94
2.5.2. Accesibilidad	94
2.5.3. Vías de comunicación	95
2.5.5. Topografía del terreno	99
2.5.6. Condiciones climatológicas	100
2.6. Conclusiones generales del análisis de diagnóstico	102

CAPÍTULO III

Propuesta

3.1. Propuesta Teórica	103
3.2. Partido Arquitectónico	104

3.2.1. Conceptualización	104
3.2.2. Criterios Formales	106
3.2.3. Criterios funcionales	108
3.2.4. Criterios Ambientales	109
3.2.5. Criterios Tecnológicos	109
3.4. Cuadro de Áreas	115
3.5. Diseño de la Propuesta	118
CONCLUSIONES	123
RECOMENDACIONES	124
BIBLIOGRAFÍA	126
ANEXOS	129

Índice de Imágenes

Imagen 1. Metodología de Investigación.....	9
Imagen 2. La evolución del transporte	11
Imagen 3. Transporte antiguo de zaruma (arrieros).....	13
Imagen 4. Aspectos principales del desarrollo sustentable	24
Imagen 5. Arquitectura tropical.....	25
Imagen 6. El vidrio en fachada	27
Imagen 7. Terminal Terrestre Quitumbe	34
Imagen 8. Sistema funcional (Terminal Terrestre Quitumbe).....	36
Imagen 9. Sistema Técnico - Constructivo (Terminal Terrestre Quitumbe)	37
Imagen 10. Sistema Técnico - Constructivo (Terminal Terrestre Quitumbe)	38
Imagen 11. Zaruma, Plaza de la Independencia	40
Imagen 12. Ubicación del cantón Zaruma	43
Imagen 13. Topografía de la ciudad de Zaruma	45
Imagen 14. Mapa identificación de formaciones geológicas.....	47
Imagen 15. Mapa identificación de características texturales	48
Imagen 16. Geomorfología.....	51
Imagen 17. Pirámide poblacional cantón Zaruma	53
Imagen 18. Proyección poblacional del cantón Zaruma.....	54
Imagen 19. Plano de Área de Conflicto.....	87
Imagen 20. Estación de transporte de la Cooperativa “TAC”	88
Imagen 21. Estación de transporte de la Cooperativa “Piñas”	89
Imagen 22. Estación de transporte de la Cooperativa “Paccha”	89
Imagen 23. Estación de transporte de la Cooperativa “Azúay”	90
Imagen 24. Estación de transporte de la Cooperativa “24 de Junio”	90

Imagen 25. Estación de transporte de la Cooperativa “Uzhcaya”	91
Imagen 26. Estación de transporte de la Cooperativa “Paccha ranchera”	92
Imagen 27. Accesibilidad del terreno	95
Imagen 28. Vías de comunicación para la terminal terrestre.....	96
Imagen 29. Perfil del Barrio Ramírez Pamba y ubicación del terreno	97
Imagen 30. Vista frontal del terreno	97
Imagen 31. Sindicato de choferes	98
Imagen 32. Centro del adulto mayor	98
Imagen 33. Terreno para la terminal terrestre	99
Imagen 34. Topografía del terreno	100
Imagen 35. Soleamiento del terreno	101
Imagen 36. Vientos predominantes	101
Imagen 37. Hola de laurel y Empalmado de los túneles para la explotación minera..	104
Imagen 38. Zonificación General	118
Imagen 39. Vista general del proyecto	118
Imagen 40. Vista general del proyecto	119
Imagen 41. Fachada principal de la Terminal	119
Imagen 42. Fachada posterior.....	120
Imagen 43. Zona de Embarque y Desembarque	121
Imagen 44. Boleterías y Sala de espera	121
Imagen 45. Patio de comidas	121
Imagen 46. Caseta de Control.....	122
Imagen 47. Redondel	122

Índice de Tablas

Tabla 1: Clasificación de las terminales.....	12
Tabla 2: Límites urbano y rural del Cantón Zaruma.....	39
Tabla 3: Características de tipos de climas	46
Tabla 4: Matriz para descripción de formaciones geológicas	47
Tabla 5: Matriz de características texturales del suelo.....	48
Tabla 6: Descripción de geomorfología	50
Tabla 7: Zaruma, población por parroquias, según sexo.....	45
Tabla 8: Rama de actividades del cantón Zaruma.....	49
Tabla 9: Población a encuestar	59
Tabla 10: Nombres de las cooperativas e itinerarios a nivel del cantón Zaruma	78
Tabla 11: Itinerarios de cooperativas hacia las parroquias y comunidades.....	79
Tabla 12: Itinerarios de cooperativas hacia las parroquias y comunidades.....	79
Tabla 13: Número de Coop. de Transporte del Cantón Zaruma	88
Tabla 14: Cooperativas de Transporte de Zaruma y sus frecuencias	89
Tabla 15: Resumen del cálculo de número de pasajeros.....	84
Tabla 16: Resumen del cálculo de número de pasajeros para el año 2036	94
Tabla 17: Cuadro de Áreas	97

Índice de Gráficos

Gráfico 1. Cooperativa de preferencia del usuario (usuario consumidor).....	60
Gráfico 2. Lugar de procedencia (usuario consumidor).....	61
Gráfico 3. Lugar de destino (usuario consumidor).....	61
Gráfico 4. Edad del usuario (usuario consumidor).....	62
Gráfico 5. Frecuencia de uso de una Cooperativa (usuario consumidor).....	62
Gráfico 6. Ocupación del usuario (usuario consumidor).....	63
Gráfico 7. Calificación del servicio de transporte (usuario consumidor).....	63
Gráfico 8. Determinación de áreas de estacionamiento (usuario consumidor)	63
Gráfico 9. Opinión de las áreas de embarque y desembarque (usuario consumidor)....	64
Gráfico 10. Opinión sobre las operaciones de carga y descarga (usuario consumidor)	65
Gráfico 11. Áreas de espera son las adecuadas (usuario consumidor).....	65
Gráfico 12. Horarios de llegada y salida de cooperativas (usuario consumidor).....	66
Gráfico 13. Empresa que ofrece mejor servicio (usuario consumidor)	66
Gráfico 14. Opinión acerca de una terminal terrestre (usuario consumidor)	67
Gráfico 15. Edad de los habitantes de la zona (habitantes de la zona).....	67
Gráfico 16. Reside cerca de las estaciones (habitantes de la zona)	68
Gráfico 17. Frecuencia del servicio de transporte (habitantes de la zona).....	68
Gráfico 18. Calificación del servicio de transporte (habitantes de la zona)	69
Gráfico 19. Contaminación de los autobuses (habitantes de la zona)	70
Gráfico 20. Calificación de las áreas de espera (habitantes de la zona).....	71
Gráfico 21. Opinión sobre las operaciones de carga y descarga (habitantes de la zona).....	71
Gráfico 22. Servicio de transporte debe mantenerse (habitantes de la zona)	72

Gráfico 23. Opinión acerca de una terminal terrestre (habitantes de la zona).....	73
Gráfico 24. Nivel de estudios (choferes y auxiliares).....	73
Gráfico 25. Cargo que desempeña en el bus (choferes y auxiliares).....	74
Gráfico 26. Capacidad de pasajeros (choferes y auxiliares).....	74
Gráfico 27. Usuarios que viajan diariamente (choferes y auxiliares).....	75
Gráfico 28. Número suficiente e insuficiente de unidades (choferes y auxiliares)	75
Gráfico 29. Opinión sobre las operaciones de carga y descarga (choferes y auxiliares)76	
Gráfico 30. Debe mantenerse el servicio de transporte actual (choferes y auxiliares)..	76
Gráfico 31. Opinión acerca de una terminal terrestre (choferes y auxiliares)	77
Gráfico 32. Porcentaje de unidades de transporte	80

Índice de Anexos

Anexo A: Encuesta Aplicada al Usuario.....	129
Anexo B: Encuestas aplicadas a los habitantes de la zona de influencia.....	132
Anexo C: Encuestas aplicadas a los conductores / auxiliares de la cooperativa	136

Introducción

El cantón Zaruma produce bastantes recursos mineros, agrícolas y ganaderos que ofrecen en su mayoría gran cantidad de la labor; es por ello que su evolución poblacional, territorial y de turismo siempre ha existido en una parte masiva. Sin embargo, se encuentra desorganizada ya que en la actualidad los visitantes cada vez frecuentan más el lugar y poco a poco se van incrementado sus costumbres, cultura y tradiciones. Al acceder a la población no existe un orden para trasladarse, ya sea dentro o fuera de la ciudad.

En cuanto a vías de desarrollo, por lo general varias localidades carecen de un plan de movilización, el cual debe ser individual, agrupado y de carga, por consiguiente el intercambio productivo, cultural y social se genera entre las colectividades. Es de gran importancia que los ciudadanos puedan comunicarse y trasladarse a diferentes puntos desde su origen a su respectivo destino. También es necesario cambiar el desorden en sus vías e infraestructura con la finalidad de lograr nuevos criterios de construcción e innovación por intermedio del transporte, procurando estabilizar las diversas actividades de abordó y trasbordo de usuarios. Asimismo es menester que concurra una buena organización, sujeta a concretar su equipamiento vial y arquitectónico, el cual facilitaría la partida y llegada de los diferentes recorridos. Al desarrollar el equipamiento de la terminal de buses se beneficiará el desenvolvimiento de las distintas actividades diarias que realizan los pobladores y a su vez ayudará a ordenar, educar y organizar de una manera idónea el sistema de transporte terrestre.

Por lo antes expuesto se refleja que existe bastante afluencia de personas al trasladarse a distintas parroquias, barrios y cantones para realizar múltiples actividades

como son: estudiar, trabajar, pasear, y también comerciantes que se dedican a vender sus productos agrícolas que se cosechan en dicho cantón. Además se observa que los usuarios utilizan el transporte colectivo en paradas o terminales que presentan infraestructuras inapropiadas. Para beneficio del ciudadano se pretende descongestionar el caos vehicular que existe en las horas pico de las calles principales del cantón y que se considere un punto de referencia para llegar a los diversos destinos.

El beneficio y desarrollo urbano de la ciudad se aprovecha generando una nueva identidad a través de su actividad e imagen que resplandecerá en la arquitectura tradicional del lugar, creando sentido de pertenencia a quienes innoven el uso de cada uno de sus espacios, contiguo a su entorno natural, incluyendo a quienes de una u otra manera tienen que llegar y descubrir el uso del mismo. El diseño pretende estudiar los componentes urbanos, sociales, económicos y culturales, igualmente definir el concepto y estudio climatológico que se llevará a cabo durante el proceso de la investigación.

Estratégicamente se aprovechará el sol como luz natural, igualmente se efectuarán los sistemas constructivos como son las planchas de policarbonato, para ofrecer una mayor iluminación y ventilación natural. De la misma manera la idea es crear un paisaje agradable alrededor de la terminal terrestre. Se analizará la orientación con el fin de conocer el área climática, mediante la programación proporcionada, tanto en planta como en fachada, además se ostentará una vinculación directa con el usuario y el área urbana. Se complementará con plazas grandes y áreas verdes, del mismo modo se integrará la circulación externa e interna para proyectar accesos directos al espacio principal de la terminal.

Problemática

En el cantón Zaruma actualmente las diferentes cooperativas de transporte que existen funcionan en edificios particulares y están disgregadas por la Av. 8 de Diciembre, las cuales provocan una aglomeración de actividades comerciales, vehiculares, peatonales, etc. Esta afluencia de dichas actividades se presenta en una forma desordenada y en diferentes áreas situadas en la ciudad que no son apropiadas para el traslado de usuarios de un lugar a otro. Siendo los accesos un factor-problema prioritario a las necesidades de la cabecera cantonal de Zaruma, por no poseer un equipamiento eficiente para que ofrezca un servicio adecuado a la población.

En cuanto al aspecto social, con escaso espacio de las infraestructuras se encuentran ubicados en diferentes lugares de la ciudad afectando a la población de 24.097 habitantes de dicho cantón, los que mayormente se trasladan a las parroquias, provincias aledañas y lejanas. Además, la contaminación y ruido es otro factor negativo que ocasionan afectaciones a los moradores cercanos a estas diversas oficinas. En el aspecto económico la principal actividad mercantil de los habitantes del cantón es el comercio, turismo, minería, el comercio informal, que al no contar con una infraestructura no genera un buen servicio a la actividad económica, por lo tanto se convierte en una urgencia para la población.

En el aspecto ambiental, la contaminación existente en el área central de Zaruma es debido a los gases que emanan del transporte público por el aire que se exhala a través del monóxido y dióxido de carbono. Faltan áreas verdes para lograr reducir la expansión de los gases contaminantes; la infraestructura espacial comparte el medio en distintos

lugares de la urbe. Además se encuentran alejadas unas de otras, por consiguiente su forma es inadecuada para realizar distintas actividades de intercambio en la llegada y salida que deberían cumplirse en una terminal terrestre. Por este motivo, la mala ubicación y la manera dispersa de dichas oficinas ubicadas de forma inadecuada y desorganizada generan un conflicto al transporte urbano de la ciudad.

Justificación

La cabecera cantonal de Zaruma no cuenta con una terminal de transporte público terrestre, lo que ha generado incomodidad en la ciudadanía, así como un deterioro morfológico y ambiental de manera parcial y progresivo de las calles del centro histórico de dicha ciudad, por poseer un sistema vial informal e inadecuado ocasionado por las paradas desordenadas y fuera del lugar que hacen los buses en las calles donde circulan; existe un continuo desplazamiento de los ciudadanos desde y hacia distintas parroquias y provincias.

Lamentablemente, no se cuenta con una terminal de transporte terrestre adecuada para que estas actividades se desarrollen de manera cómoda y eficiente, razón por la que el presente trabajo busca dotar de una propuesta vital para reorganizar el espacio, disminuyendo la contaminación, propiciando la organización y control de ingreso y salida de pasajeros y buses de forma ordenada y segura, implementando áreas verdes y el aumento de rutas que beneficien al servicio de transporte, ya sea a nivel local, intercantonal e interprovincial.

La terminal impulsará al desarrollo económico local y el atractivo turístico generando a la vez un punto de orientación, alojamiento y comercialización para las personas que visiten los distintos lugares con alto valor patrimonial, porque la implementación de este proyecto generará algunos beneficios entre los que pueden destacarse: la conservación y organización del centro histórico existente, mejoramiento del servicio para los usuarios locales, regionales, nacionales y extranjeros, por cuanto dispondrán de una terminal moderna y funcional.

Objetivos

▪ Objetivo General

- Diseñar una terminal terrestre vinculada a la movilidad y transportación urbana en el cantón Zaruma, con la finalidad de organizar el tránsito inter-provincial, inter-cantonal e inter-parroquial.

▪ Objetivos Específicos

- Plantear una solución adecuada al conjunto arquitectónico que se va a diseñar
- Cumplir con la demanda que exige la población local como de llegada y salida que transita en el lugar, por medio del análisis e investigación que ayudara a resolver el problema planteado
- Definir los diferentes parámetros contextuales para generar una propuesta acorde a las necesidades físico espacial de la ciudad de Zaruma.

Metodología

Para el desarrollo general de la tesis se recurrió a los siguientes métodos:

Método Empírico

Este método de investigación nos conlleva a investigar una serie de procedimientos prácticos para el desarrollo de nuestra propuesta de proyecto. Entre los métodos empíricos tenemos los siguientes procesos:

- Encuesta.
- Entrevista.
- Procedimientos y técnicas de recolección de datos.
- Percepción espacial.
- Imágenes, mapas, tablas y gráficos.
- Fotografías.

Método Estadístico

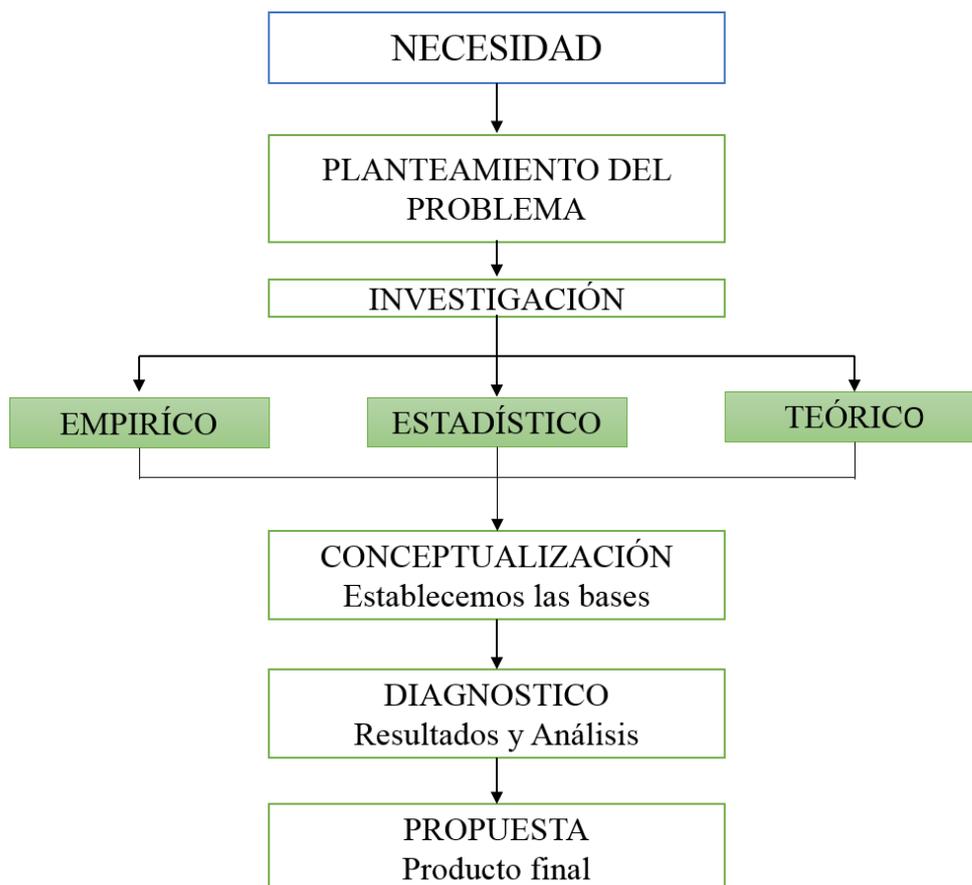
Este método nos servirá determinar la muestra de personas a estudiar, tabular los datos empíricos obtenidos y establecer las generalizaciones apropiadas a partir de ellos.

Método Teórico

Permite la construcción y desarrollo de la teoría científica, acceder a profundizar en el conocimiento de las regularidades y cualidades. Estos cumplen una función importante, ya que facilitan la interpretación conceptual de los datos empíricos encontrados, entre ellos se emplearán los siguientes:

- Análisis y síntesis.
- Inducción y deducción.
- Análisis histórico y lógico.

Imagen 1. Metodología de Investigación



Fuente: La Autora

Necesidad: La ciudad carece de un sistema de transporte público, que permita movilizarse apropiadamente dentro y fuera del tejido urbano, por tal motivo surge la necesidad de un espacio que brinde las condiciones adecuadas para este tipo de servicio.

El gobierno del cantón Zaruma, en consideración a las acciones de su programa de desarrollo socio-espacial, contempla como uno de los proyectos prioritarios la edificación, "TERMINAL TERRESTRE DE ZARUMA", con la finalidad de solucionar el sistema de transporte público.

Conceptualización: Se desarrolla una investigación documental elaborada en los distintos tipos de escritura tales como: libros, revistas, informes técnicos, tesis entre otras.

Es la parte de la investigación en donde se hace la conceptualización del problema, y establece el inicio del proceso a realizar; contiene: el planteamiento del problema, la justificación, los objetivos, metodología, marco contextual, marco teórico, marco referencial.

Diagnóstico: se realizó visitas de campo, entrevista con el jefe de planificación del municipio, muestra y aplicación de encuestas para los usuarios consumidores (pasajeros), habitantes de la zona de influencia, choferes y auxiliares de las cooperativas, levantamiento topográfico y fotográfico

Interviene el análisis de sitio, área de influencia, contexto urbano, desarrollo de encuestas, análisis de resultados.

Propuesta: Se generan las soluciones por medio de bocetos y esquemas que expliquen las soluciones a las problemáticas del espacio.

En esta parte intervienen los criterios de diseño, conceptualización del proyecto, programas de necesidades, zonificación, planos arquitectónicos.

CAPÍTULO I

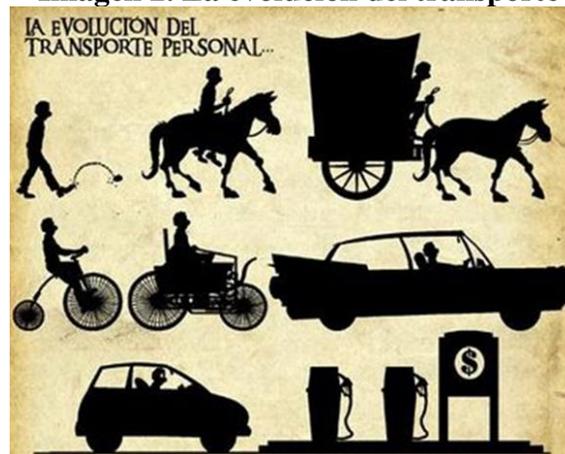
Marco Referencial

1.1. Marco Teórico

1.1.1. Marco Histórico

El transporte, entendido como la capacidad de desplazar personas o materiales de un sitio a otro, es tan antiguo como el hombre. Al principio, caminar con todos sus enseres era la única forma de moverse que tenían nuestros ancestros. Pero, pronto descubrió **la rueda**, posiblemente inspirada en los troncos de árboles que se usaban para desplazar cargas pesadas (Blogspot, 2015).

Imagen 2. La evolución del transporte



Fuente: página Web

No obstante, el primer instrumento de transporte debieron ser las balsas de troncos. Estas rudimentarias embarcaciones debieron inventarse viendo los trozos de árboles que

arrastraba el agua y flotaban. De cualquier modo, el transporte fluvial debe tener miles de años de antigüedad, ya que las tribus primitivas, en sus migraciones debieron atravesar ríos, y desde hace 6 000 años ya se construían botes y se conocía la vela.

En cuanto al transporte terrestre, su primera gran innovación fue la domesticación de animales, como el caballo. Éste comenzó a utilizarse en oriente próximo para llevar de un sitio a otro tanto cargas como personas hace unos 5 000 años, pero ya antes se usaba el buey. Los equinos se mantuvieron como principal medio de transporte hasta principios del siglo XIX, en que apareció el ferrocarril.

La Revolución Industrial, que comenzó durante el siglo XVIII en Inglaterra, cambió por completo los sistemas de transporte. Se construyeron redes de canales fluviales para facilitar el movimiento de cargas pesadas. Y, sobre todo, la invención de la máquina de vapor dio lugar a la aparición del ferrocarril, que dominó el transporte terrestre hasta la aparición del automóvil a fines del siglo XIX.

Al mismo tiempo, los barcos se modernizaban hasta el punto de que se desarrollaron grandes transatlánticos y cargueros que pueden desplazar miles de toneladas. Y, a principios del siglo XX apareció el transporte aéreo.

En el cantón Zaruma Durante más de cien años desde la década de los 50 del siglo anterior hacia atrás, los arrieros significaban verdaderas empresas de transporte, formas particulares de trasladarse de un lugar a otro. Los arrieros se formaban desde niños, fuertes, sanos y bien dotados, aptos en su juventud de conducir recuas de 20 o 25 mulas robustas y bien criadas para resistir pesadas cargas en recorridos largos y de caminos

extremadamente malos y en temporales que causarían desobliga y profundo sufrimiento a gentes de ciudad. Transportaban carga desde la estación del tren de Piedras hasta Portovelo, Piñas y Zaruma o hacia Santa Rosa, Pasaje, Santa Isabel y Girón.

Cuentan que eran hombres fuertes, altos y dispuestos a levantar y cargar pesados equipajes, cables de acero y máquinas para la explotación minera; eran bien pagados pero a costa de un enorme sacrificio y esfuerzo. Actualmente algunas personas que sobrepasan los 90 años de edad todavía recuerdan esos difíciles momento y viven, aunque con nostalgia, para contarlo, porque, “hasta estas calles por donde ahora pasan los autos, eran el camino de las acémilas y los arrieros que venían de lejanas tierras trayendo novedades y productos que convocaban a hombres y mujeres para curiosear y comentar ante los forasteros, y a veces recibir cartas de amor venidas desde las lejanas tierras del Azuay. Los morlacos desde San Fernando, Girón, La Asunción, asimismo en recuas llegaban a las posadas de Zaruma con cargas de quesos y otros productos manufacturados que poco a poco, no sólo fueron uniendo a los pueblos sino a los corazones de hombres y mujeres.

Imagen 3. Transporte antiguo de zaruma (arrieros)



Fuente: Minería El Sexmo

1.1.2. Marco Conceptual

▪ Transporte terrestre de pasajeros

Las grandes ciudades han crecido considerablemente en el último siglo tanto en tamaño como en población. Del mismo modo el transporte terrestre se desarrolló junto con el crecimiento de las enormes áreas metropolitanas, lo cual ha generado la implementación del transporte colectivo, para trasladar a las personas desde sus hogares hasta los centros industriales o comerciales (Guanoluisa, 2012).

▪ Clasificación del transporte terrestre de pasajeros

- **Transporte parroquial:** es el medio de transporte colectivo que se utiliza dentro de un sector o centro poblado, que debido a su extensión necesitan de este medio para desplazarse y realizar sus actividades (Guanoluisa, 2012).
- **Transporte inter-cantonal:** este medio de transporte permite la comunicación entre cantones o centros de poblados de distancias medias que demandan mayor tiempo de viaje (Guanoluisa, 2012).
- **Transporte inter-provincial:** es el transporte colectivo que comunica las diferentes provincias. Cubre distancias mayores por tal motivo requieren mayor tiempo. Facilita el traslado tanto de personas como de bienes (Guanoluisa, 2012).

▪ Terminal terrestre

Una terminal terrestre es el punto final e inicial de recorridos largos. Son instalaciones en donde se almacenan y se da mantenimiento a las unidades de autobuses, al mismo tiempo brinda diversos servicios a los usuarios (Docslide, 2015).

▪ **Clasificación de terminales de transporte terrestre de pasajeros**

En el caso de terminales de transporte terrestre de pasajeros se debe establecer la diferencia que existe entre los servicios que prestan las mismas, ya que así se obtendrá el partido arquitectónico. Existen terminales que dan servicio central, de paso, local y servicio directo o expreso (Plazola, 1998).

- **Central.** Es el punto final o inicial en recorridos largos, en ella se almacenan y se da mantenimiento y combustible a las unidades que dependen de ella, cada línea de autobuses tiene instalaciones propias.
- **De paso.** Punto en donde la unidad se detiene para recoger pasajeros, para que estos tomen un ligero descanso y se surtan de lo más indispensable, y para que el conductor abastezca de combustible y corrija fallas mecánicas; cuentan con paraderos para el transporte colectivo local.
- **Local.** Punto donde se establecen líneas que dan servicio a determinada zona, los recorridos no son largos, consta de estacionamientos de autobuses, parada, boletería y sanitarios.
- **Servicio directo o expreso.** Es aquel donde el pasajero aborda el vehículo en la terminal de salida y este no hace ninguna parada hasta llegar a su destino.

Tabla 1. Clasificación de las terminales

Clasificación de las terminales				
Tipo	Población a Transportar	Número de Andenes	m ² de construcción por andén	m ² de terreno
Central	Hasta 5000	Hasta 15	50 – 150	Hasta 10000
De paso	5000 – 18000	16 – 30	150 – 250	10000 a 25000
Local	18000 – 30000	25 – 60	250 – 350	25000 a 50000
Servicio directo	Más de 30000	Más de 60	350 - 450	Más de 50000

Fuente: Plazola, A, En Enciclopedia de Arquitectura

▪ Estación de bus

Es un edificio que alberga y sirve de terminal a un sistema de transporte terrestre urbano que desplaza a pasajeros dentro de una red de carreteras que comunican puntos o ciudades importantes, agrupa a personas que van a hacer un recorrido similar proporcionándoles un medio que conduzca a cada individuo a su destino (Plazola, 1998).

▪ Pasajeros

El pasajero se clasifica según el tipo de recorrido que realiza.

- **Pasajero local:** es aquel que emplea el transporte para desplazarse a su centro de trabajo, escuela o para abastecerse de combustibles; es aquel que vive dentro de la localidad donde se encuentra la terminal.
- **Pasajero de vacaciones:** es la persona que suspende sus negocios o estudios por algún tiempo para desplazarse a un lugar de recreación o esparcimiento. La comodidad y seguridad son los elementos indispensables para el vacacionista.

▪ Cálculo de las áreas principales de una terminal

Plazola (1998) establece que para el diseño de la terminal terrestre, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes recomienda realizar el siguiente estudio:

- Determinar el número de pasajeros transportados por día.
- Calcular el número de turnos diarios.
- Número de empresas que concurren a ofrecer el servicio de transporte.
- Sitio donde se propone construir la terminal terrestre.
- **Usuario:** el área de usuario será de 1,20 m² con equipaje y circulación.
- **Área total del edificio previo:** la relación con la que se calcula el área es por número de pasaje diario y por el número de horas que funciona el terminal.

$$A = (1,20) (N^{\circ} \text{ pasajeros}) (24 \text{ h})$$

- **Sala de espera:** el área se obtiene con el número de pasajeros hora pico por el área mínima de usuario.

$$A = (N^{\circ} \text{ pasajeros hora pico}) (1,20 \text{ m}^2)$$

- **Guarda equipaje:** un local exclusivo para equipaje. Debe contar con casilleros para los maleteros, espacio para los carritos, vestidor y sanitarios.

- **Locales comerciales:** estos se los determina de acuerdo a los intereses de las empresas transportistas y de las principales actividades económicas de la población.
- **Paquetería y envíos:** este servicio se maneja dentro y fuera de la terminal y se considera un local de 20 m² como mínimo.
- **Restaurante:** para el cálculo se toma un 30% de la sala de espera en horas pico, se considera un área de 8,50 m² para una mesa con cuatro sillas, o 1,50 a 2 m² por comensal.
- **Sanitarios:** un inodoro por cada 12 personas de la sala de espera en horas pico.
- **Unidad de medicina preventiva:** se debe diseñar un área de 20 m² como mínimo.
- **Estacionamiento:** se debe diseñar un cajón de 2,50 * 5 m por cada usuario en la sala de espera en horas pico.
- **Andén de embarque y desembarque:** se maneja un ancho de 3 metros, con un volado hacia el patio de maniobras de 1/3 de la longitud del bus, lado 2 metros; área de 20 metros cuadrados.
- **Cajón de autobús:** se calcula de acuerdo al número de 38 pasajeros. La dimensión es de 3,50 metros de ancho, de 10 a 15 metros de largo; debe existir una separación de 0,90 metros como mínimo entre autobuses, la óptima es de 1,50

metros. Los ángulos recomendables son de 45° y 60° grados, de 90° no son recomendables (Plazola, 1998).

- **Patio de maniobras:** la separación mínima que debe existir del filo del andén al punto más alejado es de tres autobuses, siendo un autobús estacionado más el largo de dos autobuses.

$$L = \text{Largo de autobús} + \text{largo 2 autobuses}$$

- **Accesos:** se desarrollan dos tipos de accesos: vehicular y peatonal, los mismos que estarán bien definidos, contando con todas las normas de accesibilidad (Plazola, 1998).
- **Zona pública:** la zona del público debe estar ligada con el vestíbulo, taquillas y andenes (Plazola, 1998).
- **Plaza de acceso:** espacio abierto que enmarca el acceso a la entrada principal del edificio de la central. Lugar muy concurrido que en ocasiones sirve de reunión, por lo que debe estar amueblado con bancas y jardinerías.
- **Estacionamiento:** se ubica al frente de la terminal y a un lado de la plaza de acceso, se considera un cajón por cada 50 m² construidos en terminales y uno por cada 20 m² construido en estaciones.
- **Acera de desembarque:** se desarrollan principalmente las actividades siguientes, descenso y ascenso de personas; espera de autobuses urbanos; coches de alquiler

y particulares; espera de acompañantes, comercio ambulante; pasajeros y transeúntes, lo utilizarán para protegerse del sol y la lluvia.

- **Casetas de informes:** los pasajeros que llegan o salen requieren el servicio de información por lo que es necesario que se encuentren en un lugar visible y accesible de cada vestíbulo, y exista un mostrador con uno o dos empleados.
- **Señales y rótulos:** el diseño gráfico de la simbología empleada para orientarse dentro y fuera del edificio debe evitar confusiones en los usuarios; el diseño debe ser integral.
- **Sala de espera:** este espacio debe proporcionar tranquilidad y comodidad a los usuarios, se debe lograr una ventilación natural eficaz. Los acabados de muros y pisos deben ser resistentes al impacto o raspones de cajas y bultos que acompañen a los viajeros (Plazola, 1998).
- **Área de equipaje:** en este lugar se clasifica el equipaje para distribuirlo y cargarlo en los autobuses correspondientes, por medio de carritos manuales, bandas, rodillos o carritos motorizados.
- **Puerta de embarque:** cuenta con el espacio suficiente para ubicar un marco de seguridad y el puesto de personal de control de boletos y seguridad.
- **Andén:** espacio al que llegan todos los pasajeros para abordar el autobús, se dispone en forma lineal, radial, circular o en línea quebrada.

- **Circulación de pasajeros:** las áreas de llegada y salida deben estar separadas de las circulaciones de los autobuses.

- **Área de administración:** en esta área se requieren espacios que permitan el desarrollo de las actividades propias para el correcto funcionamiento de la Infraestructura Arquitectónica con espacios como: recepción, oficina del director administrativo, secretaría, archivo, contabilidad, sala de juntas, oficina de control, servicios higiénicos por oficina.

- **Área para servicios complementarios:** estas áreas están destinadas a ejercer el servicio comercial en el interior de la infraestructura, determinando los siguientes:
 - **Servicios bancarios:** debido a la presencia de una cooperativa de ahorro y crédito actualmente se implementaría este servicio complementándolo con cajero automático para casos emergentes.

 - **Servicios telefónicos:** que constará de cabinas telefónicas así como de Internet.

 - **Servicios higiénicos:** la cual tendrá la cantidad necesaria de baterías sanitarias para las instalaciones, siendo de 1 por cada 12 personas.

- **Área para servicios auxiliares:** brindan un servicio adicional a los usuarios mientras esperan por el servicio.

- **Salas de espera:** es el área destinada a personas que deseen sentarse o esperar de pie mientras el servicio que está esperando llegue.

- **Taquilla:** es el espacio donde se emiten los boletos de viaje.

- **Encomiendas:** debe estar junto a las taquillas, a cargo de un representante de la empresa de transporte, siendo indispensable una bodega para el almacenamiento de las mismas

- **Área de instalaciones:** dentro de esta se encuentran los siguientes elementos: cisterna y bombas, generador eléctrico y bodega.

- **Movilidad urbana**

Está referida a los distintos desplazamientos que se generan dentro de la ciudad a través de las redes de conexión locales, lo cual exige el máximo uso de los distintos tipos de transporte colectivo, que no sólo incluyen el sistema público de buses y metro sino también taxis, colectivos, etc., los que tienen vital trascendencia en la calidad de vida, movilidad y uso del espacio público (Jans, 2009).

- **Organización espacial**

La conformación espacial de los entornos inmediatos a la terminal terrestre debe responder a la funcionalidad y al confort deseado. Para sostener este planteamiento se establecen ciertos parámetros, que se enuncian a continuación (Guanoluisa, 2012):

- **Orientación:** privilegiar el asoleamiento adecuado y necesario dependiendo de la actividad que se realiza en el espacio.
- **Proporción:** utilizar proporciones mínimas entre altura y distanciamiento, entre volúmenes, de tal manera que la volumetría juegue con el entorno. De la misma manera los volúmenes deben adaptarse al entorno natural circundante, para lo cual no se deben exceder las normas y la zonificación del sector.
- **Forma:** el diseño de los entornos inmediatos para actividades de permanencia debe consultar la generación de espacios o sub-espacios cuya geometría se resuelva en función de la tendencia arquitectónica que se plantea en el proyecto.
- **Flujos y accesos:** la disposición de accesos a la terminal y circulaciones verticales y horizontales deben formar parte del entorno, apuntando al control visual y la seguridad.
- **Equipamiento:** el equipamiento debe insertarse armónicamente en el entorno donde se encuentre localizado, dependiendo de la necesidad del usuario y el valor estético que aporta al proyecto.
- **Entorno:** los entornos deben tener uno o más propósitos explícitos respecto a su función y dominio, reflejados en la incorporación de elementos arquitectónicos y de mobiliario que favorezcan la función asignada en cada espacio: zonas de encuentro, sala de espera, estacionamiento, ocio, entre otras, a fin de que no queden zonas indefinidas.

- **Bordes del proyecto:** la forma de resolver los bordes de la terminal dependerá de los límites a que se enfrente el proyecto.

- **Sostenibilidad ambiental**

Al momento de diseñar proyectos e insertarlos en un medio natural es necesario señalar 3 aspectos principales del desarrollo sustentable y el equilibrio del ecosistema.

Imagen 4. Aspectos principales del desarrollo sustentable



Fuente: Pagina Web

- **Sociedad:** los seres humanos deben ser capaces de satisfacer sus necesidades de alimentos, energía, abrigo, protección, trabajo (Isover, n.d.).
- **Medio ambiente:** se debe preservar y valorizar nuestros recursos naturales.
- **Economía:** se debe fomentar el desarrollo económico, y los países en vías de desarrollo deben tener la oportunidad de alcanzar la misma calidad y nivel de vida y de crecimiento que los países desarrollados.

- **Arquitectura tropical**

La arquitectura tropical surge como una respuesta a la necesidad de adecuarse al medio ambiente. Pretende adaptar las edificaciones al contexto climático para que sean confortables y, a la vez, aprovechen la exuberancia de la naturaleza(Esteban Oviedo, n.d.).

Además de la adaptación al contexto, también se busca una armonía con el paisaje. La arquitectura tropical tiene la característica de estar integrada y en contacto permanente con el entorno.

Imagen 5. Arquitectura tropical



Fuente:<http://www.arquitexs.com/construccion-casa-viga-de-madera/>

- **Sistema constructivo**

La implementación de materiales adecuados en la construcción conlleva a un buen desarrollo del elemento arquitectónico. Actualmente la tecnología permite culminar la edificación en tiempos cortos y a menor costo.

- **Estructura metálica y hormigón**

La implementación de materiales adecuados en la construcción, conllevan a un buen desarrollo del elemento arquitectónico. Actualmente la tecnología permite culminar la edificación en tiempos cortos y a menor costo.

- Es un material de gran resistencia. Esto significa que los elementos que formarán la estructura en cualquier construcción podrán ser de una sección transversal mucho menor que en el caso del hormigón, ocupando, por lo tanto, menos espacio(Blogspot, 2012).
- Uniformidad, ya que las propiedades del acero no cambian apreciablemente con el tiempo.
- Rapidez de montaje, con los consiguientes ahorros en costes fijos de mano de obra.
- La estructura metálica puede ser preparada en taller, lo que se traduce en que los elementos llegan a la obra prácticamente elaborados, necesitando un mínimo de operaciones para quedar terminados.
- El acero estructural puede laminarse de forma económica en una gran variedad de formas y tamaños. Además se puede adaptar a necesidades concretas variando las propiedades mecánicas mediante tratamientos térmicos, termoquímicos.

- **Envolventes arquitectónicos**

Envolventes verticales: la envolvente de los edificios funciona como filtro entre el espacio interior y el ambiente exterior. La misma actúa como interfaz a través de la cual el aire y el calor pueden ser adquiridos y disipados (Beyond Sustainable, 2014).

Los principales parámetros que hay que tomar en cuenta al diseñar la envolvente que intervienen en el desempeño sostenible del edificio son los siguientes

- Requerimientos del lugar: intercambio de energía, conexión con visuales, adaptabilidad al clima local, etc.
- Requerimientos de confort usuario / acondicionamiento climático: la iluminación y la ventilación natural, la radiación, la humedad y requerimientos de higiene, vistas, etc.
- Requerimientos constructivos: la estanqueidad, la energía incorporada a los materiales, la durabilidad, el ciclo de vida, etc.

Imagen 6. El vidrio en fachada



Fuente: página web

Envolventes horizontales: el policarbonato se lo utilizará para cubrir en la estructura de embarque y desembarque, ya que resultan excelentes para cubrir todo tipo de espacio que necesita ser techado como respuesta a las condiciones climáticas dominantes, sin

perder en ningún momento la libertad absoluta requerida para el adecuado desarrollo de sus diferentes actividades.

En espacios como oficinas, locales comerciales y sanitarios, que requieran diseño en el tumbado, se propondrá la implementación de cielos rasos.

El aluminio se lo utilizará tanto en puertas como ventanas, por su fácil manipulación y además por que dará una mejor estética al proyecto.

1.1.3. Marco legal

▪ Leyes

De acuerdo a la ley Orgánica del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, en los siguientes artículos considera que:

Artículo 1. La presente Ley tiene por objeto “la organización, planificación, fomento, regulación, modernización y control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, con el fin de proteger a las personas y bienes que se trasladan de un lugar a otro por la red vial del territorio ecuatoriano, y a las personas y lugares expuestos a las contingencias de dicho desplazamiento, contribuyendo al desarrollo socio-económico del país en aras de lograr el bienestar general de los ciudadanos”.

Artículo 3. “El Estado garantizará que la prestación del servicio de transporte público se ajuste a los principios de seguridad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, continuidad y calidad, con tarifas socialmente justas”.

Artículo 7. Las vías de circulación terrestre del país son bienes nacionales de uso público, y quedan abiertas al tránsito nacional e internacional de peatones y vehículos motorizados y no motorizados, de conformidad con la Ley, sus reglamentos e instrumentos internacionales vigentes. En materia de transporte terrestre y tránsito, el Estado garantiza la libre movilidad de las personas, vehículos y bienes, bajo normas y condiciones de seguridad vial y observancia de las disposiciones de circulación vial.

Artículo 44. Otorgada la competencia a que hace referencia en el numeral 13 del Art. 20 de la presente Ley, se transferirá, automática y obligatoriamente por parte de las Comisiones Provinciales de Tránsito las siguientes atribuciones a las Municipalidades:

Planificar, regular y controlar el uso de la vía pública en áreas urbanas del cantón, y en las áreas urbanas de las parroquias rurales del cantón;

1. Autorizar, pruebas y competencias deportivas que se realicen, en todo el recorrido o parte del mismo, las vías públicas de su respectivo cantón en coordinación con la Comisión Provincial de esa jurisdicción y con el ente deportivo correspondiente;
2. Planificar y ejecutar las actividades de control del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial que le correspondan en el ámbito de su jurisdicción, con sujeción a las regulaciones emitidas por los organismos de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial;

3. Determinar la construcción de Terminales Terrestres, centros de transferencia de mercadería y alimentos y trazado de vías rápidas, trolebús, metro vía u otras;
4. Decidir sobre las vías internas de su ciudad y sus accesos, interactuando las decisiones con las autoridades de tránsito.

Artículo 46. El transporte terrestre automotor es un servicio público esencial y una actividad económica estratégica del Estado, que consiste en la movilización libre y segura de personas o de bienes de un lugar a otro, haciendo uso del sistema vial nacional, terminales terrestres y centros de transferencia de pasajeros y carga en el territorio ecuatoriano. Su organización es un elemento fundamental contra la informalidad, mejorar la competitividad y lograr el desarrollo productivo, económico y social del país, interconectado con la red vial internacional.

Artículo 55. El transporte público se considera un servicio estratégico, así como la infraestructura y equipamiento auxiliar que se utilizan en la prestación del servicio. Las rutas y frecuencias a nivel nacional son de propiedad exclusiva del Estado, las cuales podrán ser comercialmente explotadas mediante contratos de operación.

Artículo 61. Las terminales terrestres, puertos secos y estacionamientos de transferencia, se consideran servicios conexos de transporte terrestre, buscando centralizar en un solo lugar el embarque y desembarque de pasajeros y carga, en condiciones de seguridad. El funcionamiento y operación de los mismos, sean estos de propiedad de organismos o entidades públicas, gobiernos seccionales o de particulares, están sometidos a las disposiciones de esta Ley y sus reglamentos.

Todos los vehículos de transporte público de pasajeros, que cuentan con el respectivo título habilitante otorgado por la Comisión Nacional o Comisiones Provinciales, deberán ingresar a las terminales terrestres de las respectivas ciudades, para tomar o dejar pasajeros.

Artículo 63. Las terminales terrestres, estaciones de trolebús, metro vía y similares, paraderos de transporte en general, áreas de parqueo en aeropuertos, puertos, mercados, plazas, parques, centros educativos de todo nivel y en los de las instituciones públicas en general, dispondrán de un espacio y estructura para el parqueo, accesibilidad y conectividad de bicicletas, con las seguridades mínimas para su conservación y mantenimiento.

Artículo 65. El servicio de transporte público comprende los ámbitos de operación: urbano, intercantonal, interprovincial e internacional.

▪ Normas

Ordenanza de creación de la unidad de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Zaruma

Artículo 1. Creación y Naturaleza: crease la Unidad de Transporte, Tránsito y Seguridad Vial del Gobierno Autónomo Descentralizado de Zaruma, dependencia técnica de nivel operativo y administrativo, cuyo titular es el Director o Jefe de la Unidad, y estará subordinada a la Dirección de Planificación y supervisión del Alcalde o Alcaldesa y Consejo Municipal.

Artículo 2. Fines: en cumplimiento de las funciones, competencias, atribuciones y responsabilidades que en materia de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial

le corresponde al Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Zaruma, se crea la Unidad de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial Municipal de Zaruma que se conocerá por sus siglas “UTMZ”, quien se encarga de planificar y regular el transporte terrestre, tránsito y la seguridad vial inter parroquial, intercantonal y urbana en todo el territorio que comprende la jurisdicción del cantón Zaruma, manteniendo coordinación directa con los órganos de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial competentes para la correcta aplicación de esta ordenanza, leyes y reglamentos correlativos.

Ordenanza que regula los proyectos de urbanizaciones, construcciones y edificaciones del cantón Zaruma

Artículo 1. Objeto:

1. La presente Ordenanza Municipal tiene por objeto establecer las normas y los requisitos mínimos para la convivencia urbana, mediante la regulación y el control de proyectos, edificación de las urbanizaciones y edificaciones en el cantón Zaruma, además de las normas de control y sanción para garantizar su cumplimiento.
2. Regular las funciones técnicas y administrativas que le corresponde cumplir al Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Zaruma, respecto de los procesos de construcciones, del aprovechamiento del suelo urbano y rural, y del mejoramiento del ornato de la ciudad y sus parroquias, de acuerdo a lo

establecido en el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización y la presente ordenanza.

Artículo 2. **Ámbito de Aplicación:** esta ordenanza es de aplicación directa al proceso de urbanización y de edificación que se realice dentro de los límites cantonales (zona urbana y rural) entendiéndose por tales, la acción y el resultado de construir una urbanización o edificación de carácter permanente o no, público o privado, cuyo uso principal este comprendido en los siguientes grupos:

1. Diseño de todo tipo de urbanizaciones, lotizaciones, subdivisiones, conjuntos habitacionales, espacios urbanos, calles, avenidas, plazas, parques, espacios públicos, etc.; diseño paisajístico y de jardinería.
2. Administrativo, sanitario, religioso, educativo, cultural y residencial en todas sus formas.
3. Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.
4. Construcciones rurales.
5. Aperturas de nuevas vías o accesos.

1.2. Casos Análogos

1.2.1. Central de transporte terrestre Quitumbe, Ecuador

Es la principal estación de autobuses de transporte interprovincial en la ciudad de Quito y en el Ecuador, La terminal fue fundada en 2008, ubicada al sur de la ciudad, cercana a centros comerciales, barrios y otros servicios, tiene un patio de comidas y locales comerciales, información turística, y algunas agencias bancarias, es una de las principales estaciones del sistema Metrobus Q.

El diseño básico de la terminal es funcional, sencillo y de última tecnología”, dijo Arregui. Está sujeto a un cambio moderno y versátil con una estructura metálica de 45 metros de luz y pórticos de 15 metros de altura que permitirán ampliaciones sin causar molestias al usuario. Contará con servicios de alimentación, compras, farmacias, bancos, parqueaderos cómodos con amplios accesos e incluso.

Imagen 7. Terminal Terrestre Quitumbe



Fuente: Pagina Web

▪ **Datos Generales del Proyecto**

Cuenta con servicios de alimentación, compras, farmacias, bancos, parqueaderos cómodos con amplios accesos e incluso, se prevé la construcción de un hotel cercano al lugar. Además, se diseñó un sistema de ventanilla única para venta de tiquetes. El terreno tiene una extensión de 12.8 hectáreas.

El proyecto del Terminal Terrestre Quitumbe es un proyecto emblemático para el Distrito Metropolitano de Quito y su diseño e implantación responde al reemplazo y solución de los conflictos de movilidad presentados por el crecimiento urbano de la ciudad de Quito y a la ubicación y déficit del ex terminal interprovincial del Cumandá, respecto a los flujos del transporte público inter-cantonal e interprovincial que se canalizan al sur de Quito.

▪ **Sistema Funcional**

El proyecto posee un concepto de una terminal intermodal, la cual incluye transporte Inter-Provincial, Inter-Cantonal, Inter-Parroquial y Urbano, además enlaza los diferentes circuitos de transportes que cursan toda el área metropolitana, brindando mayor comodidad al usuario.

Las funciones se encuentran claramente definidas en tres edificios.

Edificio 1: Acceso principal, conexión con los buses urbanos, sala de espera, oficinas de transporte, locales comerciales y sanitarios.

Edificio 2: Encomiendas, locales comerciales y sanitarios

Edificio 3: Mantenimiento de Buses, Áreas de descanso para conductores y oficiales, oficina de frecuencias y sanitarios.

Imagen 8. Sistema funcional (Terminal Terrestre Quitumbe)



Fuente: Pagina Web

- **Sistema Formal**

Los espacios del área principal se encuentran contenidos en pórticos transversales que soportan la estructura de la cubierta de la terminal, generando curvas que se van contraponiendo a medida que cambian los pórticos.

El túnel de circulación peatonal que se encuentra sobre el área de llegada de los buses interprovinciales, enlaza de forma espacial la zona principal del Terminal con la zona de partida de los usuarios.

Combina elementos rectos con circulares, al mismo tiempo que realiza cada acceso al Terminal, orientado al usuario desde el interior y el exterior.

- **Sistema Técnico – Constructivo**

La mayor parte de la estructura del Terminal es metálica, con pórticos que sostienen la cubierta por medio de cables tensores generando grandes luces, permitiendo una circulación fluida y espacios amplios.

La utilización del vidrio en sus fachadas, le brinda ese sentido de transparencia, volviendo al elemento arquitectónico liviano.

Imagen 9. Sistema Técnico - Constructivo (Terminal Terrestre Quitumbe)



Fuente: Pagina Web

- **Áreas Exteriores**

Existen plazas que se encuentran principalmente en los accesos del Terminal, además posee una gran área de parqueo.

Posee áreas verdes estratégicamente ubicadas, de tal manera que el usuario pueda transitar confortablemente por la Terminal.

Imagen 10. Sistema Técnico - Constructivo (Terminal Terrestre Quitumbe)



Fuente: Pagina Web

1.2.2. Resumen del Estudio de Caso Análogo de Terminales de Transporte

- **Ubicación:** La ubicación de la Terminal Terrestre se la debe realizar de forma estratégica, de tal manera que los usuarios puedan llegar a la Terminal sin presentar inconvenientes.
- **Sistema Funcional:** Los espacios en el interior y fuera de la Terminal deben estar relacionados por medio de circulaciones que permitan el tránsito peatonal de manera fácil, evitando posibles aprietos.
- **Sistema Formal:** el juego de volúmenes en la Terminal, permite al usuario distinguir los diferentes espacios con sus respectivas funciones.

- **Sistema Técnico Constructivo:** La utilización de la estructura metálica, permite crear espacios con grandes luces, evitando la aglomeración de columnas que dificultan la visibilidad y la circulación de personas dentro de la Terminal.

CAPÍTULO II

Diagnóstico

2.1. Análisis del Contexto

2.1.1. Reseña histórica del cantón Zaruma

Imagen 11. Zaruma, Plaza de la Independencia



Fuente: página web

Villa Real de San Antonio del Cerro de Oro de Zaruma fue fundada por el español Alonso de Mercadillo; es una ciudad conocida por su arquitectura de la era republicana que evoca el pasado, sus minas de oro, cultura y tradición, café, su gente amable y hospitalaria, la belleza de sus mujeres (PDOT-Z, 2014).

Tiene una gran riqueza en patrimonio cultural tangibles e intangibles. En 1998 el Instituto de Patrimonio Cultural del Ecuador inscribió a la ciudad de Zaruma como una Ciudad Elegible Patrimonio Cultural de la Humanidad ante la Unesco.

La palabra Zaruma está formada por dos voces quichuas: *Sara*, que significa "maíz", y *uma*, que significa "cabeza"; es decir "cabeza de maíz", nombre que se atribuye al maíz existente y al oro de las minas, cuyo color se asemeja al de una mazorca de maíz.

Lo que no se ha logrado descubrir es por qué razones se alteró la ortografía, escribiéndose "Zaruma" en vez de "Saruma". Aunque es curioso conocer que entre las ciudades con nombre propio está Zaruma, y según el historiador Jorge Núñez, Zaruma significa "cumbre de monte pequeño".

Se cree que los Cañarís se asentaron en esta zona entre los años 500 a 1400 d.C.; aseveración sustentada por la existencia de importantes complejos arqueológicos como: Huayquichuma, San Antonio, Chiva Turco, Tocto Shuquin, Guartiguro, entre otros, todos de filiación Cañarí.

Posteriormente, fueron sometidos por los Incas (1480 aproximadamente), ya asentados en Zaruma se vieron en la obligación de contribuir al rescate de Atahualpa, quien fue tomado prisionero por los españoles. En 1533 el cacique Quinará decidió llevar mucho oro para pagar este rescate. Algunos escritos dan cuenta de que cruzó el río Piscobamba, arteria madre del Catamayo, pero cuando se enteró de la ejecución de

Atahualpa, enterró el oro en profundas galerías cercanas a la hacienda de Guatuchi de Loja.

Zaruma adquirió gran relevancia por su riqueza aurífera, razón por la cual el rey de España, Felipe II, le otorgó el 17 de octubre de 1593 el título "Villa de San Antonio del Cerro de Oro de Zaruma" (Villa Real de San Antonio del Cerro de Oro de Zaruma).

El 8 de diciembre de 1595 el capitán Damián Meneses, por orden del Virrey del Perú, García Hurtado de Mendoza, da cumplimiento al Edicto Real y funda Zaruma de manera definitiva.

El 20 de enero de 1749 un terremoto azotó a Zaruma destruyendo la ciudad y colapsando la mayoría de las minas. Sobrevino para desgracia de los españoles una gran rebelión indígena que culminó con el éxodo masivo, y por ende la ruina de Zaruma. Tras este acontecimiento Zaruma entró en una fuerte depresión, pero con el esfuerzo de algunos mineros y la ayuda oficial de la Corona, que permitía traer indios para el laboreo de las minas, se logró salir adelante.

Algunas investigaciones afirman que en el período 1536-1820, España se benefició de aproximadamente de 2700 toneladas del oro de Zaruma.

El 26 de noviembre de 1820, Zaruma se declara independiente del reino de España. El ejemplo libertario de Quito, Guayaquil, Cuenca fue el detonante para que un grupo de patriotas Zarumeños, apoyados por intelectuales cuencanos y a pesar de la tenaz oposición del gobierno de Loja, proclamaran su independencia. El sector, después de la

independencia cayó en un estado de postración. Sin embargo, la industria minera de Zaruma nunca desapareció.

El 25 de junio de 1824 Zaruma es elevada a la categoría de cantón según La ley de División territorial colombiana, la cual estipulaba que este cantón pertenecía a la provincia de Loja, y ésta a su vez al Departamento del Azuay.

El 29 de noviembre de 1882 Zaruma, conjuntamente con los cantones Machala y Santa Rosa, proclaman la creación de una nueva provincia que se llamaría El Oro, en honor a la riqueza aurífera, de la cual fue la capital hasta 1884. El 23 de abril del mismo año, con la Nueva Ley de División Territorial se reconoce la creación de la Provincia de El Oro, pero con su capital en Machala.

▪ Ubicación geográfica de Zaruma

Imagen 12. Ubicación del cantón Zaruma



Fuente: la Autora

El cantón Zaruma se encuentra ubicado al sureste del Ecuador, en la parte sur-oriental de la provincia de El Oro, asentada en las faldas de la Cordillera Vizcaya, ramal desprendido de la Cordillera de Chilla en la Hoya de Zaruma. Se encuentra a una distancia

de 604 km de Quito, capital del Ecuador; a 285 km de Guayaquil, y a una distancia de 110km de la capital de El Oro, Machala. El cantón Zaruma tiene una extensión territorial aproximada de 643,50 km². Las poblaciones más cercanas son las ciudades de Piñas y Portovelo, cabeceras de los cantones de los mismos nombres, estando la última a solo 9 km. La cabecera cantonal del cantón del mismo nombre, la ciudad de Zaruma, abarca actualmente 270,571 hectáreas dentro del perímetro urbano, donde habitan 9677 habitantes, según los datos del INEC 2010 (SNGR, 2012).

▪Límites del Cantón Zaruma

Sus límites son los siguientes:

Norte: con la provincia del Azuay.

Este: con la provincia de Loja.

Oeste: con los cantones Piñas, Atahualpa, Chilla y Pasaje.

Sur: con los cantones Portovelo y Piñas.

El cantón Zaruma se divide en diez parroquias: nueve parroquias rurales y una urbana, su división parroquial está distribuida de acuerdo a la Tabla 2.

Tabla 2. Límites urbano y rural del cantón Zaruma

Parroquias Urbanas	Parroquias Rurales
Zaruma	Sector Oriental: Sinsao, Salvias y Güizhagüña Sector Occidental: Malvas, Muluncay, Arcapamba y Huertas Sector Norte: Guanazán y Abañín

Fuente: PDOT 2014, Zaruma

2.1.2. Análisis del medio físico

▪ Topografía

Su topografía es irregular, accidentada, con grandes desniveles que marcan la geometría de las calles y la ubicación de las plazas y viviendas. Zaruma se encuentra ubicada en una zona montañosa que forma parte de la cordillera de Vizcaya, la misma que es un ramal de la cordillera de los Andes. Su relieve es muy irregular, con zonas altas disectadas por valles. Encontramos fuertes pendientes que oscilan entre el 40 % y el 60%, son profundas y encañonadas, en donde tienen origen varios ríos, como el Salvias, Ortega, Amarillo, El Salado.

Imagen 13. Topografía de la ciudad de Zaruma



Fuente: página Web

▪ Clima

Según el MAE, el cantón Zaruma se ubica en una zona con tres tipos de clima, cada uno se encuentra identificado en la siguiente matriz con sus principales características y sus superficies (PDOT-Z, 2014).

Tabla 3. Características de tipos de climas

Tipo de Clima	Descripción	Área (ha)	%
Ecuatorial Meso-térmico Seco	Se ubica bajo los 3000 msnm. La temperatura media anual es de 20 °C. La precipitación anual está bajo los 800mm	1139,25	1,75
Ecuatorial Meso-térmico Semi-Húmedo	Se ubica sobre los 3000 a 3200 msnm de altitud. La temperatura media anual es inferior a 12°C La precipitación anual está entre los 800 mm y los 2000 mm.	57333,16	87,99
Ecuatorial de Alta Montaña	Altitud entre 3000 a 3200 msnm, con precipitación anual entre los 500 mm y los 2000 mm, distribuida en dos estaciones, temperaturas medias anuales varían de 12°C y los 20°C.	6672,59	10,24
Sin información		14,12	0,02
Total		65159,11	100

Fuente: MAE

La mayoría del territorio, el 87,99%, corresponde al tipo de clima Ecuatorial Meso-térmico Semi-húmedo; es importante mencionar que el cantón es bastante escarpado por lo cual podemos observar distintos tipos de clima.

▪ Geología

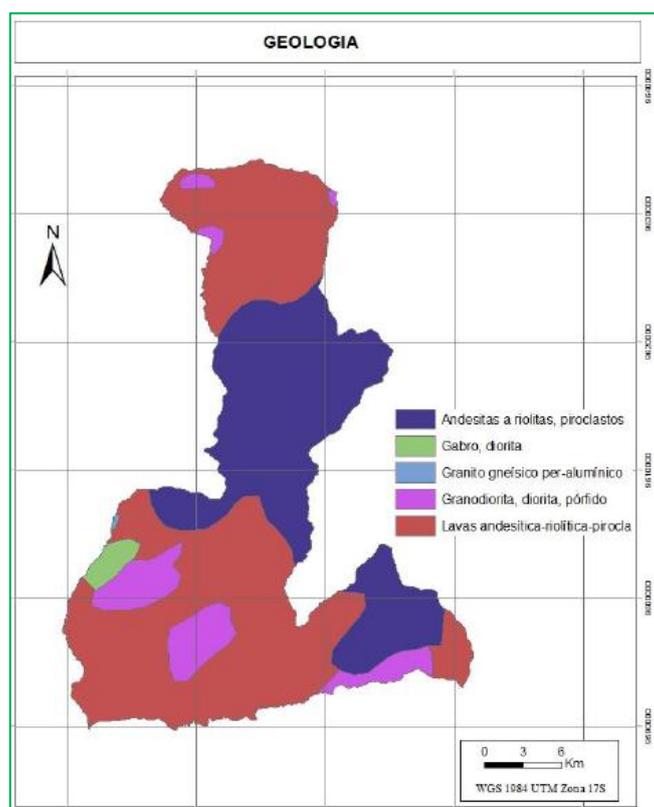
Se han identificado las formaciones geológicas presentes en el territorio y de cada una de ellas se menciona la litología de la que se compone (PDOT-Z, 2014).

Tabla 4. Matriz para descripción de formaciones geológicas

Formación	Litología	Hectáreas	%
Volcánicos Pisayambo	Andesitas a riolitas, piroclastos Gabro,	22764,7	34,9
Unidad La Victoria Volcánicos	Gabro, diorita	889,9	1,4
	Granito gnésico per- alumínico	41,7	0,1
Volcánicos Saraguro	Granodiorita, diorita, pérfido	5913,8	9,1
	Lavas andesíticas, a riolíticas, piroclastos	35534,8	54,5
	Sin información	14,1	0,0
		65159,1	100,0

Fuente: MAGAP

La mayor parte del territorio forma parte del Volcanismo de Saraguro, el cual se compone de lavas andesíticas, riolíticas y piroclastos; esta formación corresponde al 54,5% del territorio.

Imagen 14. Mapa identificación de formaciones geológicas

Fuente: MAGAP

- **Suelos**

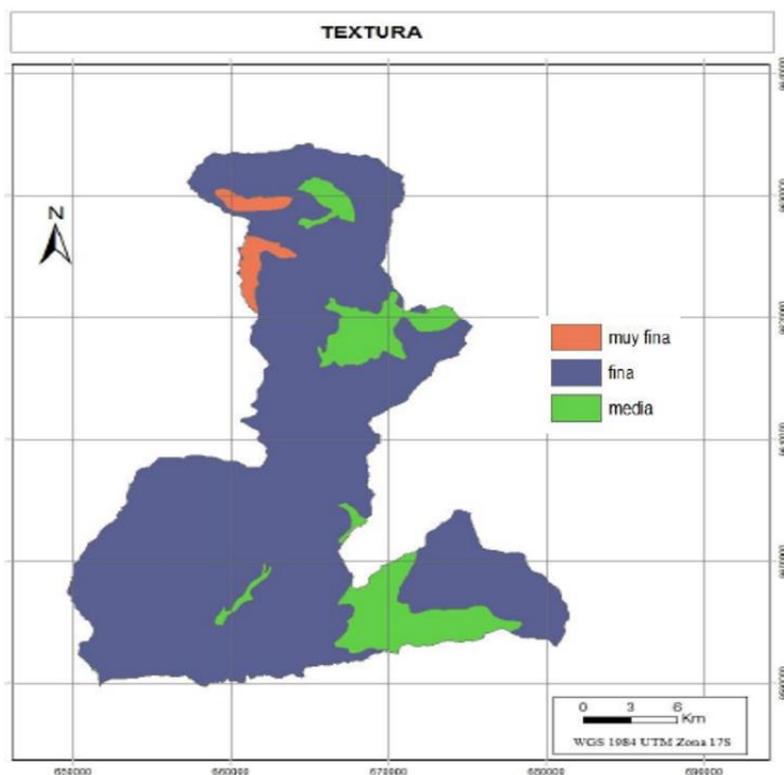
Tabla 5. Matriz de características texturales del suelo

Textura	Descripción	Extensión	%
Media	Se refiere a suelos francos	7824,20	12,01
Fina	Son suelos constituidos prácticamente con arcillas con porcentajes menores de limos	55968,06	85,89
Muy Fina	Son suelos constituidos casi completamente por arcillas	1352,73	2,08
		14,13	0,02
	Total		100,0

Fuente: MAGAP

La clase textural del suelo corresponde en un 85,89% a suelos finos, los cuales están prácticamente constituidos por arcillas y en menor proporción por limos. En el siguiente gráfico se aprecia cómo casi todo el cantón posee una textura fina de suelo.

Imagen 15. Mapa identificación de características texturales



Fuente: MAGAP

▪ Flora y Fauna

En la zona existen gran variedad de cultivos, plantas ornamentales, medicinales y maderables. Destacan las bromelias, café, granadilla de quijo, caña de azúcar, guineo, aguacate, guayacán, cedro, amarillo, laurel, variedades de canelo, pomarroso, colorado y sanon, entre otras. Sin embargo, cabe destacar que en esta zona, en los últimos 40 años han desaparecido especies maderables como: arrayán (*Eugenia sp.*), cedro (*Cedrella montana*), amarillo (*Centrollobium paraense*) y guayacán (*Tabebuia chrysantha*), debido a la tala de los bosques para la creación de pastizales, sin mayor conocimiento de que esta zona tiene o no aptitud ganadera. Al mismo tiempo se ha utilizado la madera para las minas desde la época de la colonia. (Zaruma, 2013)

En lo que respecta a la fauna, existen mamíferos (ardillas, zorros, guatusas, conejos, armadillos, etc.), aves (colibríes, pericos, palomas, tordos, azulejos (*Sialia sialis*), Tucán Andino Pechigris (*Andigena hipoglauca*) carpinteros, gallinazos, lechuzas, perdices, golondrinas, etc.), y reptiles (iguanas, lagartijas, serpiente X, coral, guaso, sobrecama, culebra verde, etc). Asimismo, cabe destacar que ha desaparecido una cantidad notoria de animales silvestres, debido a factores tales como la deforestación causada por la extensión de la frontera agropecuaria y minera, así como la cacería indiscriminada. (Zaruma, 2013)

▪ Minería

Su actividad minera se remonta a la época aborígen, época en la cual no se dio una explotación significativa, sino hasta llegada la colonización española, esta actividad llegó

a constituir una fuente importante de riqueza para la corona española y que desde entonces marcó la economía de la población hasta la actualidad. (Zaruma, 2013)

- **Geomorfología**

En cuanto a la geomorfología se ha determinado tres clasificaciones:

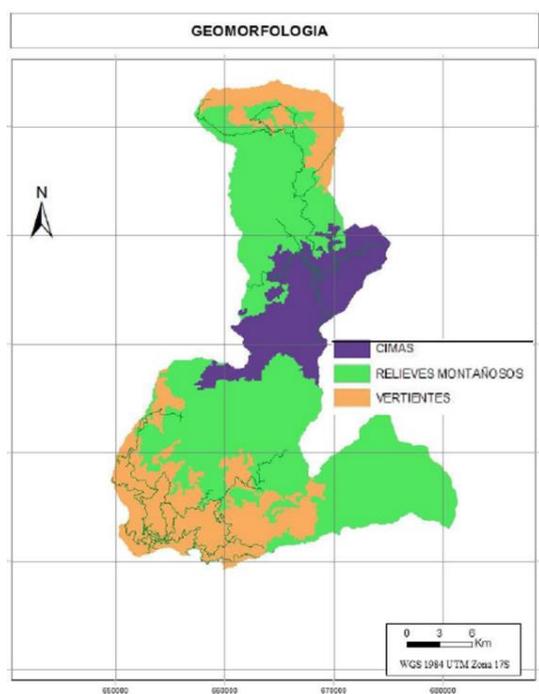
Tabla 6. Descripción de geomorfología

Meso relieve	Hectáreas	%
Climas	10470,7	16,1
Relieves montañosos	37483,1	57,5
Vertientes	17205,32	26,4
Total	65159,12	100,0

Fuente: MAE

La mayor parte del territorio corresponde a zonas de relieve Montañoso, es decir zonas muy escarpadas, con pendientes pronunciadas y de difícil acceso (PDOT-Z, 2014).

Imagen 16. Geomorfología



Fuente: MAE

2.1.3. Análisis Poblacional

- **Demografía**

El cantón Zaruma, perteneciente a la provincia de El Oro, cuenta con una población de 24 097 habitantes, según información del Instituto de Estadísticas y Censos del Ecuador (INEC 2010). De este total, 9677 son habitantes del área urbana, que representa al 40,16% y 14420 personas se radican en las áreas rurales, lo que equivale al 59,84%. Como se aprecia, la población rural es mayoritaria, pues está dedicada a las actividades agropecuarias y mineras que caracterizan al cantón Zaruma (PDOT-Z, 2014).

Tabla 7. Zaruma, población por parroquias, según sexo

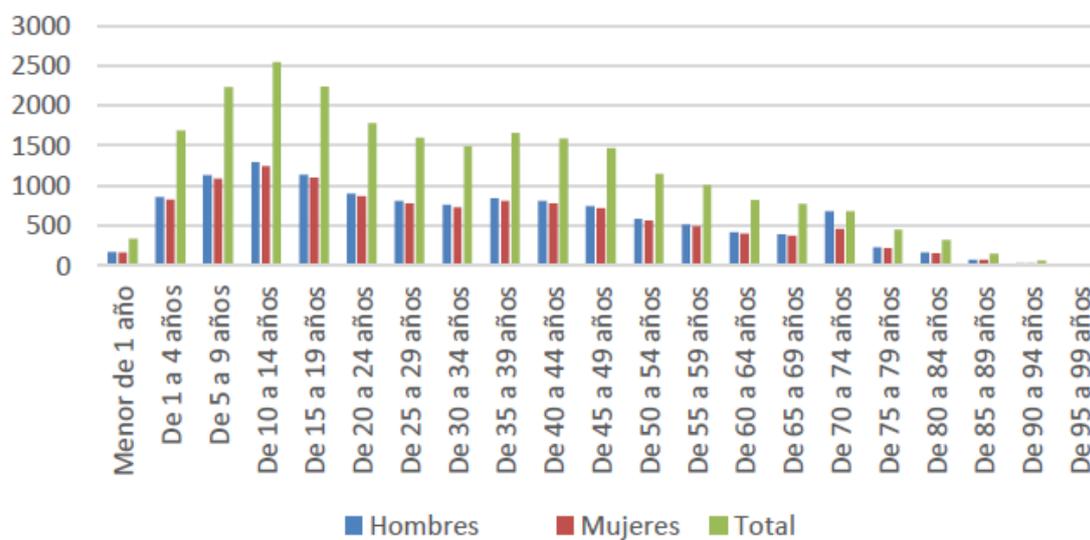
Parroquias	Hombres	%	Mujeres	%	Total
Zaruma	5253	49,75	5306	50,25	10559
Abañín	842	50,00	842	50,00	1684
Arcapamba	534	53,67	461	46,33	995
Guanazán	1478	48,54	1567	51,46	3045
Güizhagüiña	890	52,23	814	47,77	1704
Huertas	1058	53,01	938	46,99	1996
Malvas	640	54,01	545	45,99	1185
Muluncay G.	509	60,24	336	39,76	845
Sinsao	685	51,27	651	48,73	1336
Salvias	394	52,67	354	47,33	748
Total	12283	50,97	11814	49,03	24097

Fuente: INEC, Censo 2010

- **Tasa de crecimiento**

El crecimiento del cantón Zaruma se ha dado en la última década con una tasa de 1,01 %. Se observa que la tasa del hombre es casi similar al de las mujeres. Con respecto a la provincia de El Oro, la tasa promedio de crecimiento del cantón Zaruma es la cuarta parte y en lo referente a la tasa de crecimiento del país es la novena parte.

Imagen 17. Pirámide poblacional cantón Zaruma



Fuente: INEC, Censo 2010

▪ Proyección poblacional

Para la proyección poblacional será necesario recurrir a la estimación mediante la utilización de la tasa de crecimiento inter-censal de la ciudad de Zaruma, que para el periodo 2001-2010 fue 1,01%, con la que se calcula que para el año 2035 habrá una población de 32 001.

Imagen 18. Proyección poblacional del cantón Zaruma

AÑO	POBLACIÓN DEL AÑO BASE	CRECIMIENTO POBLACIONAL 1,36%	TOTAL POBLACIÓN PROYECTADA
2015	24097	0,0136	24425
2016	24425	0,0136	24757
2017	24757	0,0136	25094
2018	25094	0,0136	25435
2019	25435	0,0136	25781
2020	25781	0,0136	26131
2021	26131	0,0136	26487
2022	26487	0,0136	26847
2023	26847	0,0136	27212
2024	27212	0,0136	27582
2025	27582	0,0136	27957
2026	27957	0,0136	28338
2027	28338	0,0136	28723
2028	28723	0,0136	29114
2029	29114	0,0136	29510
2030	29510	0,0136	29911
2031	29911	0,0136	30318
2032	30318	0,0136	30730
2033	30730	0,0136	31148
2034	31148	0,0136	31571
2035	31571	0,0136	32001

Fuente: Plan de desarrollo Urbano de Zaruma

Con estos datos obtenidos se proyectará el tamaño de los espacios arquitectónicos con la finalidad de que la obra cubra a futuro la demanda.

- **Grupos étnicos**

Teniendo en cuenta la pluriculturalidad y la multi-nacionalidad que caracterizan al Ecuador, en el cantón Zaruma habita un conjunto de individuos que se dicen pertenecer a variados orígenes y nacionalidades. Entre las nacionalidades con mayor presencia se

encuentran los que se consideran mestizos; estos representan el 84,04 % del total de personas que se han auto identificado como tales.

2.1.4. Análisis Económico

- **Economía**

El análisis de la actividad de la población del área de estudio permite establecer el campo laboral en el que se desempeñan los habitantes, de acuerdo con la clase de productos y servicios que producen dentro de un sector de la economía. Se convierte en un indicador de las potencialidades tanto en mano de obra como en recursos humanos (PDOT-Z, 2014).

El cantón Zaruma tiene dos tipos de producción fundamentales: agropecuaria y minería. En el primer caso ocupa el 27,01% de la PEA y el 63,63% del territorio. En el segundo caso ocupa el 24,08% de la PEA y 10984,64 hectáreas según datos de ARCOM, esto representa el 16,86 % del territorio; a esto se debería sumar la minería que no está registrada. La contaminación ambiental por la minería ha causado impacto en la sociedad zarumeña, además de la inseguridad y baja rentabilidad.

La población urbana y rural del cantón Zaruma se encuentra en una confluencia, por un lado los productos tradicionales derivados de la agricultura y ganadería y servicios pierden valor en un mercado cada día más globalizado y por otro su base de recursos naturales se reduce para el futuro; muchas familias abandonan el campo en busca de mejorar sus condiciones de vida en las ciudades y en el extranjero, sin poder lograr medios de vida digna.

La situación actual de los sectores económicos, generalmente el sector primario (agricultura y ganadería) demuestran una falta de integración entre los agentes productivos, los cuales compiten individualmente entre sí (proveedores, intermediarios, medios de transformación, comercialización). Los niveles de competencia cada vez más exigentes los llevan a trabajar a nivel de una competencia entre cadenas productivas, buscando condiciones favorables de venta, en término de cantidades, calidad, precio y tiempo.

Tabla 8. Ramas de actividades del cantón Zaruma

Rama de actividad	Casos	%
Agricultura ganadería, silvicultura y pesca	2 658	27,01
Explotación de minas y canteras	2 369	24,08
Industrias manufactureras	488	4,96
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	18	0,18
Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos	14	0,14
Construcción	379	3,85
Comercio al por mayor y menor	951	9,67
Transporte y almacenamiento	315	3,20
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	172	1,75
Información y comunicación	51	0,52
Actividades financieras y de seguros	31	0,32
Actividades inmobiliarias	2	0,02
Actividades profesionales, científicas y técnicas	53	0,54
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	98	1,00
Administración pública y defensa	381	3,87
Enseñanza	523	5,32
Actividades de la atención de la salud humana	132	1,34
Artes, entretenimiento y recreación	22	0,22
Otras actividades de servicio	98	1,00
Actividades de los hogares como empleadores	288	2,93
No declarado	618	6,28
Trabajo nuevo	178	1,81
Total	9839	100,00

Fuente: PDOT 2014, Zaruma

Según el censo realizado en el año 2010 la población del cantón Zaruma se clasifica en mayor cantidad en la categoría Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca 27,01%;

pero muy de cerca la minería con el 24,28%. Son las actividades más importantes para los habitantes del cantón Zaruma, representando entre estas dos actividades más del 50% de las actividades económicas.

2.2. Levantamiento de Información de Campo

2.2.1. Desarrollo de Encuestas

Para la ejecución de la encuesta es necesario realizar un muestreo de los individuos a ser encuestados, tomando en cuenta la cantidad de población que hace uso de la misma.

Usuarios consumidores (pasajeros).

Habitantes de la zona de influencia.

Choferes y auxiliares de la cooperativa.

Grupo	Población (n)
Usuarios consumidores (pasajeros)	150
Habitantes de la zona de influencia	160
Choferes y auxiliares de la cooperativa (todas las cooperativas/día)	70
Total	380

Fuente: La Autora

Elaborado por: La Autora

Para los usuarios consumidores se abarcó una población total de 150 personas para obtener un nivel aceptable de información, tomando en cuenta que en la ciudad de Zaruma el servicio de transporte es de paso.

Para los habitantes de la zona de influencia se tomó en cuenta los habitantes que viven cerca y alrededor de las oficinas de transporte, desde donde funcionan las oficinas de transporte, para conocer su opinión y cómo son beneficiados o afectados por el servicio, teniendo un total de 160 personas.

Para la encuesta a choferes y auxiliares de la cooperativa se definió una muestra de 70 casos, distribuidos en las diferentes cooperativas de transporte.

- **Muestreo**

La muestra consiste en un subconjunto de la población, a la cual se le va aplicar las encuestas; para calcular el tamaño de la muestra se utilizó el método de muestreo probabilístico estratégico aplicando la siguiente fórmula (Suarez Mario, 2014).

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

Donde:

n = es la cantidad de muestras.

N = tamaño de la población a encuestar.

σ = desviación estándar de la población, que generalmente cuando no se tiene valor se suele utilizar un valor constante de 0,5.

Z = valor obtenido mediante niveles de confianza, es un valor constante que si no se tiene su valor, se lo toma en relación al 95% de confianza, equivalente a 1,96.

e = límite aceptable de error de la muestra que, generalmente cuando no se tiene su valor suele utilizarse un valor que varía entre el 1% (0,01) y 9% (0,09), valor que queda a criterio del encuestador.

▪ ▪ **Cálculo para el tamaño de las muestras**

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

$$n = \frac{380 * 0.5^2 * 1,96^2}{(380 - 1)0,06^2 + 0,5^2 * 1,96^2}$$

$$n = \frac{364.952}{2.3248}$$

$$n = 156,98$$

$$n = 157$$

Las personas a encuestar se determinaron en relación a la fórmula, obteniendo un resultado que contempla encuestar a 157 personas, usando un margen de error del 5%.

Donde las personas a encuestar quedarían de la siguiente manera:

Tabla 9. Población a encuestar

Grupo	Población (n)
Usuarios consumidores (pasajeros)	40
Habitantes de la zona de influencia	83
Choferes y auxiliares de la cooperativa (todas las cooperativas/día)	34
Total	157

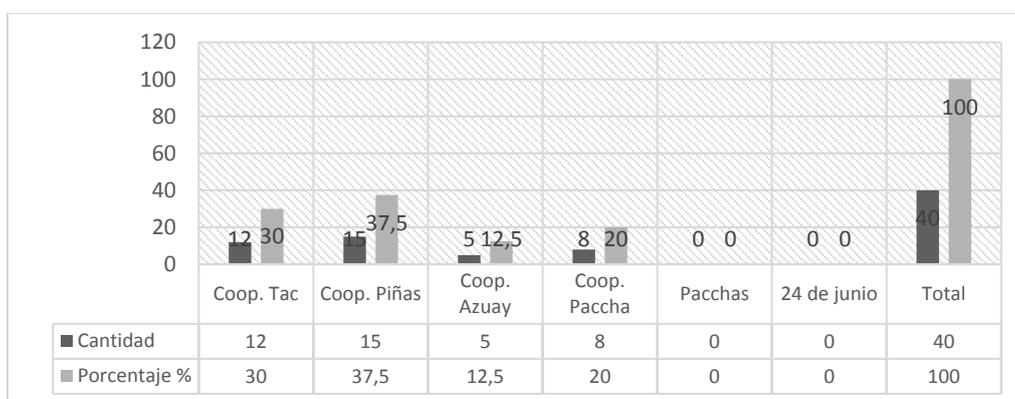
Fuente: La Autora

Elaborado por: La Autora

▪ Análisis de encuestas aplicadas al usuario consumidor

1. ¿Cuál de las siguientes cooperativas Ud. prefiere para movilizarse?

Gráfico 1. Cooperativa de preferencia del usuario (usuario consumidor)

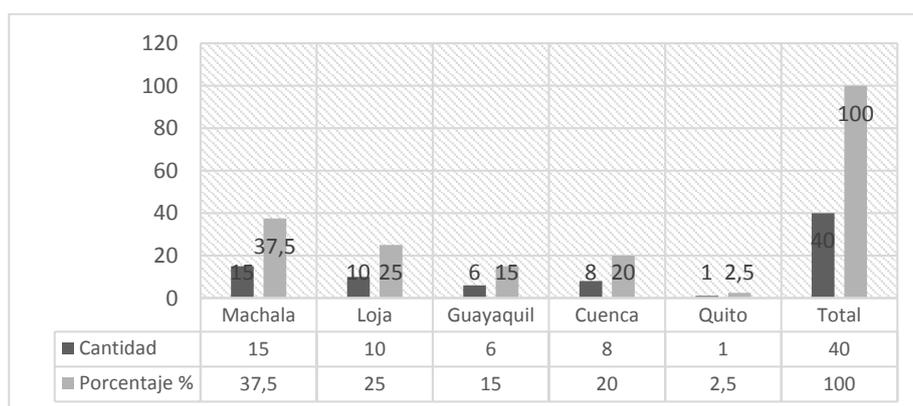


Fuente: Anexo A, Investigación de Campo

Elaborado por: la Autora

Como podemos observar en el Gráfico 1, el 37,5% de las personas encuestadas eligieron la Cooperativa de Transportes Piñas, el 30% a la TAC (Transportes Asociados Cantonales) y el 20% a la Cooperativa Paccha, que es la que hace los principales recorridos a las diversas parroquias del cantón; estas cooperativas cuentan con horarios continuos de salida y llegada de los buses.

2. ¿Cuál es el lugar de procedencia?

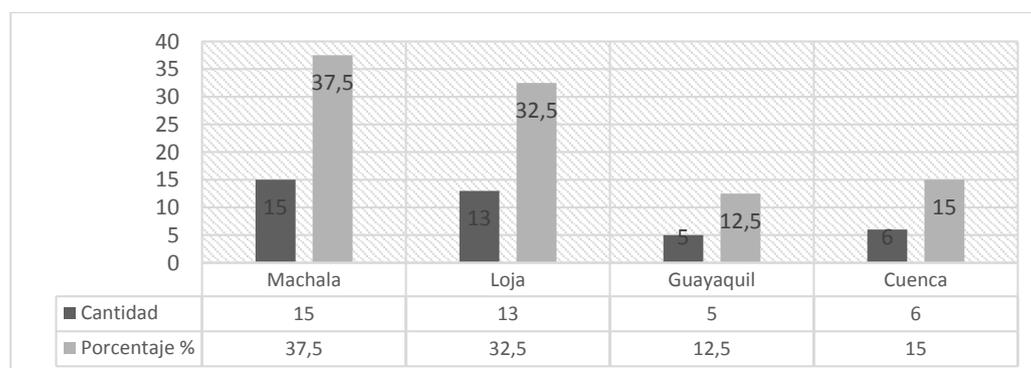
Gráfico 2. Lugar de procedencia (usuario consumidor)

Fuente: Anexo A, Investigación de Campo

Elaborado por: la Autora

En el Gráfico 2 se muestra que las ciudades mencionadas con mayor frecuencia de lugar de procedencia son: el 37,5% Machala, el 25% Loja y el 20% Cuenca, siendo la ciudad de Quito la de menor frecuencia con 2,5%.

3. ¿Cuál es el lugar de destino?

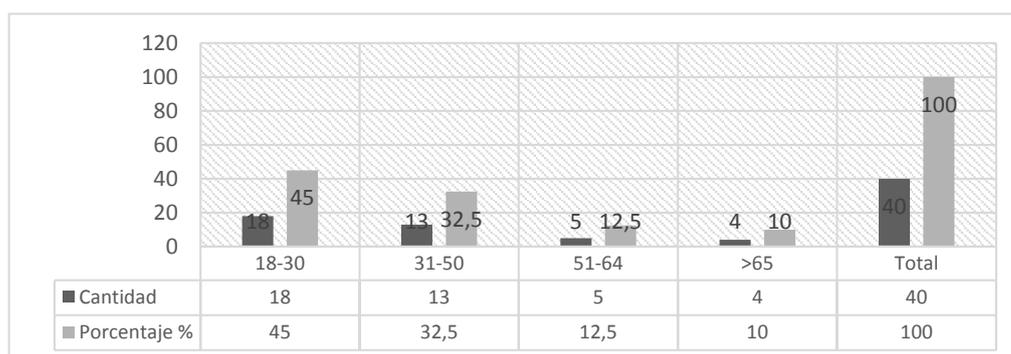
Gráfico 3. Lugar de destino (usuario consumidor)

Fuente: Anexo A, Investigación de Campo

Elaborado por: la Autora

De la misma manera, el lugar de destino con mayor porcentaje vuelve a ser la ciudad de Machala con el 37,5 %; Loja con el 32,5%; y Cuenca con el 15 %.

4. ¿Qué edad tiene Ud.?

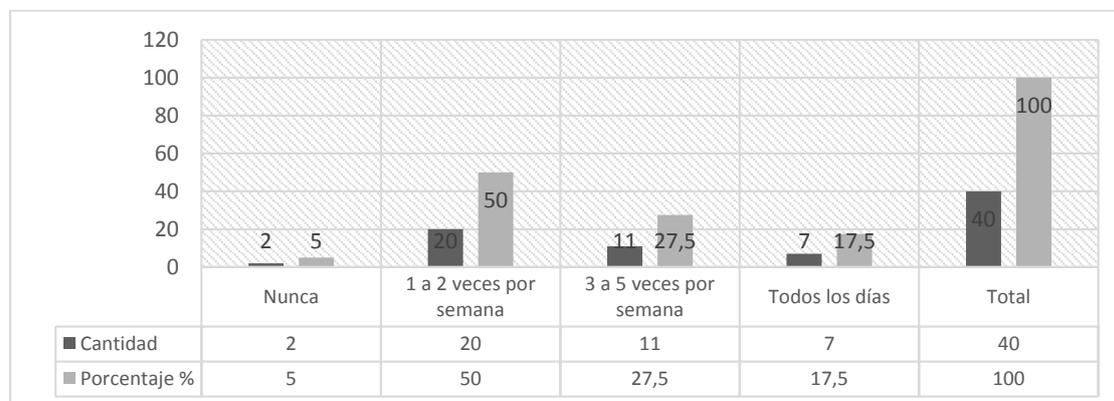
Gráfico 4. Edad del usuario (usuario consumidor)

Fuente: Anexo A, Investigación de Campo

Elaborado por: la Autora

Los usuarios que hacen mayor uso del servicio del transporte están en niveles de edad de 18 a 30 años con un 45%, y de 31 a 50 años con el 32,5%, esto debido a que viajan por cuestiones de trabajo y estudio.

5. ¿Cuál es la frecuencia que Ud. utiliza el servicio de transporte terrestre?

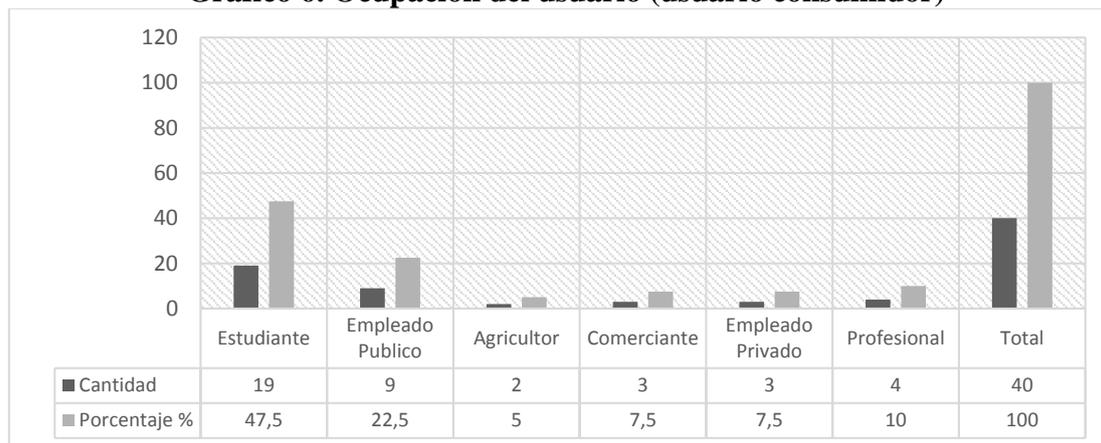
Gráfico 5. Frecuencia de uso de una Cooperativa (usuario consumidor)

Fuente: Anexo A, Investigación de Campo

Elaborado por: la Autora

En el Gráfico 5 se puede evidenciar que la frecuencia de uso del servicio de los usuarios indica que el 50 % viajan de 1 a 2 veces por semana, el 27,5 % de 3 a 5 veces y el 17,5 % viajan todos los días; los motivos de viaje son principalmente por trabajo y por estudio.

6. ¿A cuál de estas actividades se dedica Ud.?

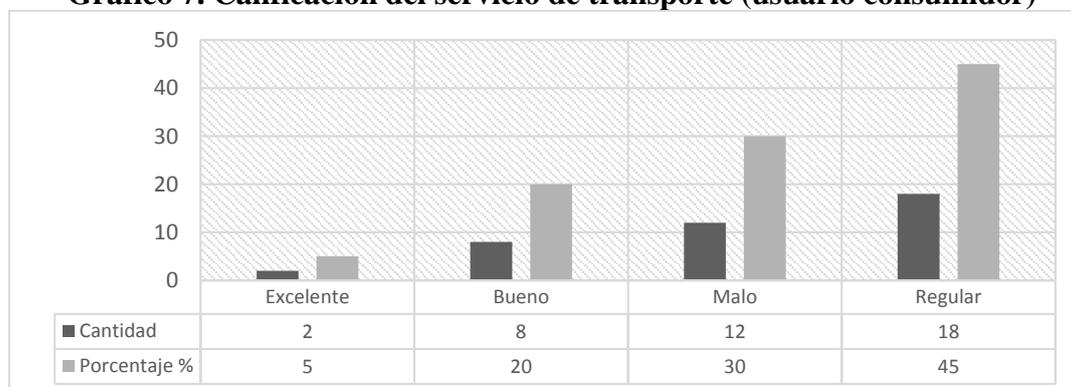
Gráfico 6. Ocupación del usuario (usuario consumidor)

Fuente: Anexo A, Investigación de Campo

Elaborado por: la Autora

De acuerdo al Gráfico 6 los usuarios encuestados manifiestan que el 47,5% son estudiantes, el 22,5% empleados públicos, 10% son profesionales y el 7,5% son comerciantes y empleados privados.

7. ¿Cómo califica Ud. el estado actual del servicio transporte que brinda a los pasajeros?

Gráfico 7. Calificación del servicio de transporte (usuario consumidor)

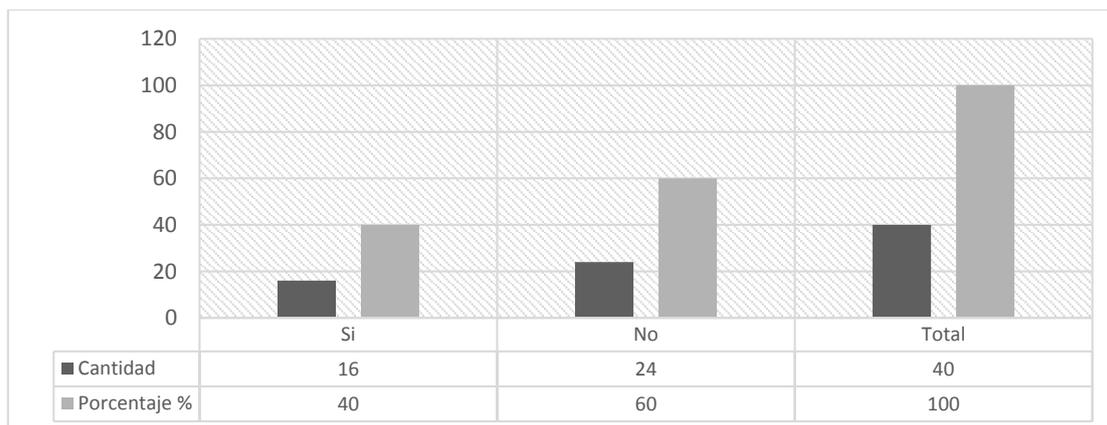
Fuente: Anexo A, Investigación de Campo

Elaborado por: La Autora

Según el Gráfico 7 en referencia a la calificación de servicio actual de transporte el 45% de los usuarios encuestados indicaron que es regular, el 30% malo y el 20% bueno, tomando en cuenta que no existe una terminal y las oficinas de transporte se encuentran ubicadas en diversos lugares de la ciudad Zaruma.

8. ¿Existen estacionamientos adecuados para el servicio de transporte terrestre?

Gráfico 8: Determinación de áreas de estacionamiento (usuario consumidor)



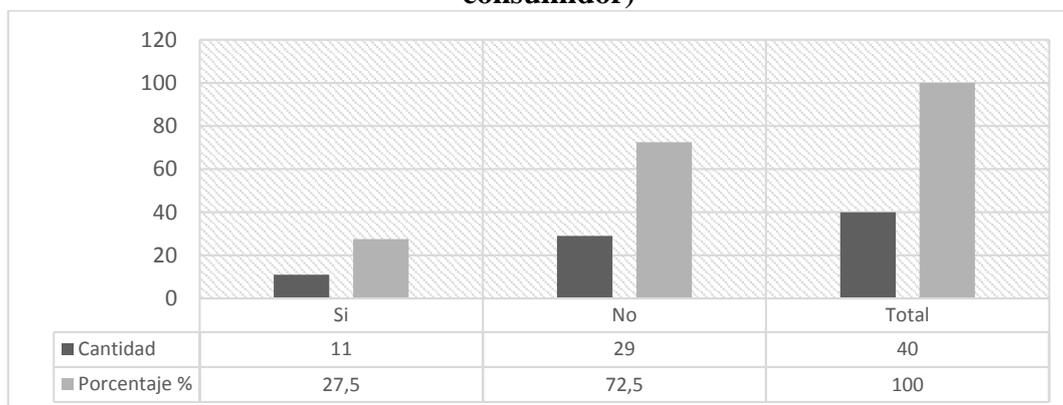
Fuente: Anexo A, Investigación de Campo

Elaborado por: La Autora

El 60% de las personas señalaron que no existen áreas para estacionarse, y el 40% que sí, debido a que hacen uso de la vía pública para parquear sus autos (Gráfico 8).

9. ¿Considera que las operaciones de embarque y desembarque son las correctas?

Gráfico 9. Opinión de las áreas de embarque y desembarque (usuario consumidor)



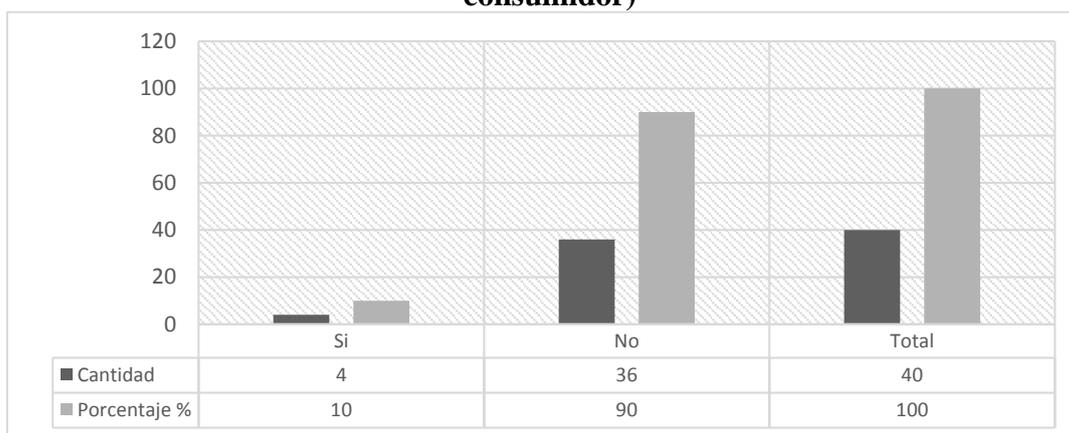
Fuente: Anexo A, Investigación de Campo

Elaborado por: La Autora

El 72,5% de las personas manifestaron que no son adecuadas debido que no existe una terminal terrestre, el 27,5 % indicó que sí es el adecuado (Gráfico 9).

10. ¿Considera que las operaciones de carga y descarga son las adecuadas?

Gráfico 10. Opinión sobre las operaciones de carga y descarga (usuario consumidor)



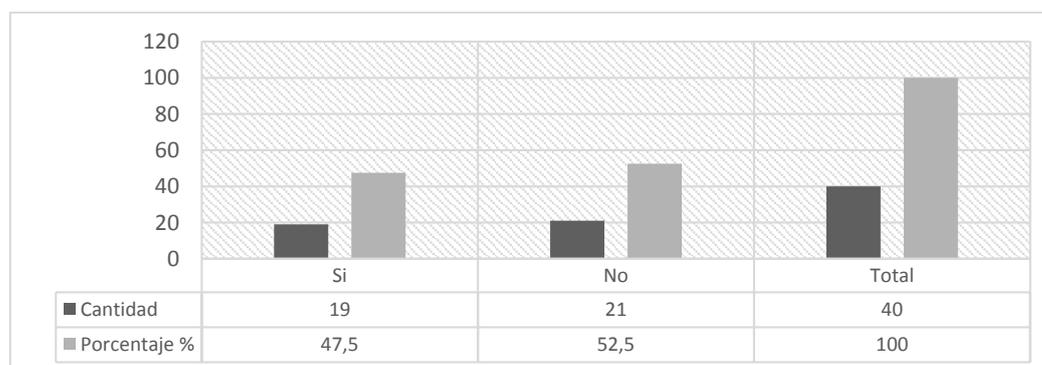
Fuente: Anexo A, Investigación de Campo

Elaborado por: La Autora

De la misma manera el 90% de las personas indicaron que las operaciones de carga y descarga de su equipaje no es el adecuado, por la falta de andenes y por la aglomeración de las personas; un 10% afirmaron que sí es el adecuado, debido a que viven cerca de la zona de embarque donde se encuentra actualmente (Gráfico 10).

11. ¿Piensa que las áreas de espera albergan a la demanda de pasajeros?

Gráfico 11. Áreas de espera son las adecuadas (usuario consumidor)



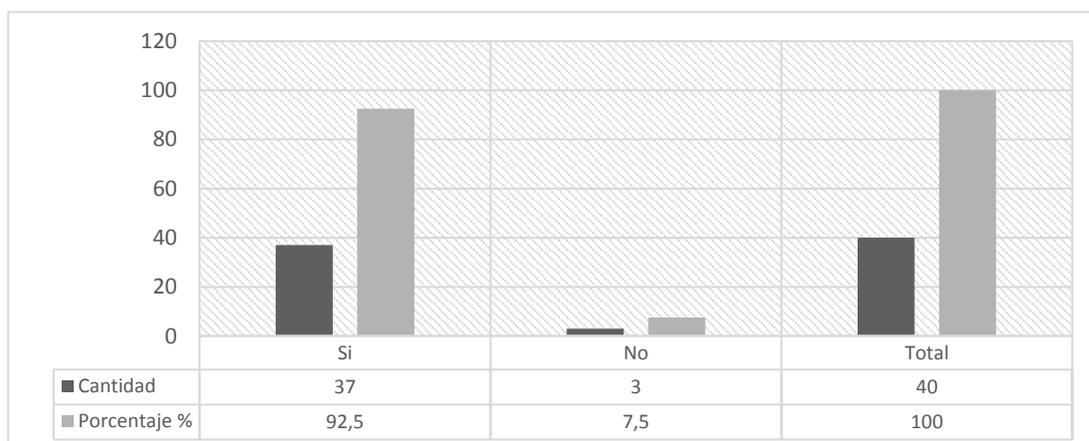
Fuente: Anexo A, Investigación de Campo

Elaborado por: La Autora

Según el Gráfico 11, el 52,5% de las personas indicaron que las áreas de espera en horas pico no albergan la demanda de pasajeros debido a que son áreas bastante reducidas; 47,5% de las personas indicaron que sí.

12. ¿El horario de llegada y salida de cada autobús es respetado?

Gráfico 12. Horarios de llegada y salida de cooperativas (usuario consumidor)



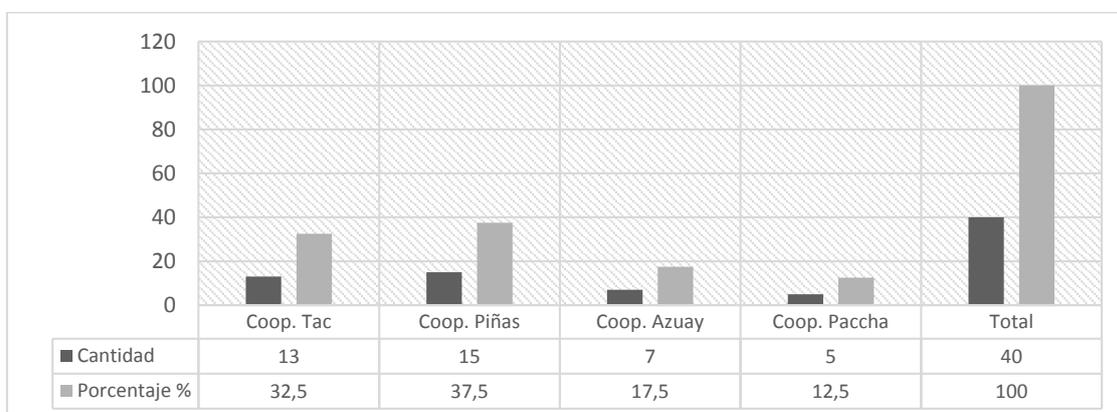
Fuente: Anexo A, Investigación de Campo

Elaborado por: La Autora

En el Gráfico 12 se observa que los horarios de llegada y salida de las cooperativas si son respetados según el 92,5% de las personas encuestadas, pero el 7,5 % indicaron que no.

13. ¿Indique cuál empresa considera Ud. que ofrece el mejor servicio?

Gráfico 13. Empresa que ofrece mejor servicio (usuario consumidor)

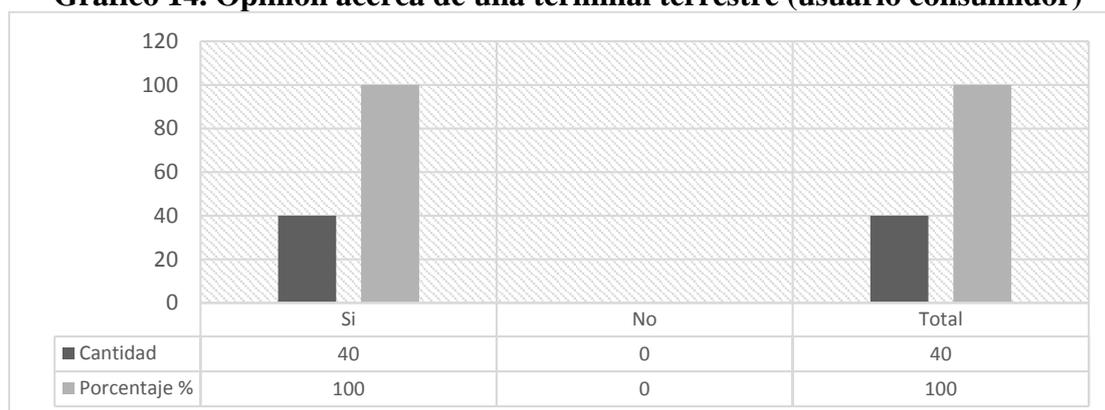


Fuente: Anexo A, Investigación de Campo

Elaborado por: La Autora

En el Gráfico 13 se detecta que 37,5 % de los usuarios encuestados consideran que la empresa que ofrece un mejor servicio es la Cooperativa Piñas, mientras que el 32,5 % opinan que es la Cooperativa TAC; es decir la mayoría prefiere a estas dos empresas.

14. ¿Considera usted que sería favorable la construcción de una terminal terrestre?

Gráfico 14. Opinión acerca de una terminal terrestre (usuario consumidor)

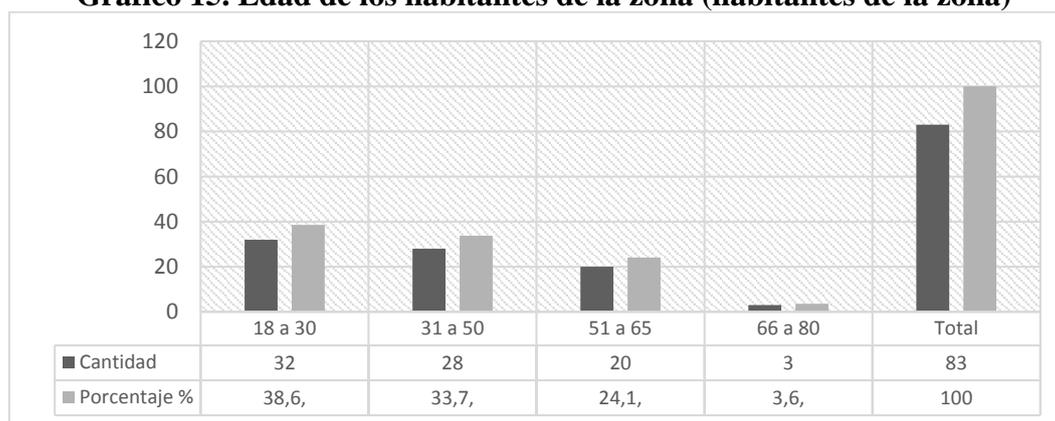
Fuente: Anexo A, Investigación de Campo

Elaborado por: La Autora

En el Gráfico 14 se nota que el 100 % de los usuarios encuestados consideran que sí es necesaria la construcción de una terminal terrestre, por lo que se confirma la necesidad de construir una infraestructura para el transporte público terrestre en la ciudad de Zaruma.

▪ Encuestas aplicadas a los habitantes de la zona de influencia

1. ¿Qué edad tiene?

Gráfico 15. Edad de los habitantes de la zona (habitantes de la zona)

Fuente: Anexo B, Investigación de Campo

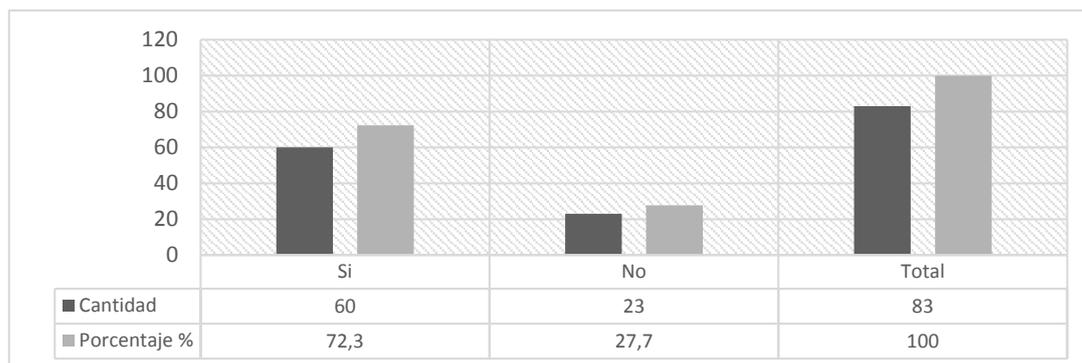
Elaborado por: la Autora

La edad promedio de los habitantes de la zona de influencia se detalla de la siguiente manera: un 38,6 % bordea el rango de edad de 18 a 30 años, seguido por 33,7 % que

fluctúa entre 31 a 50 años, en menor proporción 24,1 % de 51 a 65 años y 3,6 % de 66 a 80 años (Gráfico 15).

2. ¿Ud. reside cerca de las estaciones de autobuses?

Gráfico 16. Reside cerca de las estaciones (habitantes de la zona)



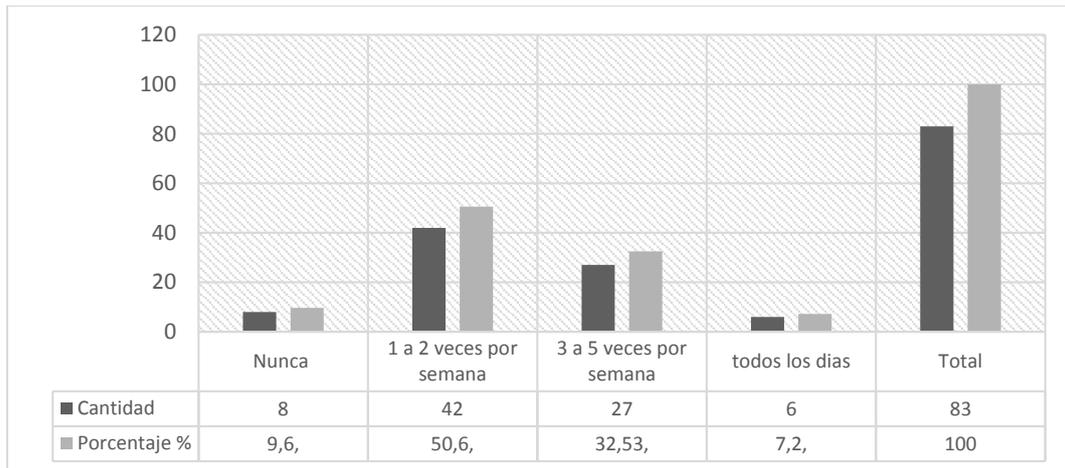
Fuente: Anexo B, Investigación de Campo

Elaborado por: La Autora

Conforme se observa en el Gráfico 16, de las personas encuestadas 72,3 % reside cerca de las oficinas de transporte y 27,7 % no, pero sí desempeñan actividades laborales cerca de las estaciones de autobús.

3. ¿Cuál es la frecuencia con que utiliza el servicio de transporte terrestre?

Gráfico 17. Frecuencia del servicio de transporte (habitantes de la zona)

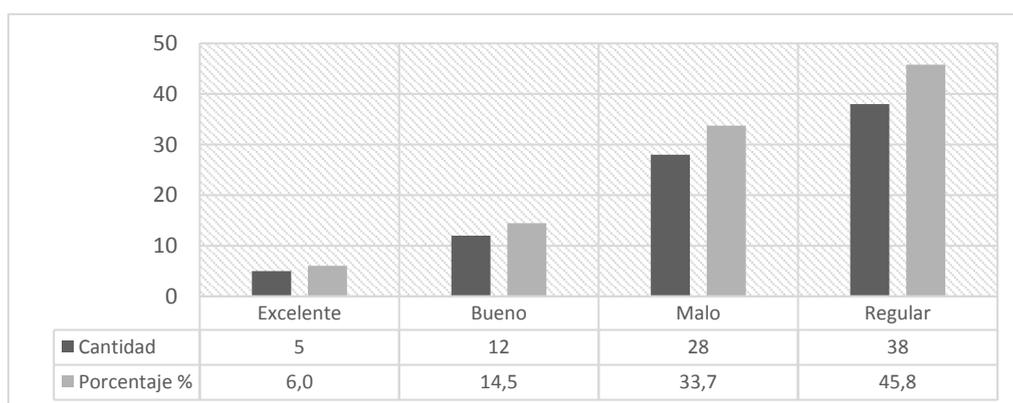


Fuente: Anexo B, Investigación de Campo
Elaborado por: La Autora

Según el Gráfico 17, la frecuencia que usan los habitantes de la zona el mayor porcentaje, (50,6 %) corresponde a personas que viajan de 1 a 2 veces por semana y 32,53 % a las que viajan de 3 a 5 veces por semana.

4. ¿Cómo califica el estado actual de servicio de transporte que brinda a los pasajeros?

Gráfico 18. Calificación del servicio de transporte (habitantes de la zona)

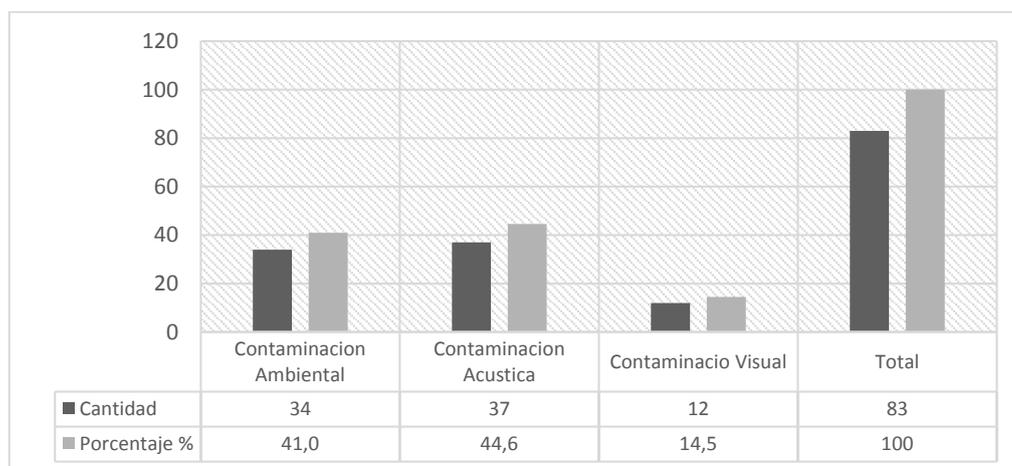


Fuente: Anexo B, Investigación de Campo
Elaborado por: La Autora

De acuerdo con el Gráfico 18, el 45,9 % opina que el servicio es regular, el 33,7 % que es malo y solo el 6 % que es excelente; es decir, para la mayoría de personas encuestadas, casi el 80 %, el servicio es de grado regular-malo.

5. ¿Indique el tipo de contaminación de los autobuses en la llegada y salida del sector?

Gráfico 19. Contaminación de los autobuses (habitantes de la zona)

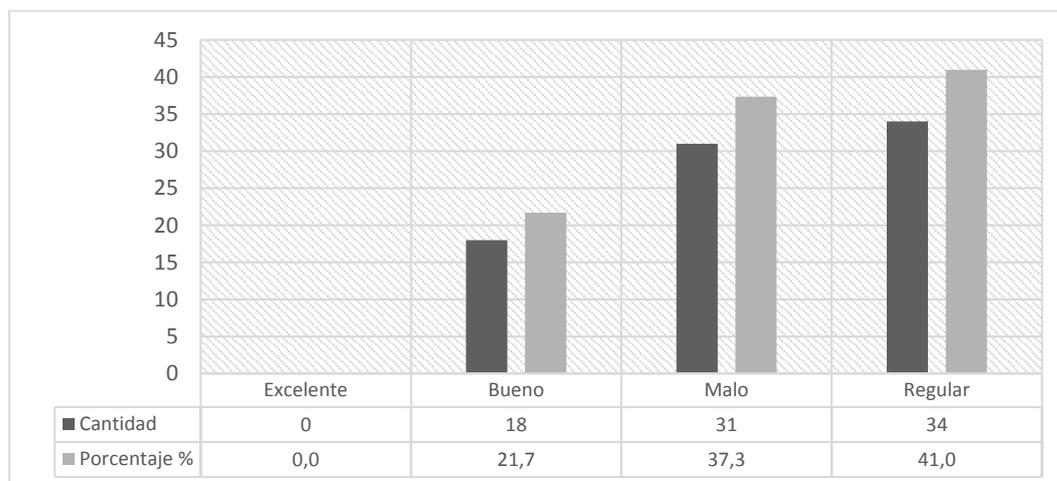


Fuente: Anexo B, Investigación de Campo

Elaborado por: La Autora

En referencia a la contaminación ambiental causada por los buses de transporte, para el 44,6 % de los habitantes existe contaminación acústica, para el 41,0 % por el peligro de accidentes debido a la continua llegada y salida de los autobuses, y para el 14,5 % contaminación visual por la presencia de los autobuses en las vías (Gráfico 19).

6. ¿Cómo califica Ud. las áreas de espera del actual servicio del transporte terrestre?

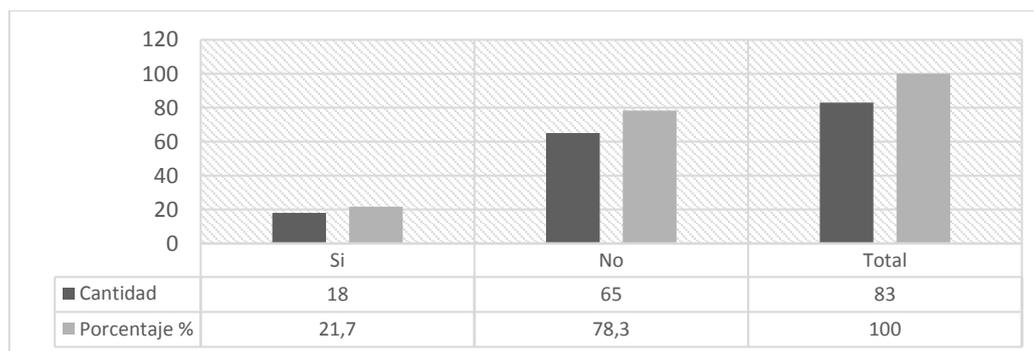
Gráfico 20. Calificación de las áreas de espera (habitantes de la zona)

Fuente: Anexo B, Investigación de Campo

Elaborado por: La Autora

Los habitantes de la zona calificaron el 21.7% como bueno y la mayor parte de los habitantes encuestados calificaron con un 41% regular, 37.3% calificaron como malo debido a que en las horas pico existe demasiada aglomeración de personas (Gráfico 20).

7. ¿Considera Ud. que las operaciones de carga y descarga son las adecuadas?

Gráfico 21. Opinión sobre las operaciones de carga y descarga (habitantes de la zona)

Fuente: Anexo B, Investigación de Campo

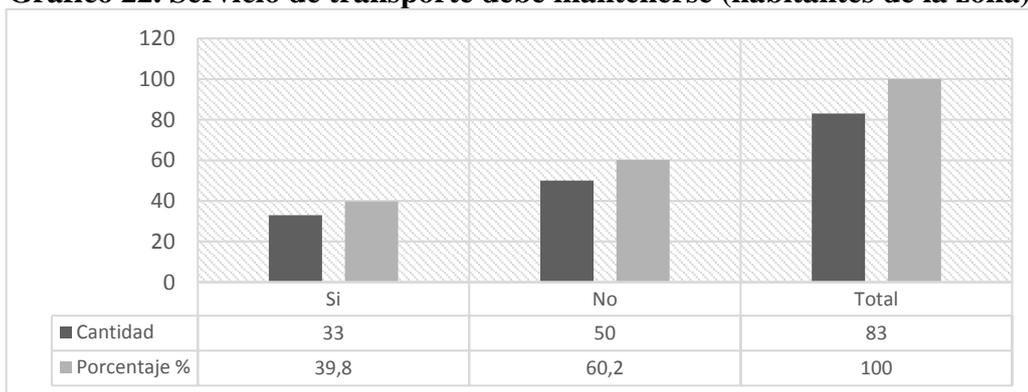
Elaborado por: la Autora

De la misma manera, para el 78,0 % de las personas las operaciones de carga y descarga de su equipaje no es el adecuado por la falta de andenes y por la aglomeración de las personas, realizando el embarque de equipaje en la vía; para 21,7 % sí es el

adecuado, debido a que viven cerca de la zona de embarque donde se encuentra actualmente (Gráfico 21).

8. ¿Está de acuerdo que el servicio de transporte actual debe mantenerse en el sector?

Gráfico 22. Servicio de transporte debe mantenerse (habitantes de la zona)

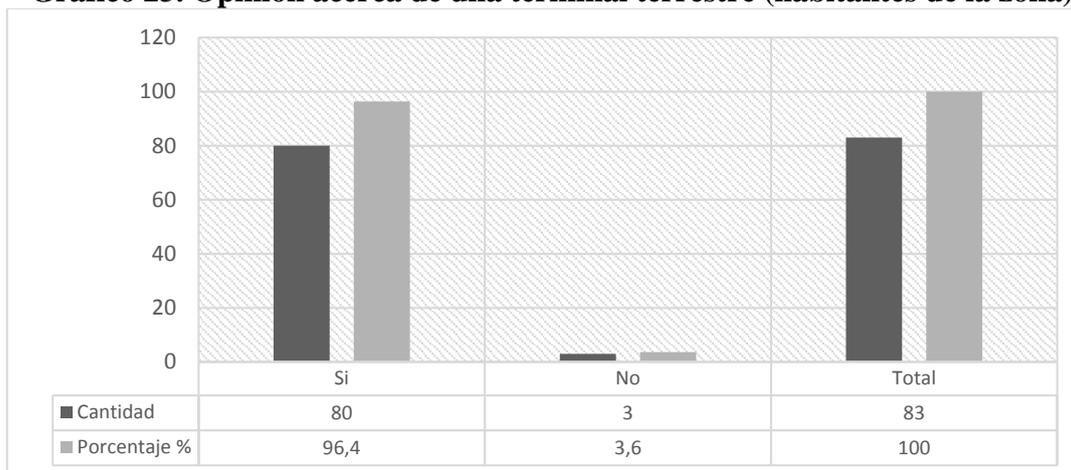


Fuente: Anexo B, Investigación de Campo

Elaborado por: la Autora

El 60,2% de las personas encuestadas indicaron que no debe mantenerse en la zona actual por las contaminaciones que presentan los autobuses y el congestionamiento vehicular en horas pico; el 39,8% opinaron que sí debe mantenerse en el sector debido que disponen de negocios que si se reubica el servicio de transporte esto provocaría la reducción de los ingresos (Gráfico 22).

9. ¿Considera usted que sería favorable la construcción de una terminal terrestre?

Gráfico 23. Opinión acerca de una terminal terrestre (habitantes de la zona)

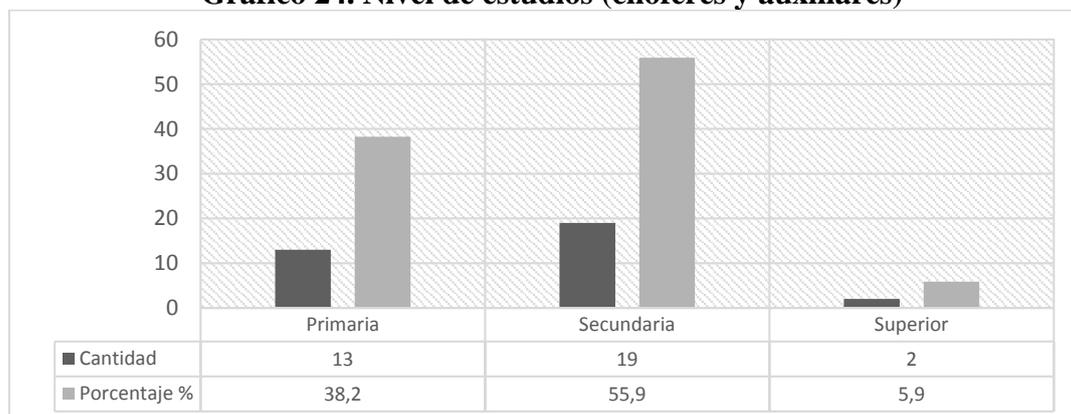
Fuente: Anexo B, Investigación de Campo

Elaborado por: La Autora

En el Gráfico 23 se observa que el 96,4 % de los usuarios encuestados consideran necesaria la construcción de una terminal terrestre, dato que permite identificar la necesidad de construir la terminal terrestre para la población del cantón Zaruma.

▪ Encuestas aplicadas a los choferes y auxiliares

1. ¿Cuál fue su último nivel de estudios?

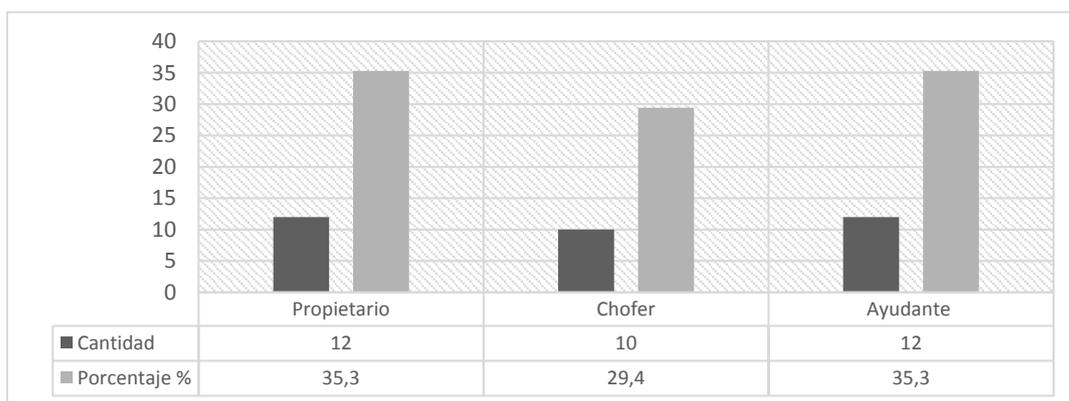
Gráfico 24. Nivel de estudios (choferes y auxiliares)

Fuente: Anexo C, Investigación de Campo

Elaborado por: La Autora

En cuanto a los choferes y auxiliares encuestados 55,9 % indicaron que sí terminaron sus estudios secundarios, y el 38,2 % el nivel de primaria, también hay profesionales universitarios en un porcentaje de 5,9 % (Gráfico 24).

2. ¿Qué cargo desempeña en el bus?

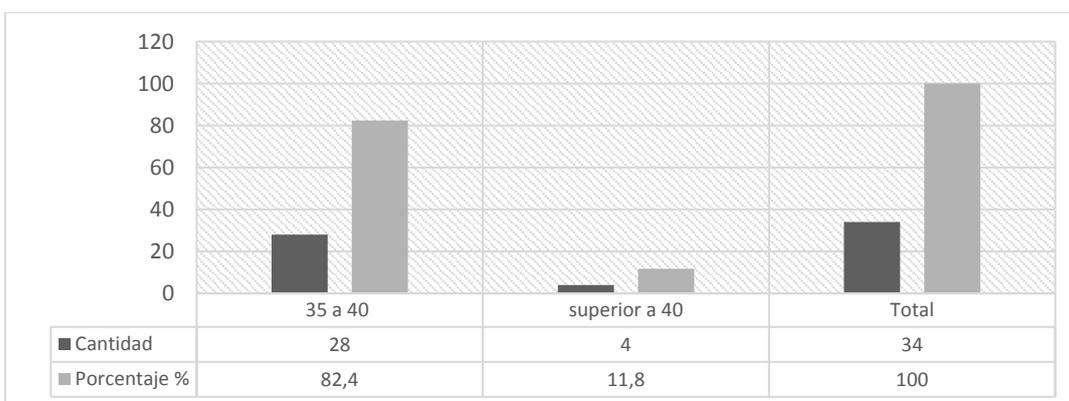
Gráfico 25. Cargo que desempeña en el bus (choferes y auxiliares)

Fuente: Anexo C, Investigación de Campo

Elaborado por: La Autora

Como se nota en el Gráfico 25, el 35,3 % son propietarios y en igual proporción ayudantes, en tanto que 29,4 % son choferes contratados para manejar los autobuses.

3. ¿Qué capacidad de pasajeros tiene su unidad?

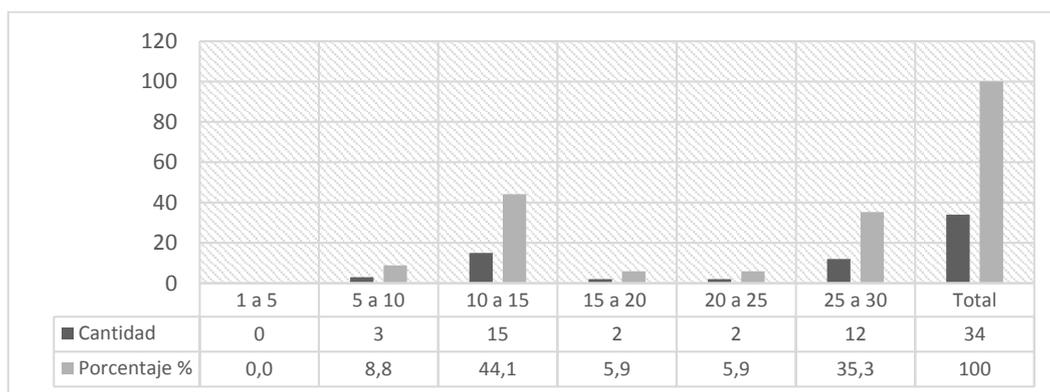
Gráfico 26. Capacidad de pasajeros (choferes y auxiliares)

Fuente: Anexo C, Investigación de Campo

Elaborado por: La Autora

Como se muestra en el Gráfico 26, el 82,4 % de las unidades tienen una capacidad de 35 a 40 pasajeros ya que son buses que se encuentran en uso alrededor de los 15 años, y el 11,8 % son automotores que no sobrepasan los 10 años de uso por lo tanto tienen mayor capacidad de pasajeros.

4. ¿Cuántos usuarios aproximadamente viajan en su unidad diariamente?

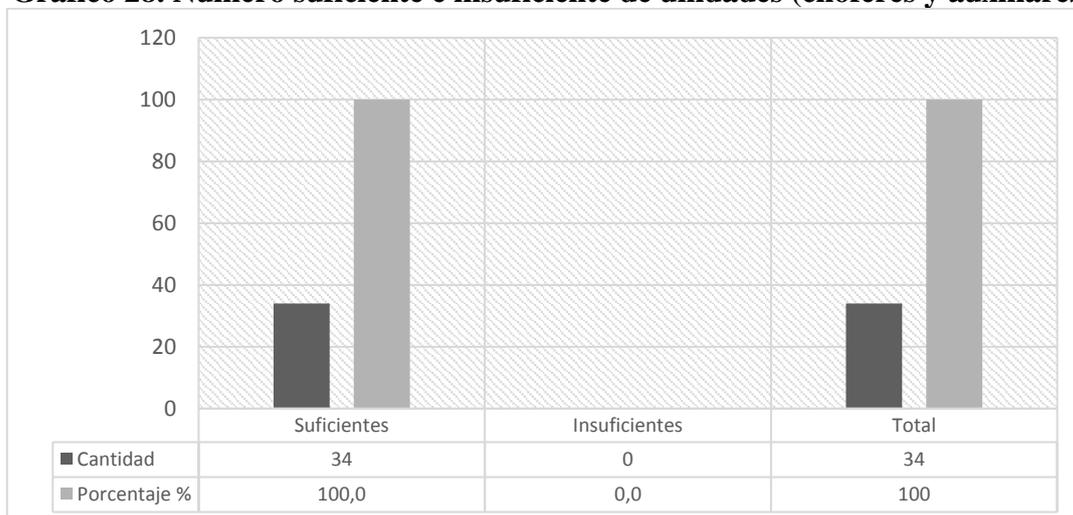
Gráfico 27. Usuarios que viajan diariamente (choferes y auxiliares)

Fuente: Anexo C, Investigación de Campo

Elaborado por: La Autora

El 44,1 % de usuarios viajan diariamente en la cooperativa 24 de Junio y la Cooperativa Paccha, que trasladan pasajeros a las diferentes parroquias del cantón Zaruma; el 35,3 % son usuarios que viajan de Zaruma a Cuenca y de Zaruma a Loja, el 8,8 % personas que viajan a Quito (Gráfico 27).

5. ¿El número de unidades existentes son?

Gráfico 28. Número suficiente e insuficiente de unidades (choferes y auxiliares)

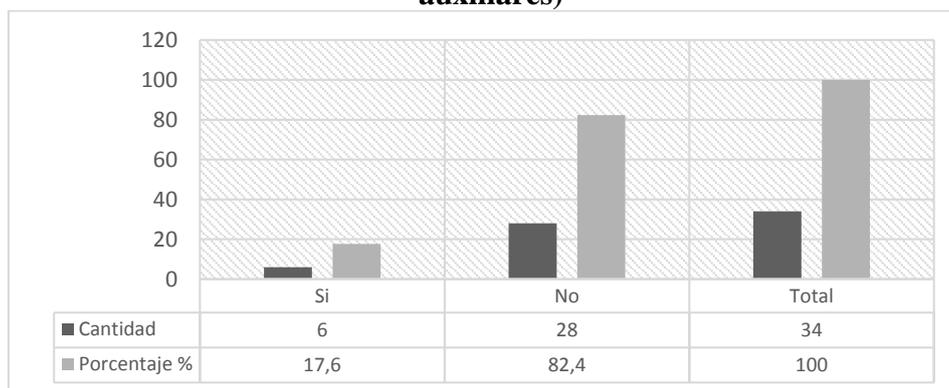
Fuente: Anexo C, Investigación de Campo

Elaborado por: La Autora

El 100% de los choferes encuestados manifestaron que son suficientes para el servicio del transporte terrestre en Zaruma (Gráfico 28).

6. ¿Considera que las operaciones de carga y descarga son las adecuadas?

Gráfico 29. Opinión sobre las operaciones de carga y descarga (choferes y auxiliares)



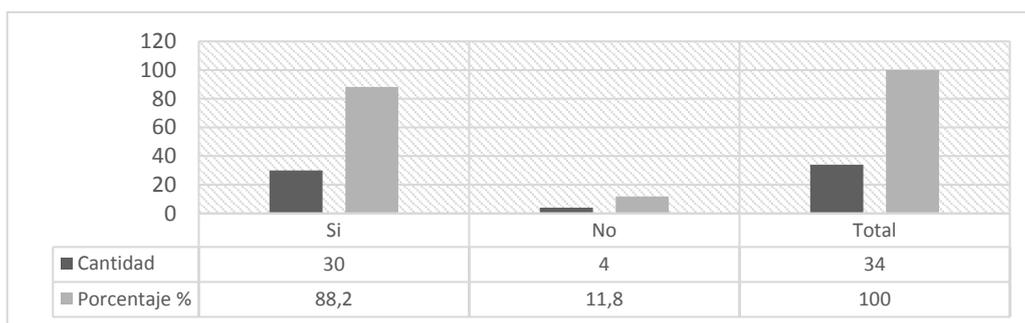
Fuente: Anexo C, Investigación de Campo

Elaborado por: La Autora

El 82,4% indican que no son adecuadas las operaciones de carga y descarga debido a que no cuentan con un lugar específico para realizar este tipo de operaciones, el 17,6 % contestaron que sí son adecuados ya que estas unidades si cuentan con un lugar propio como la Cooperativa Piñas por ejemplo (Gráfico 29).

7. ¿Está de acuerdo que el servicio de transporte actual debe mantenerse en el sector?

Gráfico 30. Debe mantenerse el servicio de transporte actual (choferes y auxiliares)



Fuente: Anexo C, Investigación de Campo

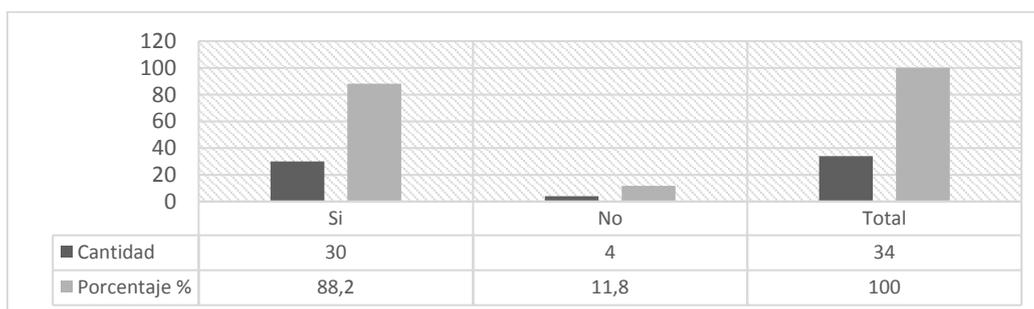
Elaborado por: La Autora

Conforme al Gráfico 30, el 88,2 % de las personas encuestadas indicaron que no debe mantenerse en la zona actual por las contaminaciones que presentan los autobuses y el

congestionamiento vehicular en horas pico; 11,8 % afirmaron que debe mantenerse en el sector debido que disponen de oficinas propias.

8. ¿Considera usted que sería favorable la construcción de una terminal terrestre?

Gráfico 31. Opinión acerca de una terminal terrestre (choferes y auxiliares)



Fuente: Anexo C, Investigación de Campo

Elaborado por: la Autora

En el Gráfico 31 se puede notar que el 88,2 % de los usuarios encuestados consideran necesaria la construcción de una terminal terrestre; dato permite corroborar la necesidad de construir la terminal terrestre para la población del cantón Zaruma.

2.3. Conclusiones de los Resultados Obtenidos Mediante Encuestas

- Como resultado de las encuestas realizadas tanto al usuario consumidor, a los habitantes de la zona, y a los choferes y auxiliares de las cooperativas, podemos identificar que el cantón Zaruma no cuenta con una terminal terrestre para realizar la organización y regulación de los medios de transporte terrestre como las cooperativas 24 de Mayo, Azuay, Paccha, TAC, Piñas.

- Ausencia de Bahías (terminales) de estacionamiento que permitan recoger o dejar pasajeros en las paradas y que eviten el congestionamiento tanto vehicular como peatonal en las vías donde se encuentran ubicadas las oficinas de servicio de transporte terrestre.
- En cuanto a la edad de los usuarios quienes se encuentran entre 18 a 30 años, hacen uso del servicio por diversos motivos como estudio y trabajo en la mayoría de los casos.
- Las edades comprendidas de los usuarios que se encuentran entre 31 a 50 años, también utilizan el servicio de transporte por varios motivos como estudio y trabajo, y por comercio en menor porcentaje.

Hygv

- Podemos deducir que la mayor de las personas encuestadas califican el actual servicio de transporte como regular, debido a que no existen áreas de espera, la inexistencia de andenes dificulta el embarque y desembarque, no existen áreas de parqueo para los vehículos pesados (autobuses) y para los vehículos livianos (particulares y privados).
- De esta forma se puede concluir que las personas encuestadas y que hacen uso del servicio de transporte dan a conocer su opinión, en la que describen que sí es favorable la construcción de una terminal terrestre en la ciudad de Zaruma para mejorar la calidad de servicio y la calidad de vida de los habitantes.

2.4. Cálculos de áreas de la terminal terrestre

Para realizar el cálculo de áreas es necesario conocer la población a la cual se va destinar el equipamiento y el número de los autobuses que circulan por el cantón Zaruma con sus respectivas frecuencias (Ernst Neufert, 1995).

▪ Cálculo de unidades de transporte

En la Tabla 13 se expone el número de cooperativas de transporte que actualmente prestan sus servicios en el cantón Zaruma.

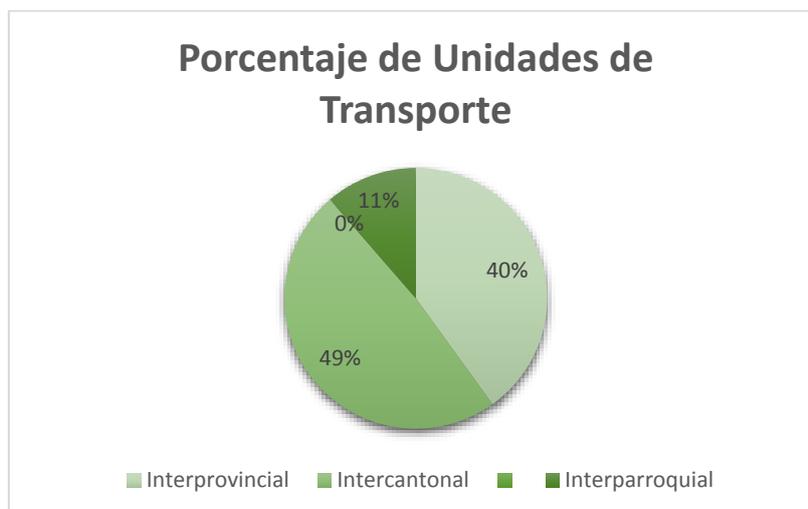
Tabla 13. Número de cooperativas de transporte del cantón Zaruma

Tipo de Servicio	Nro. de Cooperativas	Unidades
Interparroquial	3	28
Intercantonal	4	120
Interprovincial	3	99
Total	10	247

Fuente: plan de movilidad del Cantón Zaruma

Elaborado por: La Autora

Se cuenta con un total de 247 unidades de transporte que circulan por el cantón Zaruma.

Gráfico 32. Porcentaje de unidades de transporte

Fuente: la Autora

Elaborado por: la Autora

Se hará inicialmente un análisis de los indicadores del sistema de transporte del Cantón Zaruma. Luego utilizando los estándares de este tipo de proyecto se muestran los cálculos realizados para este proyecto del cual se genera un cuadro de áreas.

Cada cooperativa posee su propia frecuencia, la cual permite saber cada qué tiempo y cuántos buses circulan en el día.

Tabla 14. Cooperativas de transporte del cantón Zaruma y sus frecuencias

Tipo	Coop. De trans.	Destino	Frecuencias	Horarios	Unidades por día
Inter-parroquial	Guanazán	Guanazán	3 h y 30 min.	6h30	8
		Tambillo	1 h y 3 min.		
		los laureles-	1 h y 45 min.		
		Tahuarcocha	2 horas		
		Sabadel	2 h y 15 min.		
		Pueblo Nuevo	2 h y 30 min.		
		Bellavista	2 h y 50 min.		
		Manu	3 horas		
	Paccha (Rancheras)	Güizhagüña	55 min.	6h00 a 17h45	10
		Daule	1 h y 20 min.	7h10 a 18h20	
		San Pablo	1 h y 10 min.	16h20 a	
		Salvias	1 hora	16h40	
		Quebrada de León	1 hora	6h15 a 18h30 7h10 a 18h00	

		El Roble	50 min.		
		Sinsao	30 min	5h50 a 16h45	
		Roma	20 min.	5h50 a 5h30	
		Ortega	40 min	5h50 a 5h30 5h40 a 07h05	
Inter-cantonal	Paccha (Buses)	Malvas	20 min.	4h00 a 21h30	6
		Arcapamba	30 min		
		Muluncay	45 min.		
		Huertas	1 h y 15 min.		
		Cordoncilio	1 h y 20 min.		
		Paccha	1 h y 30 min		
	Paccha	Atahualpa	1 h y 30 min.	4h00 a 21h30	21
		Pasaje	2h y 30 min.		
		Machala	3 horas		
	Piñas	Portovelo	30 min.	4h00 a 8h30	17
		Piñas	1 hora		
		Santa Rosa	2 h y 30 min		
		Machala	3 horas		
	Tac	Portovelo	30 min.	4h00 a 8h00	19
		Piñas	1 hora		
		Santa Rosa	2 h y 30 min		
		Machala	3 horas		
		Huaquillas	3 horas		
		Balsas	3 horas		
Marcabelí		4 horas			
24 de Junio	Portovelo	20 min	5h30 a 19h30	8	
Inter-provincial	Azuay Piñas	Cuenca	5 h y 30 min	7h30	2
		Quito	12 horas	18h45-19h15	11
		Guayaquil	5 horas	01h00- 03h00-	
		Cuenca	5 h y 30 min.	08h00-13h00	
		Portovelo	30 min.	02h00-14h00 02h00-	
		Loja	4 horas	08h45-13h00 06h00-	
				09h15-15h00	
	TAC	Quito	12 horas	5h00-5h30- 18h30	9
		Guayaquil	5 horas	02h15- 12h00-13h30	
		Cuenca	5 h y 30 min.	12h30	
Portovelo		30 min.	03h00-06h00		
	Loja	4 horas	03h00-06h00		

Fuente: Agencia Nacional de tránsito y Unidad de tránsito GAD municipal de Zaruma
Elaborado por: La Autora

Área de plataforma de Ascenso y Descenso: Longitud = 9m (longitud del bus) + 9m (Operación) + 3m (colchón) + 3.5m (Canal de salida) = 24.5m. Ancho = 3m (frente) + 1 (anden) = 4m. Área Total: 85,7 M²

Área de patios de estacionamiento: Longitud = 12m (longitud del bus) * 3m (Frente del Bus) = 36M²

El funcionamiento del terminal de transporte depende mucho del área de andenes de ascenso y descenso, que corresponde al área operativa de los buses dentro de este equipamiento. Para el caso de los andenes de la terminal del cantón Zaruma partimos con el número de vehículos en hora pico en el día con la demanda más alta del año. Con el área de cada andén y el número de andenes requerido nos arroja el total del área en andenes de ascenso y descenso para el cantón Zaruma al igual que los patios de parqueo, si bien con una proyección del 30% que es crecimiento estimado a 20 años.

- **Cálculo de número de pasajeros de la terminal terrestre**

Para el cálculo de la cantidad de pasajeros en la terminal se toma en cuenta el número de frecuencias que circulan en una hora pico en el cantón Zaruma, por ser una condición de requerimiento de área.

En el lapso de 12h00 a 13h00 transitan 13 frecuencias: 3 rancheras con capacidad para 30 pasajeros, 4 busetas con capacidad de 12 personas y 6 autobuses con capacidad de 42 personas, con estos datos se calcula entonces para encontrar el número de pasajeros:

- Hora pico de autobuses que transitan 12:00hrs a 13:00hrs: 13 frecuencias
Fca./h = 100%

Buses grandes: 6×42 pasajeros = 252

Busetas: 4×12 pasajeros = 48

Rancheras: 3×30 pasajeros = 90

El total de pasajeros es 390 personas. El total de usuarios se completa con un porcentaje de 25% acompañantes y un 25% de personas que esperan en la terminal.

Por tanto, $390 \times 25\% = 98$ personas

Entonces se obtiene un total:

-98 acompañantes

-98 personas que esperan

El total de pasajeros es la suma de pasajeros que utilizan el servicio, acompañantes y personas que esperan en la terminal.

Total de personas: $390+98+98 = 586$.

El volumen total de pasajeros por día se calcula multiplicando el número de frecuencias diarias por la cantidad promedio de personas en una unidad de transporte.

Promedio de corridas = Pc

$Pc = 111 \text{ Fca.} \times 30 \text{ pasajeros promedio} = 3330$

Número de pasajeros que permanecen en la terminal

20% de Pc = 666

Total de promedio de corridas = TPC

$TPC = Pc + 20\% \text{ de } pc = 3330 + 666 = 3996 \text{ pasajeros}$

Total de pasajeros diarios = 3996

El promedio de movimiento por hora (PMH) se calcula con el número diario de pasajeros dividido para el número de horas de trabajo de la terminal terrestre.

$PMH = 3996 / 24\text{hrs} = 167 \text{ pasajeros}$

Tabla 15. Resumen del cálculo de número de pasajeros

Resumen de cálculo de pasajeros	
Promedio de movimiento de pasajeros en horas pico	586
promedio de volumen total de pasajeros por día	3996
Movimiento promedio de pasajeros por hora en la terminal	167

Fuente: La Autora

Elaborado por: La Autora

Para conocer los pasajeros que existirán en el año 2036 se aplicó la siguiente fórmula:

Pf= Población futura

Po = Población del último censo

Δ = Tasa de crecimiento en el país

t = Número de años trazados para conocer la población futura de movimiento de pasajeros en horas pico.

$$Pf = Po(1 + \Delta)^t$$

$$Pf = 586(1 + 0.011)^{20}$$

$$\mathbf{Pf=729}$$

t = Número de años trazados para conocer la población futura volumen total de pasajeros por día.

$$Pf = Po(1 + \Delta)^t$$

$$Pf = 3996(1 + 0.011)^{20}$$

$$\mathbf{Pf=4973}$$

t = Número de años trazados para conocer la población futura de pasajeros por hora en la terminal

$$Pf = Po(1 + \Delta)^t$$

$$Pf = 167(1 + 0.011)^{20}$$

$$\mathbf{Pf=208}$$

Tabla 16. Resumen del cálculo de número de pasajeros para el año 2036

Resumen de cálculo de pasajeros	
Promedio de movimiento de pasajeros en horas pico	729
Promedio de volumen total de pasajeros por día	4973
Movimiento promedio de pasajeros por hora en la terminal	208

Fuente: La Autora

Elaborado por: La Autora

2.5. Análisis del Sitio

En la actualidad en la ciudad de Zaruma las empresas de transporte no cuentan con una respectiva terminal terrestre, por lo que la administración de las mismas se desarrolla de forma desorganizada, principalmente en la Av. 8 de Diciembre, brindando un servicio deficiente a los usuarios, debido a que no disponen de una infraestructura que preste las comodidades para el traslado de un sector a otro trae como consecuencia varios problemas.

Inseguridad: se pone en riesgo la integridad física del pasajero al abordar y descender, en cualquier lugar.

Incomodidad: No existe comodidad para los usuarios en la espera de los buses lo cual agudiza cuando traen algún tipo de mercadería.

Contaminación Ambiental: Es provocada por el ruido que causa el paso de vehículos principalmente en la Av. 8 de Diciembre. Esta contaminación y exposición constante al ruido, humo y malos olores en una zona de alta densidad constituye una de las formas

más graves de contaminación del medio ambiente, ya que merma considerablemente el bienestar y la salud a los pobladores.

Falta de Control: no cuenta con un lugar específico de cobro y control de boletos y, como consecuencia hay una fuga de ingresos para los transportistas.

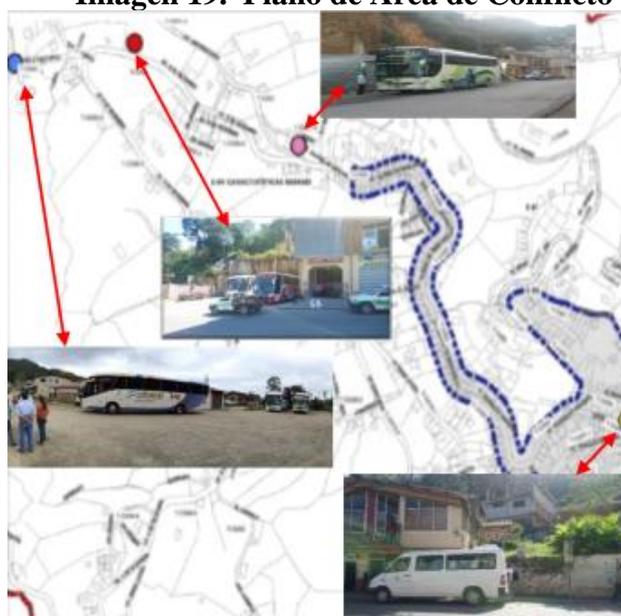
Falta de Señalización: No existe señalización de parada de bus en lugares adecuados para recolectar pasaje.

Congestionamiento: como consecuencia del punto anterior se tiene que los buses se estacionen en lugares inapropiados (a media calle) y esto provoca grandes congestionamientos de tránsito.

Falta de servicios: No hay ningún servicio que ofrezca al usuario la oportunidad de contar con un área de espera de buses, venta de boletos, área de carga y descarga, administración, cafetería, servicios sanitarios, etc.

Falta de parqueo para buses: inexistencia de adecuado de estacionamiento y maniobra de buses.

Imagen 19. Plano de Área de Conflicto



Fuente: La Autora

Se describe a continuación los diversos problemas que se generan en las paradas de transporte inter – parroquial, inter – cantonal, inter – provincial y urbano (Piñas, Tac, Paccha, Azuay, 24 de junio, Uzhcaya)

Las cooperativas de transporte TAC y Piñas tienen sus propias estaciones de transporte ubicadas en la avenida 8 de Diciembre y funcionan actualmente en edificios particulares donde se han instalado sus oficinas, habiendo readecuado los locales para este uso. La única empresa de transporte que posee una infraestructura mínima para operar es la cooperativa Piñas, ya que tiene un área de parqueo y espacio para circulación interna; el resto de las empresas de transporte realizan sus giros y paradas en la avenida 8 de Diciembre, arteria vial por donde circula un promedio de 1900 vehículos/día, que causan problemas al momento de estacionarse, dejar pasajeros y realizar la carga y descarga de mercadería, provocando dificultades en el tránsito, ya que detienen momentáneamente los vehículos que ingresan y salen de la ciudad.

Imagen 20. Estación de transporte de la Cooperativa “TAC”



Fuente: la Autora

Imagen 21. Estación de transporte de la Cooperativa “Piñas”



Fuente: la Autora

Las cooperativa Paccha y Azuay funcionan en un mismo edificio y ocupan las mismas instalaciones, no poseen ningún tipo de infraestructura adicional para el uso y protección de los usuarios, que a diario utilizan este servicio; de igual manera los radios de giro y los estacionamientos los realizan en la avenida 8 de Diciembre y Universitaria, provocando congestión y paralización del tránsito en este sector.

Imagen 22. Estación de transporte de la Cooperativa “Paccha”



Fuente: la Autora

Imagen 23. Estación de transporte de la Cooperativa “Azuay”



Fuente: La Autora

La cooperativa de transporte 24 de Junio actualmente tiene asignado un espacio en la avenida Honorato Márquez y Sucre, área que no dispone de ningún tipo de infraestructura (bancas, marquesinas, señales o algún panel informativo); además, los problemas vehiculares en la intersección de la avenida Honorato Márquez y Sucre se agravan por la mala ubicación de esta empresa, por tanto esta compañía deberá cambiar su ubicación actual.

Imagen 24. Estación de transporte de la Cooperativa “24 de Junio”



Fuente: la Autora

La cooperativa de transporte Uzhcaya tiene tres espacios de estacionamientos en la avenida Honorato Márquez, la que tiene conflictos en las intersecciones con las calle Sucre, Reinaldo Espinoza y El Oro; este estacionamiento deberá reubicarse de manera inmediata para minimizar el impacto por la congestión que esta zona presenta.

Imagen 25. Estación de transporte de la Cooperativa “Uzhcaya”



Fuente: La Autora

La cooperativa de transporte Paccha rancheras también presenta problemas al momento de dejar y llevar pasajeros, debido a que tiene su estación propia en la calle Pichincha pero solamente tiene estacionamientos, los giros los realiza en la calle. Las unidades de esta empresa se estacionan a dejar y cargar pasajeros en las calle Pichincha y Luis A. Crespo, frente al coliseo de la ciudad, tramo que es un punto conflictivo identificado en este documento, por la sección de la calle y por la cantidad de vehículos registrados en este punto, que varían de 1000 a 1500.

Imagen 26. Estación de transporte de la Cooperativa “Paccha ranchera”

Fuente: Plan de Movilidad Zaruma

Todo esto trae como consecuencia conflictos de todo tipo (inseguridad, para los usuarios, circulación para el transporte, etc.) y la necesidad de concentrar la actividad del transporte en una terminal de buses que resuelvan los problemas antes mencionados.

Tabla 10. Nombres de las cooperativas e itinerarios a nivel del cantón Zaruma

Cooperativas de servicio de transporte interprovincial, inter cantonal y local del cantón Zaruma

Nombre de cooperativa	Tipo	Socios	Cantidad de unidades	Rutas / itinerarios
TAC	Bus	47	47	Quito, Cuenca, Loja, Machala, Huaquillas, Marcabelí, Piñas, Portovelo
Piñas	Bus	50	50	Quito, Ambato, Loja, Machala, Marcabelí, Balsas, Paccha
Paccha	Bus	27	13 Buses / 14 Rancheras	Zaruma-Paccha, Zaruma-Machala, Zaruma-Salvias, Zaruma-Güizhagüña
24 de Junio	Busetas	10	10	Zaruma-Portovelo y viceversa.

Uzhcaya	Camionetas	25	25	Lunes a Viernes, cada 10 minutos. Desde las 5:30 am / 10:00 pm. Sábados y Domingos, cada 15 minutos, desde las 5:50am /18:30 pm Servicio en la ciudad, desde las 5:30am / 10:00pm. Parada1: en el Sexmo y Parada2:Honorato Márquez
Zarumaurcu	Taxis	47	47	24 Horas del día, Dentro de la ciudad
Zonoriente S.A	Camionetas	32	32	Servicio en la ciudad. Estacionamiento: C. Pichincha y C. Luis. A. Crespo.
Vizcaya	Camionetas de carga			
Sultana de El Oro	Camionetas	40	39	Servicio en la ciudad. Estacionamiento: C. 10 de Agosto y Colon (Sector Estadio Municipal) Horario: 05:00 am/22:00pm

Fuente: GAD Municipal de Zaruma

Tabla 11. Itinerarios de cooperativas hacia las parroquias y comunidades

Sector Oriental			
Transporte	Lugar de partida	Lugar de destino	Tiempo aproximado
Trans. Paccha	Zaruma	Roma	0h10
Trans. Paccha	Zaruma	Sinsao	0h20
Trans. Paccha	Zaruma	El Roble	0h30
Trans. Paccha	Zaruma	Ortega	0h30
Trans. Paccha	Zaruma	Salvias	0h45
Trans. Paccha	Zaruma	Palmas	1h00
Trans. Paccha	Zaruma	Daule	1h15
Trans. Paccha	Zaruma	San Pablo	0h50
Trans. Paccha	Zaruma	Canelal	1h20
Trans. Paccha	Zaruma	Güizhagüiña	0h50
Trans. Guanazán	Zaruma	Guanazán	4h30

Fuente: GAD Municipal de Zaruma

Tabla 12. Itinerarios de cooperativas hacia las parroquias y comunidades

Sector Occidental			
Transporte	Lugar de partida	Lugar de destino	Tiempo aproximado
Cam. Sultana de El Oro	Zaruma	Malvas	0h15
Cam. Sultana de El Oro	Zaruma	Arcapamba	0h25
Cam. Sultana de El Oro	Zaruma	Muluncay	0h30
Cam. Sultana de El Oro	Zaruma	Minas Nuevas	0h40
Cam. Sultana de El Oro	Zaruma	Huertas	0h40
Cam. Sultana de El Oro	Zaruma	Cordoncillo	0h50
Cam. Sultana de El Oro	Zaruma	Atahualpa	1h00

Fuente:GAD Municipal de Zaruma

2.5.1. Análisis del Terreno Seleccionado

Los linderos del terreno son:

Norte: 186,68 metros con la calle Ramírez Pamba

Sur: 102,25 metros, con espacios verdes

Este: 80,08 metros, con espacios verdes y viviendas

Oeste: 157,18 metros, con servidumbre de paso y áreas verdes

El área total del terreno es de 16 714,37m².

2.5.2. Accesibilidad

Para poder llegar al terreno existen dos entradas, la una por la Av. 8 de Diciembre, que es una vía arterial que conecta al centro de la ciudad con los cantones cercanos, la otra

por la vía a Palo Solo que intersecta con la vía Ramírez Pamba donde se encuentra el terreno.

Imagen 27. Accesibilidad del terreno



Fuente: la Autora

2.5.3. Vías de comunicación

En la ciudad de Zaruma actualmente existe una sola vía de carácter expresa, Av. 8 de Diciembre y Universitaria. El sistema de vías expresas está diseñado para el movimiento de grandes flujos vehiculares a través o alrededor de las ciudades, sin embargo esta vía actualmente presta servicio al área urbana y constituye una vía de paso para los vehículos que se dirigen a las ciudades de los cantones Atahualpa, Portovelo y Piñas. Así mismo, para llegar a la terminal terrestre se tendría la vía existente Ramírez Pamba, que se conecta con la Av. 8 de Diciembre.

Imagen 28. Vías de comunicación para la terminal terrestre

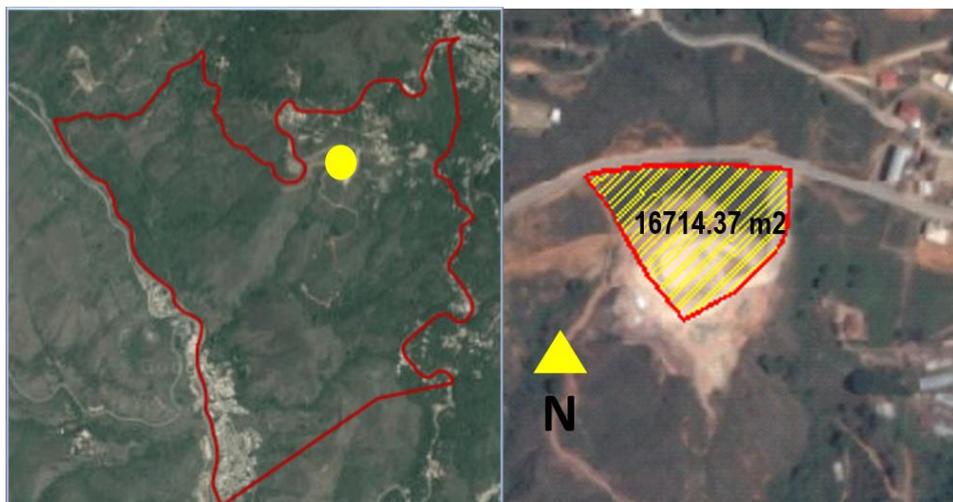


Fuente: la Autora

2.5.4. Terreno seleccionado

El terreno seleccionado se encuentra ubicado en el barrio Ramírez Pamba, al sur de la ciudad de Zaruma. Este sitio tiene una superficie de un poco más de 1,5 km², sus límites son: al norte con Palo Solo, al sur con Zaruma, al este con Piñas y al oeste con Zaruma. El terreno seleccionado es de propiedad del Municipio de Zaruma, o GADM (Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Zaruma) y en el Plan de Desarrollo Territorial está destinado para que funcione la terminal terrestre, así mismo tiene las condiciones de ubicación y capacidad.

Imagen 29. Perfil del Barrio Ramírez Pamba y ubicación del terreno



Fuente: La Autora

- Terreno perteneciente al GAD Municipal de Zaruma.
- Se encuentra ubicado en el barrio Ramírez Pamba.
- Se encuentra dentro del límite urbano de Zaruma, pero fuera del centro de la ciudad, donde los impactos físicos de la ubicación son mínimos.
- Se encuentra junto al sindicato de choferes y al centro para adulto mayor.

Imagen 30. Vista frontal del terreno



Fuente: la Autora

Imagen 31. Sindicato de choferes



Fuente: La Autora

Imagen 32. Centro del adulto mayor



F

Fuente: La Autora

Imagen 33. Terreno para la terminal terrestre

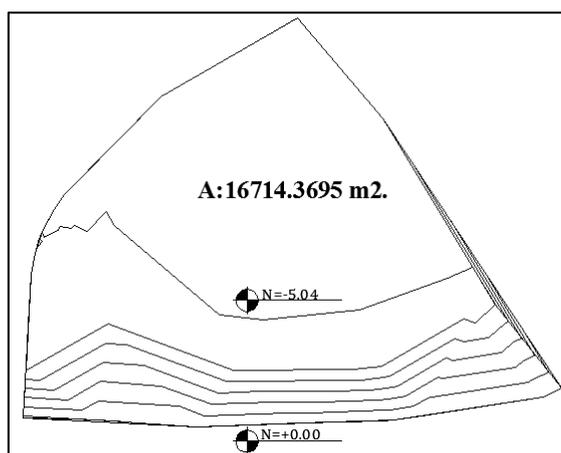


Fuente: la Autora

2.5.5. Topografía del terreno

La topografía del terreno donde se implantará la terminal terrestre es irregular. El nivel ± 0.00 se toma de referencia desde la Av. Ramírez Pamba, empezando su desnivel negativo que va desde 1 a 5 metros, pero posee un suelo firme rodeado de área verde.

Imagen 34. Topografía del terreno

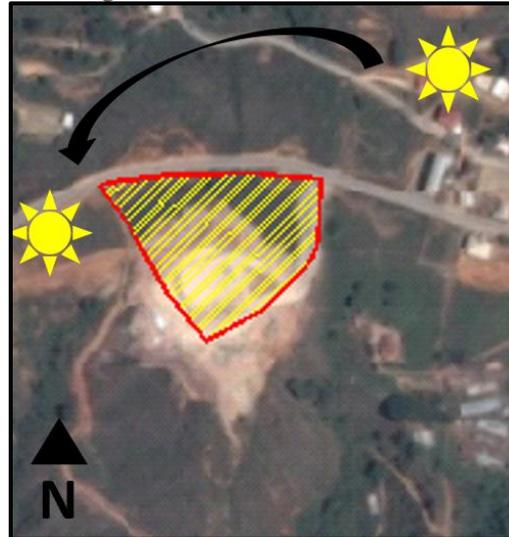


Fuente: la Autora

2.5.6. Condiciones climatológicas

- **Asoleamiento**

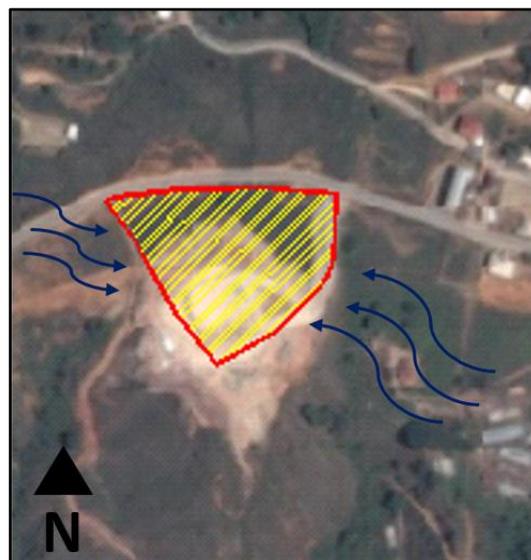
El soleamiento se define por el recorrido del sol que arranca por la cordillera oriental en donde se encuentran las parroquias Sinsao, Salvias y Güizhagüiña, para ir a ocultarse por el sector occidental en donde se ubican las parroquias Malvas, Arcapamba, Muluncay y Huertas.

Imagen 35. Soleamiento del terreno

Fuente: la Autora

- **Vientos predominantes**

Los vientos en dirección preponderante del aire son sudeste con 29% del tiempo y una velocidad media de 1,9 m/s, y hacia el este con una velocidad media de 2,1 m/s. El periodo de calma alcanza un porcentaje del 19%.

Imagen 36. Vientos predominantes

Fuente: la Autora

2.6. Conclusiones generales del análisis de diagnóstico

- El proyecto debe ubicarse fuera del centro urbano y lo más inmediato a los accesos a la vía principal.
- Zaruma cuenta con una población de 24,097 hab. Debido a que su crecimiento para el año 2035 habrá una población de 32,001 hab. Lo cual es necesario la estructura de una terminal terrestre.
- El terreno seleccionado se encuentra dentro de una trama vial existente, además cuenta con un área suficiente para los requerimientos y futuras expansiones de la terminal terrestre.
- Como resultado de las encuestas realizadas tanto al usuario consumidor, a los habitantes de la zona, choferes y auxiliares dan a conocer su opinión, en la que describen que sí es favorable la construcción de la terminal terrestre en la ciudad de Zaruma para mejorar la calidad de servicio y la calidad de vida de los habitantes.
- La ubicación de las oficinas se encuentra dispersas en el casco histórico donde existen vías angostas lo cual genera congestionamiento vehicular y peatonal, contaminación ambiental y comercio informal
- Zaruma es un sitio de llegada y salida desde Loja, Piñas, Portovelo, Machala con una frecuencia promedio; salida cada media hora cuya demanda es alta, a través de la cooperativa 24 de junio

CAPÍTULO III

Propuesta

3.1. Propuesta Teórica

Para la propuesta conceptual de la terminal terrestre en la cabecera del cantón Zaruma se analizó la problemática existente por la carencia física del equipamiento público para la población de Zaruma.

La terminal será implantada en el barrio Ramírez Pamba; para la selección del terreno se ha tomado en cuenta la propuesta de la terminal terrestre que consta en el Plan de Desarrollo Territorial del Cantón Zaruma, donde se dan a conocer las perspectivas de crecimiento poblacional, vehicular y de territorio, con el objeto de planificar correctamente los accesos y las vías principales por donde se va a acceder para evitar conflictos viales en el futuro.

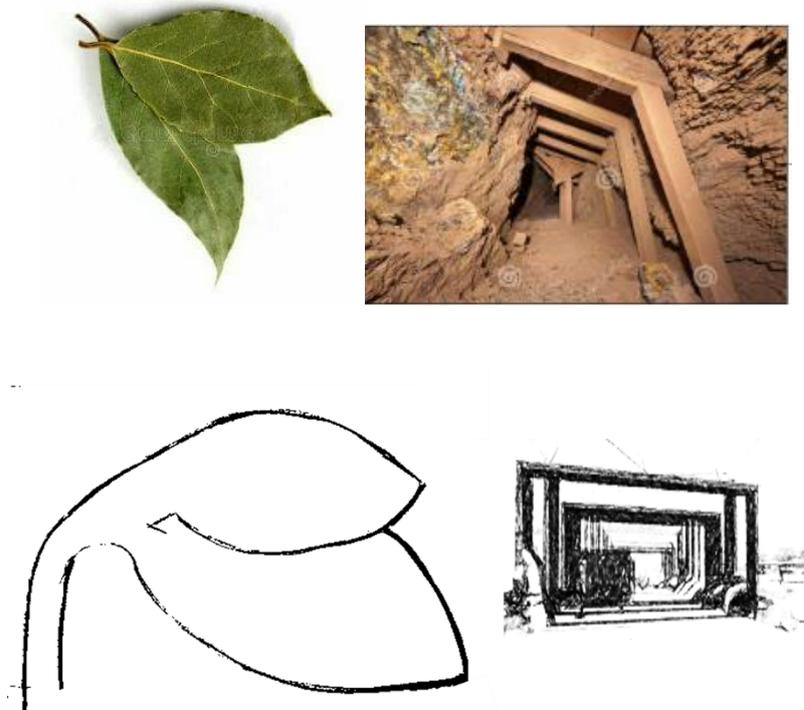
Se desarrolló la zonificación para la distribución de áreas, con esto se obtuvieron los parámetros para empezar con el diseño; se elaboraron algunas alternativas hasta llegar a una propuesta teórica final: La Propuesta de Diseño Arquitectónico de la Terminal Terrestre para el Cantón Zaruma.

3.2. Partido Arquitectónico

3.2.1. Conceptualización

“Para la concepción del proyecto tomamos una hoja ya que es clara representante de la naturaleza y la representación simbólica de la minería”

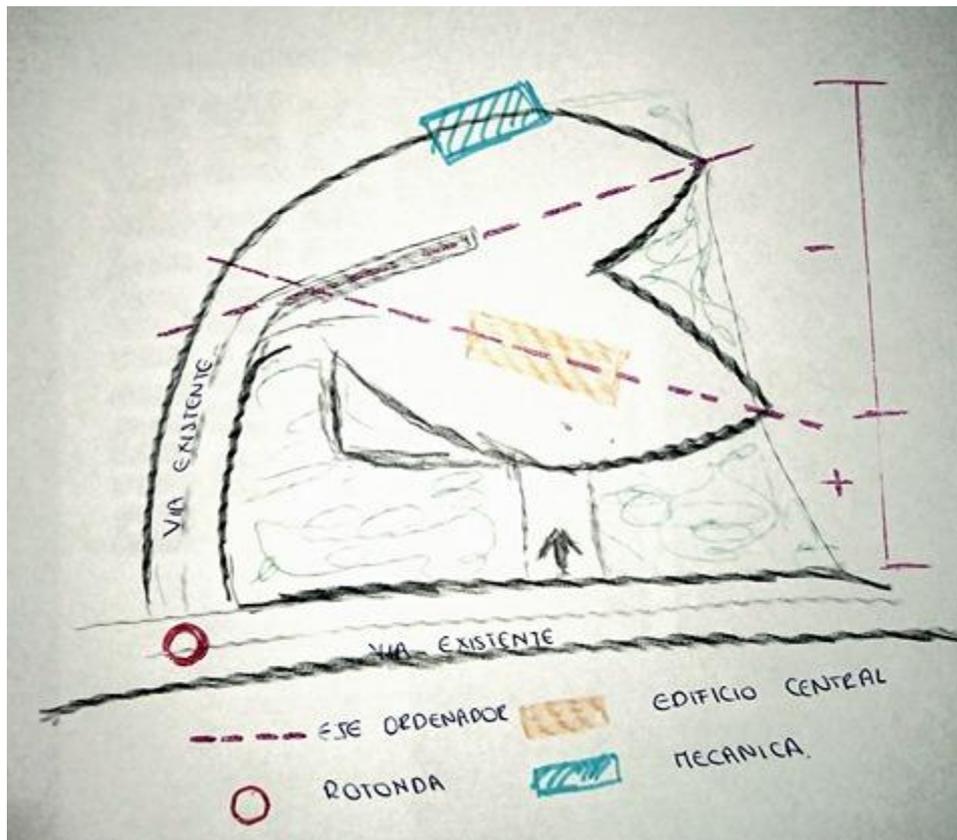
Imagen 37. Hoja de laurel y Empalmado de los túneles para la explotación minera



Las hojas del árbol de laurel (muy abundantes en la zona) son hojas conectadas entre sí de manera orgánica, dejando fluir la arquitectura mezclándose con la naturaleza, la misma se adapta al entorno.

Además también considerando que en el cantón Zaruma se caracteriza por la extracción de minerales como es el caso del oro. La minería en el sector es una de las principales actividades económicas.

- **Diseño**



Principios ordenadores empleados

Tomando como base los principios ordenadores empleados descritos en el libro de arquitectura. Forma, espacio y orden de Francis Ching, para propuesta de diseño se emplean:

Eje: puntos en el espacio marcado por elementos lineales. Ordenando así el espacio

Jerarquía: la articulación de una forma o de un espacio con el propósito de darle importancia, bien sea en dimensión, forma o localización. En este caso el edificio central cumple con principio enunciado.

Repetición: los elementos no tienen por qué ser totalmente iguales para agruparse, simplemente pueden tener un distintivo común, como es el caso de mi proyecto un octógono y un cuadrado

El objetivo principal del proyecto es generar identidad partir de un hecho arquitectónico, y la mejor manera de hacer que hacer del terminal es la representación simbólica de la minería en este caso el empalmado de túneles en la entrada principal y área de ascenso y descenso

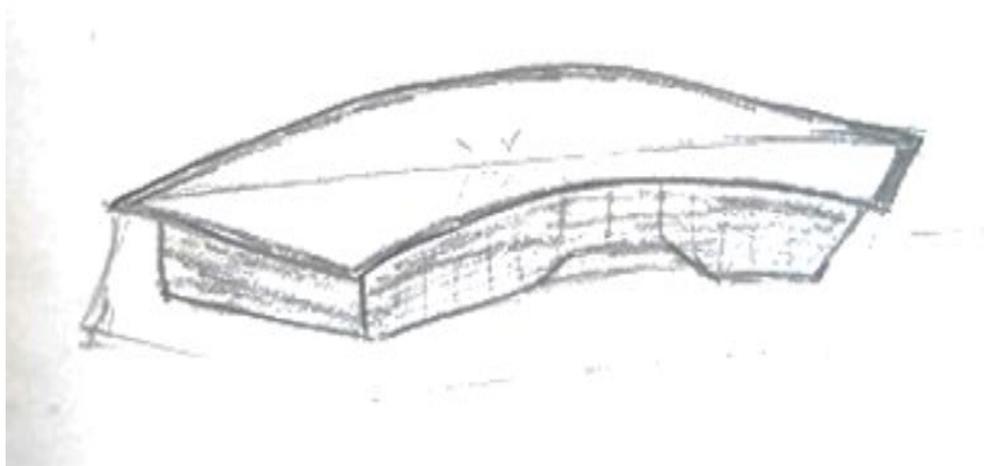
3.2.2. Criterios Formales

Para la forma he tomado en cuenta para la implantación de la terminal que tenga una característica singular relacionada a las hojas de laurel, de tal manera que la implantación y la vista exterior genere identidad a través de la forma de hoja.

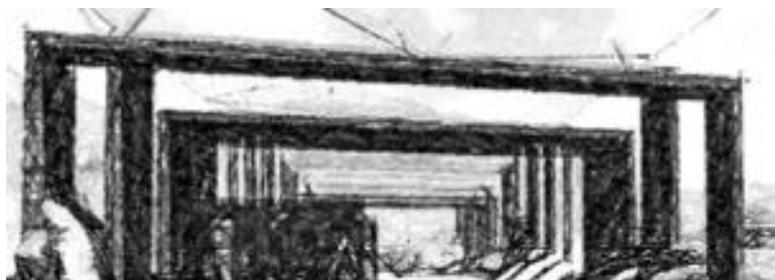


Para la cubierta del edificio central tendrá la forma de la hoja de modo que permita conectarse con el entorno natural.

Se generara a través de materiales empleados en las fachadas como piel de vidrio y envolventes que muestren una imagen integral de proyecto permitiendo además al usuario apropiarse del paisaje urbano, desde las instalaciones de la Terminal Terrestre



Para el Área de embarque, desembarque y entrada principal se utiliza el modelo del empalmado de los túneles. Utilizando una cubierta de policarbonato para la protección de lluvia a los usuarios al momento de descender y ascender a los transportes.



3.2.3. Criterios funcionales

- Fácil accesibilidad para los buses de transporte inter- parroquial, inter – urbanos, inter – provincial, taxis y vehículos particulares.
- Fácil uso del equipamiento para las personas con limitaciones físicas.
- Planta de forma radial con el fin que las concesiones tengan la misma disposición al vestíbulo principal y así sus usuarios tiendan a distribuirse fácilmente.

- Proyección del terminal a 20 años.

3.2.4. Criterios Ambientales

- Áreas verdes con fines de esparcimiento y accesibilidad para la población inmediata a la terminal.
- Utilización de materiales que correspondan a los principios bioclimáticos para brindar confort a los usuarios.
- Aprovechamiento de aguas lluvias para los sistemas de riego en jardines

3.2.5. Criterios Tecnológicos

Para el edificio de la terminal la estructura principal está compuesta por columnas metálicas soportadas por zapatas.

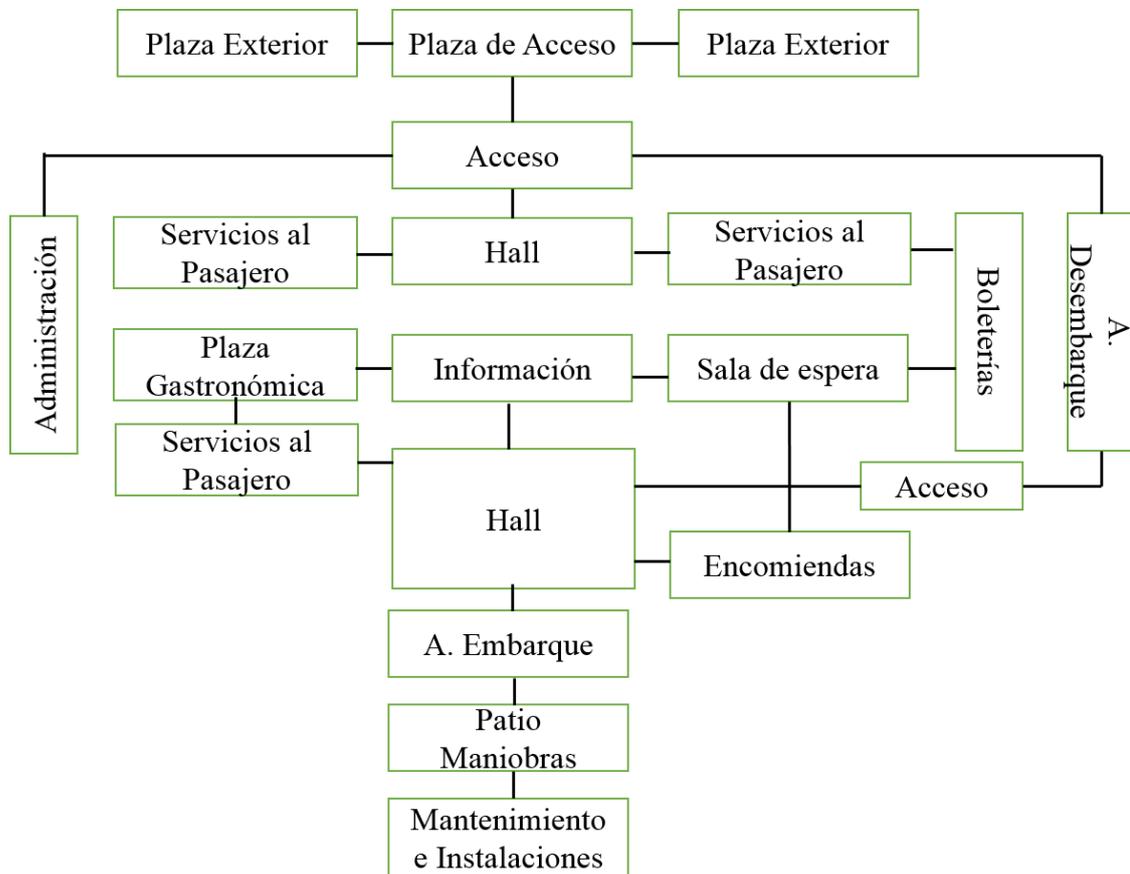
El edificio estará protegido por la cubierta tipo sándwich de Metecno, consta de un panel metálico para cubiertas, ambas caras en lámina de acero galvanizada prepintada. Esta cubierta se escogió porque responde a las necesidades del proyecto en cuanto a los criterios urbanos ambientales y estructurales, las características son las siguientes:

- Elevada resistencia mecánica con posibilidad de mayor separación entre apoyos
- ptimo aislamiento térmico y acústico
- Permite suprimir la instalación de plafón / cielo raso u otro detalle de acabado
- Excelente acabado interior y exterior
- Es una cubierta que está destinada para edificaciones industriales, comerciales y residenciales.

En los pisos se usaran materiales antiderrapantes, principalmente en las zonas públicas debido a que son áreas por donde se va a circular continuamente.

La colocación de vidrio en las fachadas permite el aprovechamiento de luz natural y la visualización exterior del entorno.

- **Organigrama de diseño**



3.3. Programa Arquitectónico General de la Terminal Terrestre

Para la determinación de los espacios se tomó como referencia la enciclopedia de Arquitectura Plazola – Central de Autobuses, y se tomó en cuenta las necesidades de los usuarios en la ciudad de Zaruma que es donde se encuentran ubicadas las oficinas de transporte.

Para el proyecto de la Terminal Terrestre de Zaruma se toma en cuenta la zona administrativa ya que facilita el desarrollo de los servicios y tiene como función principal llevar a cabo la planificación estratégica de la Terminal Terrestre

La zona operativa ya que es la encargada de cumplir con las actividades que se desarrollan dentro de un sistema definido de forma controlada

La zona de atención al usuario es el área encargada de prestar servicios eficientes al usuario.

Así mismo los espacios destinados para la circulación juegan un papel primordial dentro de la terminal, ya que por medio de estos se enlazan las diferentes zonas. Para el terminal de Zaruma utilizamos la circulación horizontal; las circulaciones y accesos principales desembocaran en la plaza de acceso con el objeto de conducir y orientar a los visitantes, además la entrada y salida de los usuarios se deben relacionar directamente con los estacionamientos.

Para el terminal terrestre de Zaruma también se toma en cuenta las zonas exteriores ya que es fundamental para la Terminal debido a que se diseñan para eliminar las barreras que existen entre el Terminal, el público usuario y del que lo circula. Se trata de todos los elementos que sirven para unir el exterior con el interior del conjunto, los cuales son pasillos, rampas, jardines, entre otros

Para realizar el diseño de una Terminal Terrestre se toma en consideración los grupos de personas que elaboran y los que usan los servicios.

Agentes: Son aquellos que desarrollan actividades fijas dentro de la terminal como son:

- Empleados administrativos
- Empleados de boleterías de las líneas de transporte
- Empleados de operadores de buses de las líneas de transporte
- Empleados de cargas
- Comerciantes de locales de negocio en la terminal
- Personal de mantenimiento
- Personal de vigilancia y control

Usuarios: son las personas que hacen uso de los servicios que ofrece la Terminal, como son:

- Pasajeros de salida
- Pasajeros de llegada
- Personas que esperan o despiden pasajeros
- Personas que llegan a enviar o recibir encomiendas

Zona administrativa:

- Oficina gerente.
- Oficina secretaria.
- Contabilidad.
- Archivo.
- Sala de juntas.
- Servicios de informática.

- Sanitarios.

Zona de embarque

- Andenes.
- Local comercial.
- Patio de maniobras.
- Sanitarios.

Zona de desembarque

- Andenes.
- Estacionamientos (particulares-privados-taxis-camionetas).

Zona de servicios al pasajero

- Sala de espera.
- Boleterías.
- Equipaje.
- Encomiendas.
- Locales comerciales.
- Restaurante.
- Cafetería.
- Cuarto de limpieza.

- Cuarto de bodega.
- Cabinas de telefonía e Internet.
- Cajeros automáticos.
- Sanitarios.

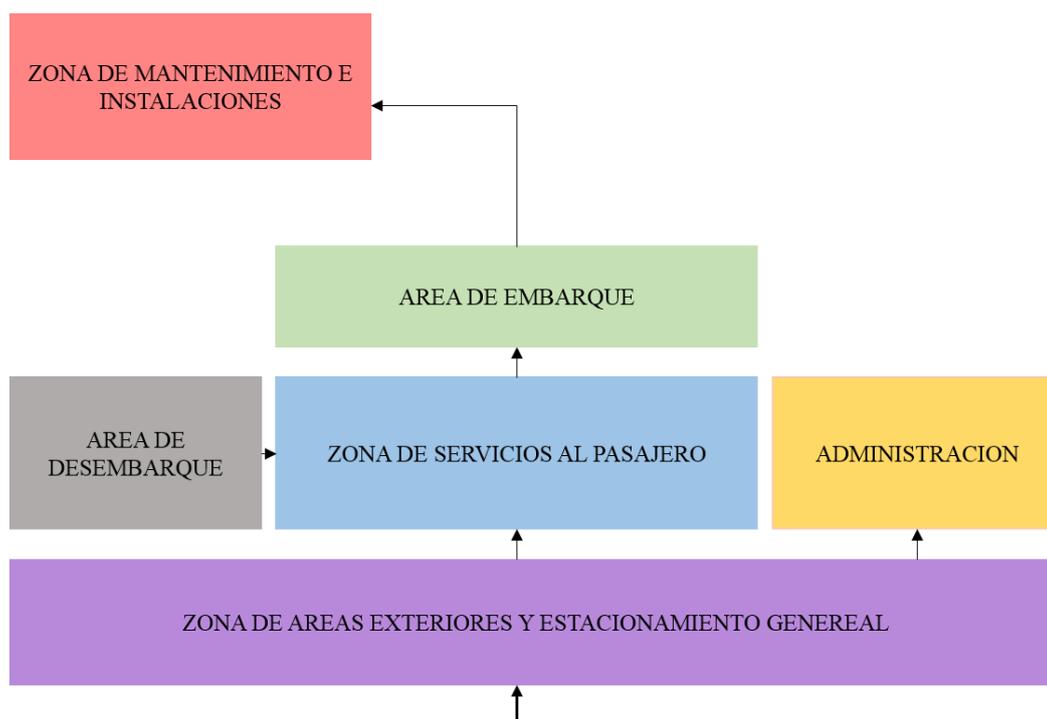
Zona de áreas exteriores y estacionamiento general

- Plaza de acceso.
- Estacionamiento usuarios.
- Áreas verdes.

Zona de mantenimiento e instalaciones

- Almacén de repuestos.
- Cuarto de máquinas.
- Sanitarios.

▪ Zonificación



3.4. Cuadro de Áreas

Cada una de las áreas analizadas son las mismas requeridas para el correcto funcionamiento dentro de la terminal y en base a un plan de necesidades obtenido bajo la investigación de campo, las mismas que pueden variar dependiendo de la comunidad que se ha propuesto lograr en base a una proyección de 20 años

Las áreas restantes del terreno serán proyectadas como áreas exteriores.

Tabla 17. Cuadro de Áreas

Zona	Ambiente	Sub- Ambiente	cantida d	Área Unitari a (m ²)	Área Total (m ²)
Administ rativo	Oficina Gerente		1	17.00	17.00
	Oficina Secretaria		1	18.00	18.00
	Contabilidad		1	18.00	18.00

	Archivo		1	17.00	17.00	
	Servicios de Informática		1	18.00	18.00	
	Sala de Juntas		1	18.00	18.00	
	Sala de espera		1	24.00	24.00	
	Sanitarios	Mujeres	1	2.50	2.50	
		Hombres	1	2.50	2.50	
		Discapacitados	1	3.50	3.50	
	Sub-Total				138.5	
Embarque	Andenes		6	45.00	270.00	
	Patio de maniobras		1	885.00	885.00	
	Sanitarios	Mujeres + Discapacitado	1	18.00	18.00	
		Hombres + Discapacitado	1	18.00	18.00	
	Sub-Total				1191.00	
Desembarque	Andenes		2	45.00	90.00	
	Circulación		1	350.00	350.00	
	Sub-Total				440.00	
Servicios al pasajero	Sala de espera		1	155.00	155.00	
	Boleterías		5	13.00	65.00	
	Encomiendas		5	13.00	65.00	
	Equipaje		1	12.00	12.00	
	Locales comerciales		8	20.00	160.00	
	Restaurante	cocina		1	8.00	8.00
		alacena		1	2.50	2.50
		Área de mesas		1	115.00	115.00
	Cafetería	sanitario		1	2.50	2.50
		cocina		1	6.00	6.00
		alacena		1	2.50	2.50
		Área de mesas		1	115.00	115.00
		sanitario		1	2.50	2.50
	Cuarto de Aseo		1	10.00	10.00	
	Bodega		1	10.00	10.00	
	Cabinas teléf.		1	10.00	10.00	
Internet		1	21.00	21.00		

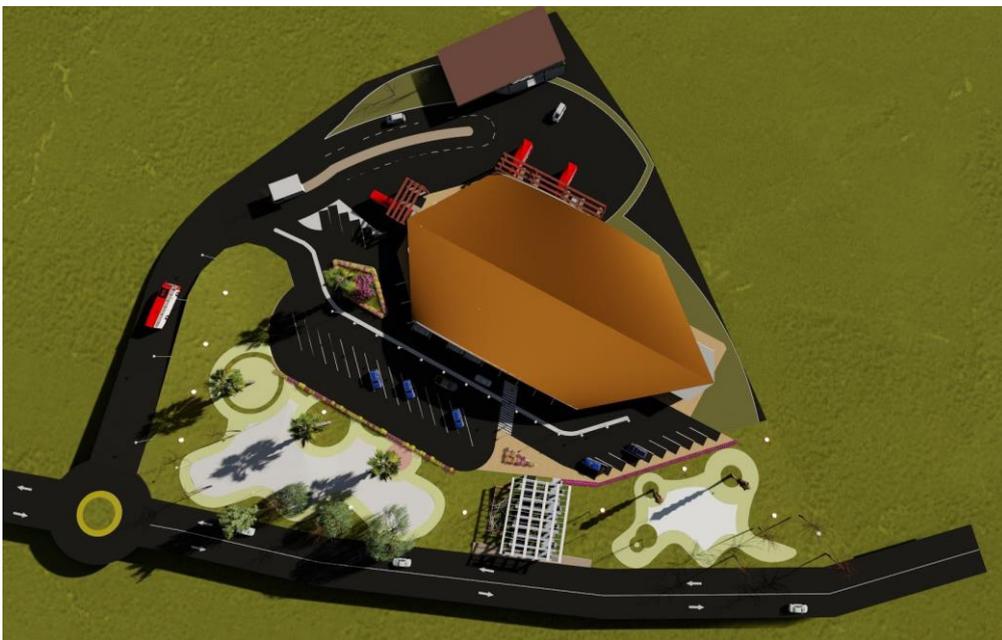
	Agencia bancaria + cajeros automáticos		1	34.00	34.00
	Farmacia sanitarios	Mujeres + discapacitados	1	27.00	27.00
		Hombres + discapacitados	2	16.00	32.00
			2	16.00	32.00
Sub-Total					887.00
Mantenimiento e instalaciones	Cuarto de máquinas	Generador eléctrico	1	14.00	14.00
		Abastecimiento	1	14.00	14.00
		Cuarto de bombas	1	12.50	12.50
	Mecánica	Bodega de repuestos	1	12.50	12.50
		oficina	1	12.50	12.50
		Sala de espera	1	12.50	12.50
		Patio de buses sanitarios	1	262.00	262.00
		mujeres	1	2.50	2.50
		hombres	1	2.50	2.50
Sub-Total					345.00
áreas exteriores y estacionamiento general	Estacionamientos	públicos	28	12.50	350.00
		privados	10	12.50	125.00
		taxis	12	12.50	150.00
		camionetas	5	12.50	62.50
	Plaza de acceso	libre			
	Área verde	Libre			
Sub-Total					687.50
Suma de áreas					3689.00
Circulación (40%)					6685.74
Total					10374.7
Área total del terreno = 16714,37					

Fuente: La Autora

Elaborado por: La Autora

3.5. Diseño de la Propuesta

Imagen 38. Zonificación General



Fuente: la Autora

Imagen 39. Vista general del proyecto



Fuente: la Autora

Imagen 40. Vista general del proyecto



Fuente: la Autora

Imagen 41. Fachada principal de la Terminal



Fuente: la Autora

Imagen 42. Fachada posterior



Fuente: la Autora

Imagen 43. Zona de Embarque y Desembarque



Fuente: la Autora

Imagen 44. Boleterías y Sala de espera



Fuente: la Autora

Imagen 45. Patio de comidas



Fuente: la Autora

Imagen 46. Caseta de Control



Fuente: la Autora

Imagen 47. Redondel



Fuente: la Autora

CONCLUSIONES

Luego de analizar la información obtenida a través de la investigación *in situ*, revisión de bibliografía, análisis de encuestas aplicadas tanto a los usuarios consumidores, habitantes de la zona de influencia y choferes y auxiliares, se establecen las siguientes conclusiones:

- El proyecto de la terminal terrestre del cantón Zaruma dará solución al problema de congestionamiento vehicular y contaminación ambiental en el centro de la ciudad.
- La Terminal Terrestre del cantón Zaruma proporcionara comodidad, confort y seguridad al usuario por medio de instalaciones amplias y ambientes agradables en donde podrá realizar las actividades de abordaje y trasbordo.

- La Terminal Terrestre del cantón Zaruma será un área en donde los usuarios podrán contar con los servicios de cafetería, comercios, banco, teléfonos, etc., en donde podrán realizar diferentes actividades.
- El dimensionamiento de las áreas y servicios que se prestara en la Terminal Terrestre de Zaruma fue determinado por la afluencia y rotación actual de personas así como la proyección de crecimiento poblacional al año 2036.

RECOMENDACIONES

- Construir una Terminal terrestre que dará solución a los problemas de congestión y contaminación la cual debe contar con áreas adecuadas a la cantidad de personas que harán uso de ella.
- Proporcionar seguridad, confort y comodidad al usuario al realizar las actividades de compra de boleto, abordaje, trasbordo, etc.
- Crear una normativa entre municipalidad y propietarios de transporte y de comercio para el buen funcionamiento de la terminal

BIBLIOGRAFÍA

Beyond Sustainable. (2014). Clasificación de sistemas constructivos de envolventes verticales opacas desde el punto de vista de su sostenibilidad | Beyond Sustainable. Retrieved March 14, 2017, from <https://beyondsustainable.net/2014/06/30/clasificacion-de-sistemas-constructivos-de-envolventes-verticales-opacas-desde-el-punto-de-vista-de-su-sostenibilidad/>

Blogspot. (2012). Estructuras metálicas - ventajas e inconvenientes | nuevo blog gtm ingenieria en wordpress: Retrieved March 14, 2017, from <http://gtmingenieria.blogspot.com/2012/03/estructuras-metalicas-ventajas-e.html>

Blogspot. (2015). El legado de la Historia.: Historia del transporte... Retrieved February 11, 2017, from <http://ellegadodelahistoria.blogspot.com/2009/10/historia-del-transporte.html>

DOCSLIDE. (2015). Terminal Terrestre - Documents. Retrieved February 11, 2017, from <http://documentslide.com/documents/terminal-terrestre-568f978c1f8ec.html#>

Ernst Neufert. (1995). A Arte de Projectar em Arquitectura. Retrieved from <http://ggili.com/es/tienda/productos/arte-de-proyectar-en-arquitectura-1>

Esteban Oviedo. (n.d.). La Nación Digital. Arquitectura tropical. Retrieved February 15, 2017, from http://www.nacion.com/ln_ee/tropical/home.html

Gauzin-Müller, D., Favet, N., & Maes, P. (2002). *Arquitectura ecológica : 29 ejemplos*

europeos. Editorial Gustavo Gili.

Guanoluisa, P. H. P. (2012). Tesis de arquitecto por la Universidad Central del Ecuador

Universidad Central del Ecuador, (Figura 1), 13.

Isover. (n.d.). La Construcción Sostenible. Retrieved February 16, 2017, from

<https://www.isover.es/sostenibilidad/la-construccion-sostenible>

Jans, M. (2009). Movilidad urbana: en camino a sistemas de transporte colectivo

integrados urban mobility: advancing towards integrated collective transport systems.

PDOT-Z. (2014). Actualización del plan de desarrollo y ordenamiento territorial del

canton zaruma, el oro. Retrieved from [http://app.sni.gob.ec/sni-](http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/PDOT_Zarumadiagnostico5nov2014_15-11-2014.pdf)

[link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/PDOT_Zarumadiagnostico5nov2014_15-11-2014.pdf](http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/PDOT_Zarumadiagnostico5nov2014_15-11-2014.pdf)

Plazola, A. C. (1998). *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*. (Plazola, Ed.) (volumen

2).

SNGR, U. / P. /. (2012). Perfil territorial de zaruma. Retrieved February 6, 2017, from

[http://repositorio.cedia.org.ec/bitstream/123456789/840/1/Perfil territorial ZARUMA.pdf](http://repositorio.cedia.org.ec/bitstream/123456789/840/1/Perfil%20territorial%20ZARUMA.pdf)

Suárez Mario. (2014). Cálculo del tamaño de la muestra - Monografias.com. Retrieved

February 17, 2017, from <http://www.monografias.com/trabajos87/calculo-del-tamano-muestra/calculo-del-tamano-muestra.shtml>

ANEXOS

Anexo A: Encuesta Aplicada al Usuario

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR

SEDE-LOJA



DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UNA TERMINAL TERRESTRE PARA EL

CANTÓN ZARUMA PROVINCIA DE EL ORO

USUARIO CONSUMIDOR

Estimado amigo(a): Yo, Milady Camacho, estudiante de la carrera de Arquitectura y Urbanismo, actualmente me encuentro realizando una investigación como tema de tesis, Diseño Arquitectónico de una Terminal Terrestre para el Cantón Zaruma Provincia de El Oro. La información proporcionada será reservada y estrictamente confidencial.

1. ¿Cuál de las siguientes cooperativas Ud. prefiere movilizarse?

Cooperativa de Transporte TAC	
Cooperativa de Transporte Piñas	
Cooperativa de Transporte Paccha	
Cooperativa de Transporte 24 de Junio	
Otro	

2. ¿Cuál es el lugar de procedencia?

Machala	
Loja	
Guayaquil	
Cuenca	
Quito	
Otro	

3. ¿Cuál es el lugar de destino?

Machala	
Loja	
Guayaquil	
Cuenca	
Otro	

4. ¿Qué edad tiene Ud.?

18 años a 30 años	
31 años a 50 años	
51 años a 64 años	
65 años en adelante	

5. ¿Cuál es la frecuencia que Ud. utiliza en el servicio de transporte terrestre?

Nunca	
1 a 2 veces por semana	
3 a 5 veces por semana	
Todos los días	

6. ¿A cuál de estas actividades se dedica Ud.?

Estudiante	
Empleado público	
Agricultor	
Comerciante	
Empleado privado	
Profesional	

7. ¿Cómo califica Ud. el estado actual de servicio de transporte que brinda a los pasajeros?

Excelente	
Bueno	
Malo	
Regular	

- 8. ¿Existen sitios de estacionamientos adecuados para el servicio de transporte terrestre?**

Si	
No	

- 9. Considera Ud., que las operaciones de embarque y desembarque son las correctas?**

Si	
No	
Porqué?	

- 10. Considera Ud., que las operaciones de carga y descarga son las adecuadas?**

Si	
No	
Porqué?	

- 11. ¿Piensa Ud. que las áreas de espera albergan a la demanda de pasajeros?**

Si	
No	

- 12. ¿El horario de llegada y salida de cada autobús es respetado?**

Si	
No	

- 13. ¿Indique cuál empresa considera Ud. que ofrece el mejor servicio?**

Cooperativa de Transporte TAC	
Cooperativa de Transporte Piñas	
Cooperativa de Transporte Paccha	

Cooperativa de Transporte 24 de Junio	
Otro	

14. ¿Considera usted que sería favorable la construcción de Terminal Terrestre?

Si	
No	
Porqué?	

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR

SEDE-LOJA



DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UNATERMINAL TERRESTRE PARA EL

CANTÓN ZARUMA PROVINCIA DE EL ORO

HABITANTES DE LA ZONA DE INFLUENCIA

Estimado amigo(a): Yo, Milady Camacho, estudiante de la carrera de Arquitectura y Urbanismo, actualmente me encuentro realizando una investigación como tema de tesis, Diseño Arquitectónico de una Terminal Terrestre para el Cantón Zaruma Provincia de El Oro. La información proporcionada será reservada y estrictamente confidencial.

1. Qué edad tiene?

18 años a 30 años	
31 años a 50 años	
51 años a 65 años	
65 años a 80 años	

2. Ud., reside cerca de las estaciones de autobuses?

Si	
No	

3. ¿Cuál es la frecuencia que Ud. utiliza en el servicio de transporte terrestre?

Nunca	
1 a 2 veces por semana	
3 a 5 veces por semana	
Todos los días	

- 4. ¿Cómo califica Ud. el estado actual de servicio de transporte que brinda a los pasajeros?**

Excelente	
Bueno	
Malo	
Regular	

- 5. Indique el tipo de contaminación que generan los autobuses en la llegada y salida del sector**

Contaminación ambiental	
Contaminación acústica	
Contaminación visual	

- 6. ¿Cómo califica Ud. las áreas de espera del actual servicio del transporte terrestre?**

Excelente	
Bueno	
Malo	
Regular	

- 7. Considera Ud., que las operaciones de carga y descarga son las adecuadas?**

Si	
No	
Porqué?	

8. Ud., está de acuerdo que el servicio de transporte actual debe mantenerse en el sector?

Si	
No	
Porqué?	

¿Considera usted que sería favorable la construcción de una terminal terrestre?

Si	
No	
Porqué?	

Anexo C: Encuestas aplicadas a los conductores / auxiliares de la cooperativa

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR

SEDE-LOJA



DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UNA TERMINAL TERRESTRE PARA EL

CANTÓN ZARUMA PROVINCIA DE EL ORO

CONDUCTORES / AUXILIARES DE COOPERATIVAS

Estimado amigo(a): Yo, Milady Camacho, estudiante de la carrera de Arquitectura y Urbanismo, actualmente me encuentro realizando una investigación como tema de tesis, Diseño Arquitectónico de una Terminal Terrestre para el Cantón Zaruma Provincia de El Oro. La información proporcionada será reservada y estrictamente confidencial.

1.Cuál fue su último nivel de estudios?

Primaria	
Secundaria	
Superior	

2. Qué cargo desempeña en el bus?

Propietario	
Chofer	
Ayudante	

3. Qué capacidad de pasajeros tiene su unidad?

35 a 40	
Superior a 40	

4. Cuántos usuarios aproximadamente viajan en su unidad diariamente?

1 a 5	
5 a 10	
10 a 15	
15 a 20	
20 a 25	
25 a 30	

5 El número de unidades existentes son?

Suficientes	
Insuficientes	

6 Considera Ud., que las operaciones de carga y descarga son las adecuadas?

Si	
No	
Porqué?	

7 Ud., está de acuerdo que el servicio de transporte actual debe mantenerse en el sector?

Si	
No	
Porqué?	

¿Considera usted que sería favorable la construcción de una terminal terrestre?Si	
No	