

Anteproyecto arquitectónico de la terminal interurbana de autobuses del Norte, en la Ciudad de Estelí.

Architectural preliminary design for the northern intercity bus terminal in the city of Estelí.

Autores:

Carlos Andrés Gómez Gómez
carlosandresg1905@gmail.com
0009-0009-3868-6240

Fernando José Salgado Vílchez
fernandosalgado110798@gmail.com
0009-0004-2682-1955

Asiel Galilea Mendoza Puerto
asiellmendoza021003@gmail.com
0009-0000-9136-4042

Co autores:

Arq. Karol Oswaldo Díaz Gutiérrez
<https://orcid.org/0009-0003-2926-902X>

Karol_diaz@live.com

Mtro. José Ismael González
Joseismael26@yahoo.com

<https://orcid.org/0000-0001-5232-0266>

Resumen

El objetivo principal de este estudio es identificar la condición actual de la terminal y analizar modelos análogos para incorporar los criterios técnicos necesarios en la elaboración de una propuesta que optimice la funcionalidad, accesibilidad y seguridad del espacio, cumpliendo con las normativas de diseño. La metodología utilizada es descriptiva con enfoque mixto y transversal, recopilando datos de una muestra representativa de 200 personas a través de encuestas, guías documentales, observación y entrevistas a expertos. Esta combinación de métodos permite un análisis completo y detallado de los datos, proporcionando una base sólida para las conclusiones y recomendaciones. La propuesta se fundamenta en un análisis comparativo de modelos nacionales e internacionales, identificando prácticas exitosas y lecciones aprendidas para garantizar un diseño adaptable, eficiente en el uso de recursos y que cumpla con los estándares de calidad y legalidad establecidos. Este estudio sienta las bases para la planificación y construcción de una terminal que no solo atienda las demandas actuales, sino que también se posicione como un modelo de eficiencia y comodidad para los usuarios en el futuro.

Palabras claves: Anteproyecto, Diseño, Terminal de Autobuses, Accesibilidad y Seguridad

Abstract

The main objective of this student is to identify the current condition of the terminal and analyse analogous models to incorporate the necessary technical criteria in the development of a proposal that optimises the functionality, accessibility and safety of the space, complying with design regulations. The methodology used is descriptive with a mixed and cross-sectional approach, collecting data from a representative sample of 200 people through surveys, documentary guides, observation and interviews with experts. This combination of methods allows for a complete and detailed analysis of the data, providing a solid basis for conclusions and recommendations. The proposal is based on a comparative analysis of national and international models, identifying successful practices and lessons learned to ensure an adaptable design, efficient in the use of resources and that complies with the established quality and legality standards. This study lays the foundation for the planning and construction of a terminal that not only meets current demands, but also positions itself as a model of efficiency and convenience for users in the future.

Keywords: Preliminary Project, Design, Bus Terminal, Accessibility and Safety

Introducción

En la actualidad, la terminal de autobuses del Norte de la ciudad de Estelí, ha venido presentando problemas de inseguridad, desorden por las actividades de comercio.

Vega Sánchez (2023) afirma que las terminales de autobuses en Nicaragua necesitan una modernización en sus infraestructuras, tomando en cuenta que ya se ha requerido el mejoramiento de estas en la capital pero que no se ha logrado concluir con este proyecto, se afirma que en las terminales de unidades intermunicipales se ha proliferado riesgos por la inseguridad y un desorden por la gran actividad comercial. Además de que hay que mejorarle sus condiciones de higiene, el confort, el acceso, “si uno llega a cualquiera de estas terminales, uno ve que primero no es limpio, no es ordenado y es capaz de que lo asalten de noche, es peligrosísimo”.

A través de la modernización y mejora de la infraestructura y servicios de la terminal de autobuses, se pretende proporcionar un servicio más eficiente y seguro tanto para la población local como para los viajeros, mejorando su experiencia y contribuyendo al desarrollo económico y social de la ciudad.

Blandón et al. (2023) realizaron el “Diseño de una terminal de autobuses inter local en la ciudad de Estelí”, II semestre 2023 tiene como objetivo diseñar una propuesta de anteproyecto arquitectónico de una terminal de autobuses inter local en la ciudad de Estelí, durante el II semestre 2023. Los resultados que se obtuvieron fueron la identificación de cada una de las problemáticas y las necesidades de la población, así mismo destacando la existencia de normativas y su importancia en la implementación de estas en el diseño y también resaltando la pertinencia de los modelos análogos y su contribución a menor número de fallas.

El propósito de esta investigación es diseñar una terminal de autobuses interurbana en la ciudad de Estelí que optimice el sistema de transporte público. Este nuevo diseño busca

solucionar las ineficiencias actuales relacionadas con la ubicación de las bahías de autobuses, la carencia de información sobre rutas y horarios, y la falta de espacios adecuados para el abordaje y desembarque de pasajeros.

Se puede destacar de igual manera que el transporte terrestre ha venido evolucionando hasta convertirse en el medio habitual de desplazamiento de la mayoría de las personas en las ciudades y que este es en mayor parte el que hace posible el funcionamiento de la misma. (Serrano et al., 2009, p.2)

Por otra parte, municipio de Estelí enfrenta varios problemas debido a la falta de una terminal de buses interurbanos adecuada, lo que genera incomodidad y desinformación para los usuarios, problemas de accesibilidad, deterioro de instalaciones y desorden por vendedores ambulantes. Además, la falta de coordinación entre las diferentes entidades responsables agrava la situación. La propuesta de un nuevo diseño de terminal de autobuses busca solucionar estas ineficiencias y mejorar la calidad del servicio para residentes y visitantes.

Por esta razón la propuesta de un diseño de una terminal de autobuses para la ciudad de Estelí sería de gran beneficio para los usuarios de este transporte, por ser un medio muy utilizados entre las personas.

Materiales y métodos

La investigación se centró en diseñar un proyecto que permitiera resolver las deficiencias de la actual terminal de autobuses en Estelí, garantizando confort, calidad, seguridad y servicio para los usuarios. Se adoptó una metodología mixta que combinó datos cualitativos y cuantitativos. La fase cualitativa implicó el análisis de comportamientos y opiniones de diversas partes interesadas, mientras que la fase cuantitativa evaluó la conformidad de los usuarios con el servicio actual, considerando aspectos como salubridad y seguridad. Se recopiló información mediante encuestas y entrevistas, además de un análisis documental exhaustivo.

El estudio fue de tipo descriptivo, enfocado en identificar, analizar y describir las causas y consecuencias de la mala ubicación y planeación de la terminal actual. La población del estudio se consideró infinita debido a la falta de un registro preciso, y la muestra fue seleccionada de manera intencional, incluyendo 200 usuarios y 4 arquitectos especializados. Los métodos de recopilación de datos incluyeron el método inductivo, que va de lo específico a lo general, y la observación de campo para identificar ineficiencias.

La investigación se desarrolló en cuatro etapas: definición del tema y objetivos, análisis y verificación de datos, análisis de resultados y diseño de la propuesta, y finalmente, la elaboración detallada del diseño arquitectónico. Esta metodología permitió obtener una visión completa de la terminal de autobuses, abordando tanto las necesidades de los usuarios como las problemáticas identificadas, y proponiendo soluciones concretas para mejorar el servicio y la infraestructura.

Resultados y discusión

Se analizaron los resultados obtenidos a través de las encuestas aplicadas a los usuarios que frecuentan la terminal de autobuses del norte de la ciudad de Estelí.

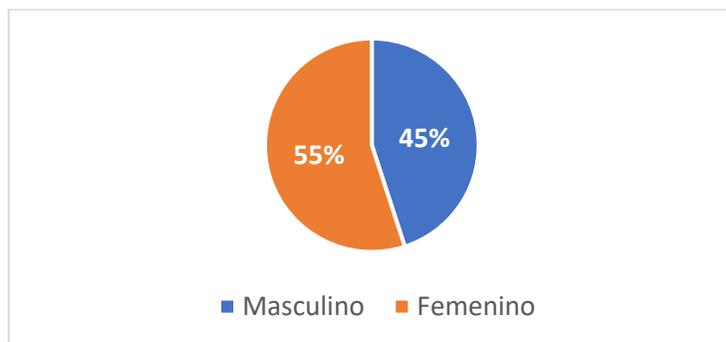
Según Hernández et al (2014) manifiesta que “El análisis de resultados es el punto en el que los aspectos identificados son investigados a fondo, reconociendo en ellos cada uno de los elementos implicados en el contexto del problema para convertirlos en información y conocimiento” (p. 497).

El primer objetivo fue identificar las condiciones actuales de la terminal de autobuses del norte, a través de las opiniones de los usuarios, recopilar la información requerida encontrando las áreas de oportunidad que presenta la actual terminal con forme a las expectativas de los usuarios. Las encuestas, en resumen, proporcionan datos valiosos que ayudan a comprender mejor una situación o problema y a tomar decisiones más informadas y efectivas.

Otros de los instrumentos que se implementaron en este acápite es la guía de observación para analizar y evaluar de manera sistemática los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas.

Se realizaron 200 encuestas, específicamente en la terminal de autobuses del Norte en Estelí, los resultados indican que, de los 200 usuarios participantes del estudio, 45 % pertenecen al sexo masculino y 55% al femenino, tal como lo refleja la figura 10.

Figura 1 *Número total de encuestados*

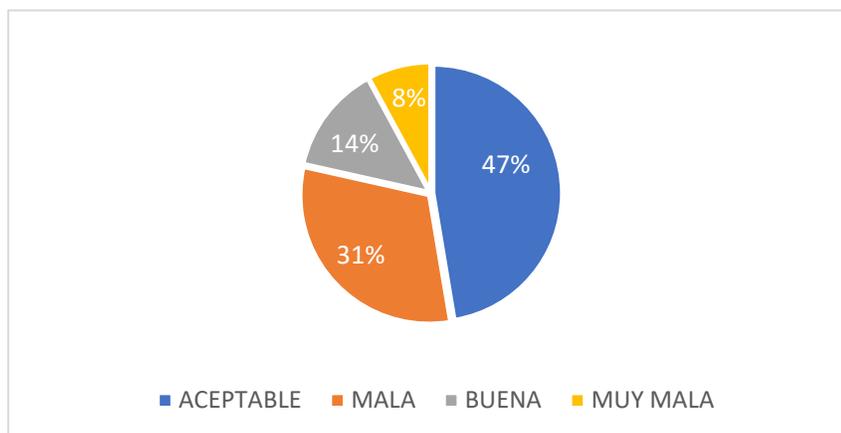


Da Silva, (2021) manifiesta que la segmentación demográfica en los sujetos de investigación es importante debido a que es un mecanismo que orienta un objetivo y toma en cuenta factores como sexo y edad. También añade que “Es importante con esta variable no asumir estereotipos de género, pero en general, hombres y mujeres tienen gustos y necesidades diferentes” (párrafo 3-4).

Infraestructura de la terminal de autobuses: La figura 11 presenta datos en relación a la condición actual de la infraestructura de la terminal de autobuses. El 47% de los encuestados considera que la terminal es aceptable, el 31% opina que la infraestructura está en mal estado, un 14% afirma que la terminal está en buen estado, y un 8% asegura que la terminal se encuentra en muy mal estado.

Figura 2

Condición actual de la terminal de autobús



El análisis detallado de las percepciones de los usuarios sobre la infraestructura de la terminal de autobuses sugiere que la opinión neutra, representada en un 47%, tiene gran importancia. Sería valioso que estas estadísticas sean examinadas más a fondo para entender las razones detrás de estas opiniones neutras. Este entendimiento profundo es crucial para la planificación de mejoras y la toma de decisiones informadas, asegurando que se aborden adecuadamente las necesidades y preocupaciones de todos los usuarios involucrados.

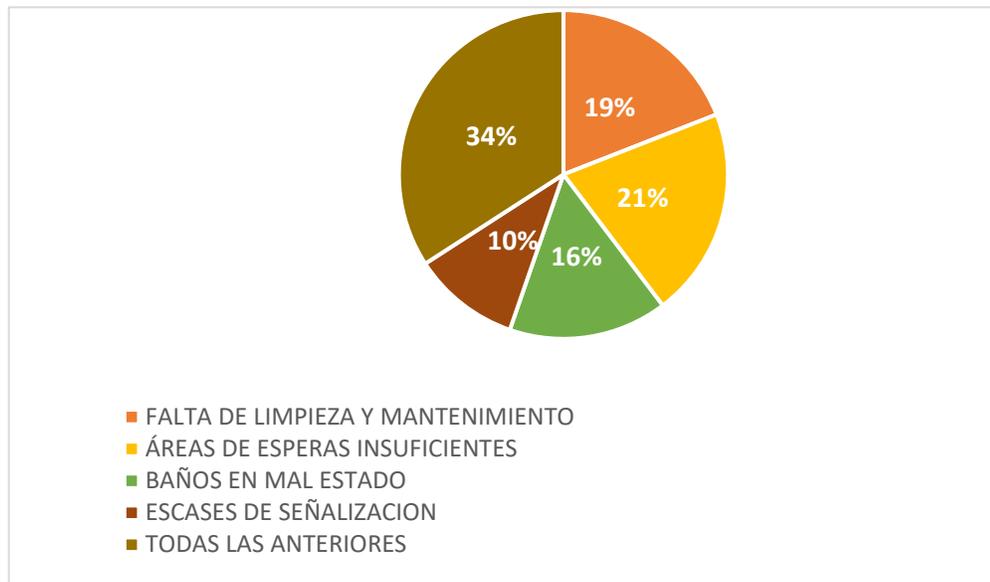
Según González (2024) en su estudio de la optimización de la infraestructura para estaciones de autobús: Instalación eficiente y funcional manifiesta que:

La instalación de infraestructura para estaciones de autobús es esencial para mejorar la eficiencia y comodidad del transporte público. Estas estaciones no solo proporcionan un lugar seguro y protegido para que los pasajeros aborden y desembarquen de los autobuses, sino que también ofrecen servicios adicionales como baños, tiendas y áreas de descanso.

Las instalaciones de la terminal norte de la ciudad de Estelí se encuentran deteriorada, se puede decir que hay lugares donde se visualiza el mantenimiento, pero es evidente que el desgaste en las instalaciones es notorio en varios sectores: fachada principal, el rodamiento de operación de las unidades de transporte, las salas de esperas y los diferentes servicios que brindan.

Por otra parte, a partir de la figura 12 podemos inferir la valoración por los usuarios a cerca de los principales problemas de infraestructuras que han notado durante el uso de las instalaciones de la terminal de autobuses.

Figura 3
Principales problemas de infraestructura



Es por ello que opiniones diferentes reflejadas en la siguiente figura establecen que, el 32% de las personas hace énfasis en la falta de limpieza y mantenimiento, el 34.7% considera que las áreas de espera para abordaje son insuficientes, un 26.2% afirman que los baños se encuentran en mal estado, el 18.2% considera la falta de señalización y un 48% de los usuarios indican que todos los problemas de infraestructuras son notorios.

Dentro los principales problemas de infraestructura, la falta de limpieza en el área de espera es evidente, no existe una persona encargada que este al cuidado al 100%, se observó que los encargados de la limpieza de dicha área son vendedores ambulantes, también se considera que las salas de esperas son demasiado pequeñas debido al alto volumen de personas que llegan a utilizar las instalaciones.

Cada anteproyecto arquitectónico se debe regir por un conjunto de normativas y reglamentos de la construcción que asegure fluidez del tránsito peatonal y vehicular, así como la comodidad y seguridad. Además, se deben considerar normas internacionales específicas al tipo de trabajo a realizar, estas pueden variar según el país, ciudad o edificio en cuestión.

Respecto al análisis de la Guía Documental sobre el Anteproyecto arquitectónico de la terminal interurbana de autobuses del Norte, en la Ciudad de Estelí, cuyo objetivo consiste en Incorporar criterios técnicos necesarios para el diseño de una terminal de autobuses eficiente, conforme a normativas nacionales e internacionales, en conformidad con las normas y reglamentos vigentes, a continuación, se presenta una revisión detallada de los aspectos identificados que respaldan la información previamente descrita:

Manual de normas técnicas de accesibilidad: Se ha observado cuidadosamente el Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad, de la ciudad de México. Esto garantiza que el diseño de la terminal de autobuses esté en conformidad con regulaciones y estándares internacional,

asegurando así su funcionalidad y seguridad para todos los usuarios que utilicen las instalaciones de la terminal de autobuses.

Ley general del transporte terrestre (ley no. 524 capítulo XI): Se aplicaron estos artículos para la planificación de la terminal de autobuses y de esta forma poder determinar el tipo de construcción y la forma de operación de las terminales de pasajeros para asegurar que sean funcionales, seguras y cómodas para los usuarios del transporte público.

Ley general del medio ambiente y los recursos naturales (Ley no. 217 capítulo II sección IV): Incluimos el Art. 27 de la presente ley, para la prevención y protección de nuestros recursos naturales, debido a que es uno de los factores que afectan significativamente al entorno de la ciudad donde se ha visto que las terminales actuales no poseen áreas verdes.

Por esta razón que el anteproyecto de la terminal de autobuses busca un diseño que reduzca el impacto ambiental de la ciudad minimizando los recursos naturales.

Normativa Técnica Obligatoria Nicaragüense (NTON): Los criterios estipulados por la Norma Técnicas Obligatoria Nicaragüenses (NTON) fueron cumplidos. Esto asegura que el diseño de la terminal cumple con las regulaciones y estándares nacionales, asegurando su funcionalidad, seguridad y confort.

En la arquitectura los modelos análogos son utilizados como una herramienta para el diseño de un proyecto arquitectónico, en estos se toman en cuenta todas las características de la edificación como tal, estos sirven para explorar y ampliar ideas para integrarlas en el proyecto.

Según Aguiló y Pedraza (2014) modelo análogo se define como:

Un modelo análogo, llamado también modelo físico práctico, es una representación material de un objeto o un proceso para entender mejor su origen, formación o funcionamiento. Es usado habitualmente en ciencia e ingeniería para validar las hipótesis y aproximaciones conceptuales. La validación se produce cuando el modelo análogo es capaz de reproducir el conjunto de observaciones consideradas. Serán las maquetas nuestros modelos análogos y su construcción el epicentro del taller. Tal como la expresión de un edificio depende de su concepción constructiva, la expresión de un proyecto de arquitectura depende también de cómo es construida su representación. Un edificio es un hecho físico, visible y palpable; tales características son igual de nítidas en una maqueta, donde material, forma y cualidad son directamente perceptibles. (p1)

Por lo cual se realizaron modelos análogos para profundizar conocimientos sobre las terminales de buses, aplicando esta estrategia de diseño a nivel nacional como a nivel internacional con la finalidad de respaldar y contribuir a la veracidad de nuestra investigación.

Terminal de autobuses de Cali:

Ubicación: Ubicada en Cali, Valle del Cauca, Colombia, (Calle 30N 2AN-29, Cali) con las coordenadas geográficas.

Coordenadas geográficas: Latitud 3.4651°, Longitud -76.52161°

El edificio compuesto por una estructura nervada de concreto reforzado en forma de V invertida que soporta la operación funcional por niveles. La solución da cuenta de las exploraciones formales, funcionales, y técnicas propias de la modernidad. La materialización de tecnologías innovadoras permitió el desarrollo de plantas libres con amplias circulaciones.

Las dilataciones de los planos de cerramiento de la cubierta y la permeabilidad del edificio dan cuenta de la exploración de adaptación a las condiciones atmosféricas de Cali. La estructura espacial hace uso máximo de la economía y racionalización de medios con zonas de funcionamiento claramente diferenciadas. El vacío interior como espacio de articulación contiene las circulaciones verticales de carácter escultórico. Ver figura 5

Figura 4 *Estructura interna del edificio*



Estructura nervada con forma de V invertida: Esta es la encargada de soportar el peso de las losas, siendo además una característica muy distintiva del edificio.

La estructura en general es en concreto armado y enchape en mármol.

Figura 5

Estructura externa del edificio



Estructura de columnas de concreto con un voladizo: consta de una sucesión de columnas de planta cruciforme que forman un pórtico en torno al edificio, sobre este sobresale un voladizo en forma de terraza

Distribución de los espacios arquitectónicos: Un gran espacio central es liberado por la estructura en forma de A de la cual parten las losas de los pisos intermedios utilizados para la dispensa de tiquetes, manejo de equipajes y espera de pasajeros. En el perímetro se dispone un pórtico que rodea la edificación, en planta baja de uso peatonal y en la superior por el tránsito y parqueo de los vehículos de transporte colectivo intermunicipal. Las columnas perimetrales son de planta cruciforme y se amplían en altura produciendo un magnífico efecto de fortaleza y dinamismo. La gran placa en voladizo (donde se ubican los buses) rodea el edificio a manera de gigantesca cubierta. (Zornoza & Marulanda , 1970)

Ambientes:

Comercios



Área comercial donde se encuentra diferentes módulos ya sea de comida, ropa, calzado, entre otros. Estos se encuentran mayormente en la planta baja del edificio y una minoría en las plantas posteriores.

Áreas de Espera de Buses



Esta tiene una excelente funcionalidad ya que tiene circulación y entradas por cada empresa de transporte, también se destaca por proporcionar luz natural.

Terminal autobús Pedro Vargas:

La elección de esta terminal como referencia en el estudio se debe a su infraestructura bien mantenida y sus servicios eficientes, que proporcionan una experiencia de viaje segura y cómoda para los pasajeros. La terminal no solo destaca por su organización y limpieza, sino

también por su capacidad de manejar un alto volumen de viajeros diariamente, lo que la posiciona como un modelo a seguir para otras terminales del país.

Ubicación: Ubicada en la ciudad de Estelí, Departamento de Estelí contiguo al depósito de Restaurantes Tip-Top, en el Kilómetro 148 ½ de la Carretera Panamericana de la ciudad de Estelí. Ver figura 70

Coordenadas geográficas: Latitud 13.075877°, Longitud -86.351994°

Distribución de los espacios arquitectónicos: Esta edificación se compone principalmente desde sus tres atrios de acceso seguidamente por los comercios, la sala de espera y las dársenas de los autobuses, sus taquillas se ubican dentro del espacio de área de espera, las oficinas administrativas detrás de las taquillas y por último se establecieron estacionamientos para autobuses y la bomba de gasolina.

Ambientes:

Comercio



Área comercial donde se encuentra diferentes módulos, estos están situados frente a la sala de espera.

Sala de Espera



La sala de espera tiene una excelente circulación, además de ser muy amplia. Está ubicada de forma que haya entrada de luz y ventilación natural.

El modelo internacional tiene una marcada tendencia a estilos contemporáneos como son el brutalista con expresionismo estructural, caracterizado por una composición de la expresión explícita de algunos elementos de su estructura que utiliza materiales más industriales. Al contrario, la terminal nacional se muestra de una manera de diseño más tradicional, carece de elementos y sistemas innovadores.

En cuanto a la distribución arquitectónica de los espacios ambos modelos cumplen con los espacios necesarios para las exigencias de una terminal en particular, donde se destaca de igual manera que en el nacional haya algunas deficiencias en cuanto a demanda y que el internacional es superior en cuanto a optimización del flujo de pasajeros. Se recomienda que el diseño conste con una distribución muy acertada para que haya mejor calidad de los servicios a los usuarios, con una buena operabilidad y funcionamiento.

En base a los datos obtenidos se busca integrar criterios que favorezcan a la población que será afectada y a su entorno como tal.

Se retomaron los criterios expuestos por cuatro expertos en el área, mediante una entrevista, esto con la finalidad de enriquecer conocimientos sobre el marco contextual, como son las terminales de autobuses; cabe recalcar que dichas recomendaciones contribuirán al inicio de una base sólida para el diseño arquitectónico y respaldando que el proyecto cumpla con sus funciones, siendo atractivo y amigable con el medio ambiente, estas sugerencias serán abordadas a través de los siguientes puntos clave:

Ubicación del diseño:

Los factores para considerar para seleccionar la ubicación de la terminal son en principal la accesibilidad, donde se ve muy marcado que tenga fácil acceso, espacio amplio y tomar muy en cuenta el flujo vehicular, asimismo considerar el desarrollo urbanístico y comercial del área. Para la determinación de tamaño y capacidad de la terminal se debe considerar las particularidades de la localidad, su ubicación, horarios, la demanda existente de la población beneficiada, expansión de la misma, potenciales usuarios, su conectividad y los distintos destinos que se establecerán.

Accesibilidad del diseño:

Los criterios de accesibilidad fundamentales para el diseño de una terminal de autobuses son los siguientes: movilidad existente de las entradas directas hacia la terminal, donde se constituya de accesos para autobús que integren los giros con radios determinados por las normativas, acceso para vehículos particulares y accesos peatonales seguros con sus respectivas rampas que contengan lo establecido en las normas. Además, que disponga de pasillos amplios para una libre circulación, área para estacionamientos y espacios para sillas de ruedas en el área de espera. Una distribución funcional, señalización, anuncios visuales y auditivos.

Seguridad para el diseño:

Los elementos de seguridad necesarios que deben estar vigentes en el diseño de una terminal son un sistema contra incendios, hidrantes, señalización correcta con las rotulaciones ya sea vertical o horizontal, control y vigilancia.

Normativas y requisitos técnicos:

Las normativas nacionales e internacionales que se consideran prioritarias para el diseño de una terminal de autobuses donde las que recomiendan son las siguientes: a nivel nacional, la normativa NTON, reglamento nacional de la construcción y reglamento de ley general de transporte terrestre, Capítulo III de los conductores y personal auxiliar. a nivel internacional, plazola de la ciudad de México, normativas peruanas y el Capítulo IV control de las operaciones, transporte internacional y turístico, capítulo v transporte internacional de pasajeros.

Planos arquitectónicos:

Estos son de vital importancia, a continuación, se muestra los planos necesarios para poder comprender las ideas planteadas con más claridad. En este se integra plano de conjunto, planta arquitectónica, elevaciones arquitectónicas, cortes arquitectónicos, planta arquitectónica de cubierta y renderizado.

Conclusiones

El análisis efectuado reveló deficiencias importantes en la infraestructura y ubicación de la terminal de autobuses de Estelí, las cuales impactan negativamente su funcionalidad, accesibilidad y relación con el entorno urbano y socioeconómico.

El estudio de terminales de autobuses tanto a nivel internacional como local permitió identificar buenas prácticas arquitectónicas, tales como diseños eficientes en el flujo de usuarios y vehículos, integración con el entorno urbano, accesibilidad universal y sostenibilidad.

Se identificaron y adoptaron criterios técnicos basados en normativas nacionales e internacionales, incluyendo la disposición adecuada de áreas de espera, andenes y zonas comerciales, además de incorporar estándares de seguridad, accesibilidad y servicio.

La propuesta de anteproyecto arquitectónico aborda las necesidades detectadas, optimizando funcionalidad, accesibilidad y seguridad. Integra criterios de confort, tecnología y adaptabilidad, logrando un diseño colonial que fomenta la interacción con el entorno urbano y cumple con las expectativas de los usuarios y operadores del transporte público en Estelí

Bibliografía

Arias, F. G. (2012). *EL PROYECTO DE INVESTIGACION*. Caacas-República Bolibariana de Venezuela: EPISTEME, C.A.

Mejia Jervis, T. (27 de Agosto de 2020). *Liferder*. Recuperado el 20 de marzo de 2024, de <https://www.liferder.com/investigacion-descriptiva/>

Vega Sánchez, L. (27 de Mayo de 2023). *Voz Tv*. Recuperado el 19 de marzo de 2024, de <https://www.vostv.com.ni/nacionales/30020-urge-retomar-plan-de-modernizacion-de-terminales-d/>

Zornoza, F., & Marulanda , P. (1970). BIENES INMUEBLES DE INTERES CULTURAL DE SANTIAGO DE CALI. *Terminal de Transporte*, 11.