

**Universidad Técnica Nacional
Vicerrectoría de Investigación**

Reconfiguración de los espacios y recorridos generados por el transporte público colectivo, en favor de la vida urbana de Alajuela, 2015-2016.

Informe Final de Investigación



**Autora: Sara Mora Ugalde
2015**

Índice

I.	Resumen Ejecutivo	3
	a. Objetivos.	
	b. Metodología.	
	c. Resultados y conclusiones.	
II.	Introducción	6
	a. Antecedentes.	
	b. Problema.	
	c. Objetivo.	
	d. Justificación.	
III.	Marco Teórico	11
IV.	Metodología	15
	a. Plan de desarrollo.	
	b. Enfoque metodológico.	
	c. Población.	
	d. Procedimiento estadístico.	
	e. Instrumentos empleados.	
V.	Resultados	18
	a. Análisis de datos.	
	b. Resultados.	
VI.	Conclusiones	48
	a. Análisis de cumplimiento.	
	b. Limitaciones.	
VII.	Recomendaciones	51
VIII.	Bibliografía	54
IX.	Anexos	55

Resumen Ejecutivo

Situándose en Alajuela, Costa Rica, este proyecto promueve la regeneración urbana a partir del estudio de la situación actual del sistema de transporte público; la relación entre paradas, sendas y peatones, produce actividad que puede ser intensificada, a partir de cambios en la ubicación y las cualidades físicas de los sitios de encuentro.

El esquema de transporte público actual, permite la movilidad de usuarios a través de la ciudad de Alajuela, sin embargo, en términos de tráfico (Tiempo de espera), aprovechamiento de espacios (diseño del espacio público), los servicios requeridos mínimos no se satisfacen, lo que se refleja en mayor deterioro de la ciudad y un proceso que conduce a la degradación de la imagen de la misma. El análisis de la situación actual, condujo a generar propuestas para el impulso y mejora de la vida urbana de la ciudad, cuya actual ubicación y conexión entre distintas paradas empobrecen la experiencia de paso o visita a la ciudad, traducándose en cambio en espacios que beneficien la superficie de contacto planteando nodos de regeneración para el aprovechamiento de la actividad humana en un ambiente de confort, seguridad y salud, aprovechando áreas que actualmente pertenecen a la Municipalidad de Alajuela.

a. Objetivos

Principal: Analizar el sistema de transporte público colectivo del cantón central de la provincia de Alajuela, para proponer un ordenamiento de las terminales que beneficie a los usuarios fortaleciendo la vida urbana de la ciudad.

Secundarios:

1. Inspeccionar la situación fenomenológica del transporte público en el distrito central de Alajuela para describir la situación.

2. Proponer cambios al mapa urbano del cantón central de la provincia de Alajuela para mejorar el ordenamiento público y aprovechar el espacio.
3. Evaluar la factibilidad de ejecución del proyecto mediante reuniones de revisión con los principales agentes involucrados.

b. Metodología

Se trata de una investigación con enfoque mixto. Para iniciar se aplicó el método cuantitativo mediante la investigación exploratoria diagnóstica, para documentar la situación en sitio, mediante un estudio de campo, usando como instrumento la observación, la fotografía, hojas de conteo y cotejo de situaciones en su cotidianidad, que permiten recolectar información mediante la observación y medición con relación de tiempos y cantidad de personas por servicio ofrecido, detección de horas pico, para describir totalmente el problema.

Luego, se aplicó la investigación descriptiva para conocer la opinión de los usuarios en la situación por medio de encuestas diseñadas para determinar las percepciones y necesidades espaciales de los usuarios.

Se realizaron reuniones con autoridades como el MOPT y la Municipalidad de Alajuela y se atendió a un taller de Transporte Público ofrecido por Lanamme UCR.

Después se realizaron varios mapas para ilustrar la situación actual y diferentes posibilidades de resolución; entre éstas se eligió la que tenía en consideración el mayor beneficio considerando los espacios que actualmente están en manos de la municipalidad de Alajuela, y se proyectaron cuatro escenarios posibles, recomendándose uno en particular, por la potencialización de beneficios.

Finalmente se expuso la propuesta al Arq. Edwin Bustos Ávila, quien se ocupa de planeamiento y urbanismo en la Municipalidad de Alajuela; la propuesta le pareció tanto posible como innovadora, por lo que solicitó mediante un correo posterior a la presentación, acceso a la investigación para estudiar la implementación de la misma.

c. Resultados y conclusiones (Ver Anexo 8: Propuesta)

Los principales resultados son los siguientes:

- Los usuarios del servicio de transporte público desean ver un cambio en el servicio.
- El espacio en el que se encuentran actualmente las paradas, carece de elementos urbanos necesarios: señalamiento, mobiliario, cubierta, entre otros.
- Las áreas de abordaje, se encuentran ubicadas en sectores problemáticos del cantón central desde el punto de vista de la congestión vehicular.
- La ubicación de las paradas aumenta el recorrido de las rutas.
- La ubicación de las paradas en el centro del cantón central de Alajuela, fomenta la contaminación.
- Existe una posibilidad viable de modificación de rutas y reubicación de paradas en espacios que ya forman parte de los terrenos municipales.
- En lugar de la política de inserción de buses dentro de "calle ancha", se pueden crear nodos en la periferia, en el segundo anillo que planteó la Municipalidad de Alajuela; los cuales se pueden conectar mediante una ruta en el anillo que conecte todos los nodos de forma eficiente.
- Se puede simplificar el acceso a la zona central del cantón creando una ruta que de manera efectiva comunique los nodos planteados con el espacio central; eliminando el ingreso de numerosas rutas, minimizando la congestión vehicular y la contaminación, y evitando el ingreso al centro de personas que no lo necesitan.
- Se pueden realizar modificaciones en recorridos para evitar que dos rutas atraviesen las mismas áreas y dar el servicio en zonas que actualmente están fuera de las rutas y deben recorrer largos caminos para acceder al transporte público.
- La mejor proyección de solución para el problema del transporte público en Alajuela, es la que contempla tanto el eje de inversión como el de sostenibilidad. En caso que alguno de los dos falte, la solución no será la óptima, a pesar de contemplar los mismos nodos.
- Se requiere la combinación del aparato estatal (MOPT, CTP, ARESEP), representación ciudadana (Municipalidad de Alajuela), empresas de transporte público y usuarios, para lograr el cambio en favor de un mejor servicio.

Introducción

a. Antecedentes

Sobre este tema del ordenamiento vial, se han identificado Trabajos finales de graduación de estudiantes de la Universidad de Costa Rica. A continuación se resumen los resultados de estos trabajos y la importancia que tendrían como insumo para el que se pretende realizar con este proyecto.

-Alajuela, Taller de Repoblamiento y Regeneración Urbana para la Maestría Profesional en Diseño Urbano, UCR, realizado por Marcela Vargas (arquitecta propuesta como participante del presente proyecto de investigación) y Víctor Pereyra: trata de la elaboración de una propuesta de repoblamiento con diseño de espacio público y un plan maestro de distribución tomando en cuenta el componente climático y la gestión financiera. Realiza un extenso análisis macro del área de estudio, cálculos de relación densidad de área ocupada, población proyectada y demanda urbana, sin entrar en diseño de sitio. (2014).

-Proyecto final de graduación para optar por el grado de Licenciatura en Arquitectura, UCR, Terminal de buses inter-regional en la ciudad de San Isidro del General, realizada por Andrés Marín Jiménez: Expone referentes que afectan el servicio de transporte público en Costa Rica, tales como la ley 7600 para la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad, noticias sobre la situación actual del transporte público y estudios de caso representativos. Además de ser un ejemplo de diseño de terminal de autobuses. (2011).

-Estudio de movimiento de flujos y recorridos en Alajuela, Seminario de la Escuela de Arquitectura: La Escuela de Arquitectura realizará en el segundo semestre un estudio sobre la movilidad a través de la ciudad de Alajuela, donde se dará prioridad a la experiencia de transitar peatonalmente la ciudad. Estudio a cargo de la arq. Marcela Vargas. (2014).

-Regeneración Urbana en San José Centro, memoria de Seminario de Graduación para optar por el grado de Licenciatura en Arquitectura, UCR, realizado por Ana Lucía González, Jonathan Sánchez, Lucas Rivera, Noelia Villalobos, Ricardo Calderón y la redactora de este proyecto: contiene información base para el diseño de espacios públicos, como conceptos directrices del diseño urbano, así como la estrategia y el desarrollo de un escenario macro para la ciudad de San José; punto de partida para el diseño puntualizado de proyectos interrelacionados. (2011).

También existe un documento presentado por el MOPT, específicamente para la ciudad de Alajuela, expuesto por la ingeniera Josselyne Murillo Hidalgo, del Departamento de Estudios y Diseños, el Plan de Reordenamiento Vial para el Casco central de Alajuela, un documento sumamente importante que contiene la información resultante de un largo proceso de reuniones y mediciones en el casco central de Alajuela. Entre los datos principales se encuentran: Conceptos pertinentes, centros de atracción de viajes, usos de suelo, generalidades de las vías, geometría de las vías, sentidos de la circulación, estacionamiento de vehículos, zonas de Carga y Descarga, señalización vertical y horizontal, rutas de transporte público que atraviesan la ciudad, estacionamientos de taxis, rutas Nacionales y análisis de intersecciones.

Respecto a este plan existen diferencias en los sectores interesados, principalmente en la Cámara de Comercio (Se realizaron dos reuniones durante el 2014), porque aunque don Carlos Durán (Representante de la Cámara) expresa la necesidad de generar cambios en Alajuela para mejorar la movilidad, también comparte la preocupación por los cambios de sentidos viales y la afectación que podría tener en los comercios de la zona.

La Municipalidad de Alajuela por su parte, en su sección de Urbanismo, también tiene un plan donde está contenida la propuesta de crear nuevas ciclo vías en el centro del cantón, una desviación en la ruta del tren, los posibles terrenos para terminales de buses y la posibilidad de generar circuitos externos que conecten la ciudad como lo hace "Calle Ancha", pero en radios mayores. Este documento no está publicado, pero fue compartido para el desarrollo de esta investigación.

También está el Plan de Desarrollo Cantonal "Alajuela Cantón Inclusivo y Solidario 2013-2023", el cual comprende "su esfuerzo conjunto por construir una visión de futuro común compartido; que valora en alto grado la coordinación y concentración de los tres órdenes de gobierno desde la percepción de la problemática hasta el interés común por compartir las acciones estratégicas..." (P.7)

Dentro del documento se encuentra una breve reseña histórica del cantón de Alajuela, datos poblacionales, indicadores sociales, actividades productivas, formas de organización e instituciones, indicadores físicos, entre otros, dentro de los cuales el que adquiere mayor importancia para la investigación es el de infraestructura y servicios que incluye red vial y un apartado sobre el transporte público (P.106), donde se expresan algunas recomendaciones y necesidades.

Como propuestas nacionales, el Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018 "Alberto Cañas Escalante": Es la guía para el desarrollo del país durante un período definido, por parte del Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN).

Dentro de las Propuestas estratégicas sectoriales del capítulo 5, se encuentra una sección dedicada al transporte e infraestructura (P. 398), donde se establece lo siguiente: "El Sector Transporte e Infraestructura es de gran importancia dentro de la economía nacional, debido a que constituye uno de los medios para promover actividades económicas generadoras de divisas, como es el caso del turismo y las exportaciones. Asimismo, contribuye al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, por medio de la construcción y conservación de obras de infraestructura en el campo vial, aéreo, portuario, fluvial, ferroviario, transporte público y de seguridad vial, que proporcionan servicios más eficientes y seguros para los usuarios."

Entre los principales problemas se encuentran: Tendencia creciente en los niveles de congestión vial a nivel nacional, la mortalidad por accidentes de tránsito, deficiencias de infraestructura y equipamiento que impactan negativamente la competitividad del país, el documento analiza cada uno de estos problemas donde se incluye el transporte público. Culminando con propuestas estratégicas.

MIDEPLAN expuso a su vez el Informe de Seguimiento de Metas 2014: PND 2011-2014: con respecto a la ejecución de metas establecidas para el año 2014, para la retroalimentación de las distintas instituciones gubernamentales involucradas. Analiza las 266 metas de ese año de acciones estratégicas y 336 institucionales.

En este documento se evidencia el atraso crítico de las metas establecidas para el sector de transporte en cuanto a acciones estratégicas. Además se exponen las metas que se habían planteado, el avance, avance acumulado y los pendientes.

El CTP (Consejo de Transporte Público), presentó a su vez el documento llamado "Sistemas Inteligentes de Transporte Público Colectivo (2009)", que busca la implementación de un sistema prepago del transporte público. En términos formales, es importante para esta investigación porque indica claramente los actores involucrados, que son pertinentes también. Además de ser un planteamiento claro que podría servir de guía en la formulación del documento final. En cuanto a contenido, cabe señalar la importancia de poder monitorear los flujos de usuarios en cada ruta, que en la actualidad es una situación confusa por la falta de control sistematizado.

Un conjunto de instituciones (MINAET, OCC, CINPE, PNDU) presentaron el documento "Rumbo a la carbono neutralidad en el transporte Público de Costa Rica: Modalidad (2012-2013): Taxis y Autobuses". El cual contiene una serie de incentivos voluntarios para taxis, autobuses y gasolineras, enfocados en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. Se exponen primero los cálculos de línea de emisiones, una estimación de resultados y un análisis de costo-beneficio.

"Se ha encontrado en el estudio que se hace necesario un cambio en el paradigma tecnológico del sector transporte público si queremos avanzar en la reducción de la huella de carbono que pesa sobre este sector. Es evidente también que el sistema de transporte público influye en el contexto de la decisión privada sobre uso o no de distintos modos de transporte, incluyendo el modo privado de uso de automóviles o vehículos. Si bien es cierto el transporte público es una alternativa de mucho mejor y mayor eficiencia en materia de huella de carbono respecto del auto propio cada vez que requerimos trasladarnos de un sitio a otro, el país en las últimas dos décadas se ha llenado de autos en su mayoría de varios años e inclusive décadas en edad. Ante esto es urgente encontrar alternativas de transporte público que disminuyan el impacto en nuestra huella de carbono." (P.4)

Se encontraron también iniciativas como el Protocolo de Kioto, que impulsan a la búsqueda del bienestar global, donde inequívocamente debe ser tomado en cuenta el transporte público, en favor de no sólo el ordenamiento y el servicio de accesibilidad, sino también como un factor determinante en la contaminación o reducción de gases en el ambiente. (Ver avance "Propuestas Relacionadas" presentado como parte del desarrollo de este proyecto).

b. Planeamiento del Problema de Investigación

En Costa Rica se ha vivido un proceso de desarrollo urbano desordenado, que en muchos casos provoca grandes problemas a los habitantes, y es común en muchos lugares del mundo, pues, como dijo Winston Churchill "... Le damos forma a nuestras ciudades y éstas nos dan forma a nosotros mismos", y en materia de desarrollo urbano, Alajuela no es la excepción. El sistema de transporte público, contempla un ligamen único e indisoluble con el desarrollo de una ciudad, funciona como una arteria que conduce a los usuarios de un punto a otro, pero que también permite una forma de ver, de percibir el espacio, de manera que es el recorrido lo que genera en el imaginario lo que sería "la verdad" sobre la ciudad que se recorre. Siendo así, no es difícil determinar la importancia que a nivel publicitario, histórico y de identidad, puede tener la resolución de la forma en que se coloquen estos generadores de actividad urbana.

Además, la definición de espacios propios y el ordenamiento de las terminales de autobuses, pueden producir beneficios alternos a los antes mencionados como la descongestión de vías internas en la ciudad, de modo que sean solamente automóviles y peatones quienes circulen por el centro de la ciudad; mejorando con esto la calidad del aire, disminuyendo tiempos de traslado y facilitando nuevas opciones para los peatones en cuanto al uso del espacio público.

c. Objetivo de la Investigación

El objetivo de la investigación fue determinar el estado actual del servicio de transporte público modalidad autobús; a partir de lo cual se propuso una solución con diferentes escenarios, cuya elección va a depender de los actores involucrados, pero donde la recomendación guía hacia una inversión concordante a la necesidad del cambio y a la sostenibilidad. Esto para proveer a Alajuela de un sistema eficiente de transporte público, accesible y que lejos del congestionamiento, permita la movilidad en un ambiente confortable y amigable con el ambiente.

d. Justificación

Las "paradas" son puntos de encuentro entre seres humanos, ya sean de carácter obligatorio (porque se necesita utilizar el transporte público), de paso o por un carácter más lúdico, en todo caso, estas plataformas de contacto son puntos clave en el fortalecimiento de la actividad humana, de la socialización, influyendo sobre el estado de ánimo de los peatones. Si se resuelven diseños enfocados en conceptos claros en favor de la seguridad y el confort, la ciudad puede alcanzar beneficios en términos de imagen, vivencia del espacio, así como incrementar otras actividades que se alimenten de esta necesidad. Por otra parte, la reorganización del sistema de transporte público, puede desintoxicar el centro de la provincia en términos de contaminación del aire y congestionamiento vial, mejorando la percepción en el imaginario colectivo de la ciudad de Alajuela y la calidad de vida.

En algunas partes de Alajuela, como es común en Costa Rica, existen espacios inseguros, donde la gente prefiere no transitar. Si se generan nodos de actividad, puede verse beneficiada la sociedad con un aumento en la seguridad, porque "una ciudad se vuelve más segura cuando una mayor cantidad de gente se mueve o permanece dentro de ella" (Gehl, 2010: p.6).

La Municipalidad de Alajuela ha realizado cambios en la ciudad, buscando mejorar el tránsito peatonal a través de la misma, puede tomarse por ejemplo la disminución de carriles en favor de más espacio para aceras y nuevos espacios públicos para caminar; en este sentido, el

fortalecimiento de los nodos generados a partir de terminales de transporte público, pueden contribuir a fortalecer la vida urbana de la provincia.

Marco Teórico

Antes del automóvil, el sentido de la ciudad era distinto, la percepción y movimiento a menor velocidad permitían apreciar el entorno. Actualmente la vida urbana y el rápido crecimiento de la flota vehicular han contribuido a una reconfiguración negativa del espacio, en favor de una mayor facilidad de tránsito vehicular, se ha disminuido la importancia del tránsito peatonal, obteniendo como resultado ciudades “de paso”, no espacios para quedarse. Para invitar al disfrute de las ciudades, Jan Gehl (Gehl. 2011. P.9) ha estudiado los tipos de actividades en el espacio público, éstas se pueden dividir en: necesarias, opcionales y sociales.

Las actividades necesarias incluyen aquellas que son más o menos obligatorias. Estas actividades se dan en casi cualquier condición física o climática del lugar. Las actividades opcionales ocurren en mayor medida bajo buenas condiciones del entorno. Las distracciones o el descanso en el espacio público son parte de estas actividades. Su intensidad y duración dependen de las condiciones del sitio. En un buen ambiente, las actividades opcionales se multiplican. Mientras que en un mal ambiente, las personas se apegan a sus planes: en lugar de quedarse disfrutando de una escena urbana, caminan a prisa a tomar el próximo bus hacia su hogar. Las actividades sociales involucran a varias personas en un espacio público. Estas actividades son menos exigentes en cuanto a las características físicas del sitio, pero requieren estrictamente que haya otras personas compartiendo el espacio. Las actividades sociales incluyen el juego, la interacción o la observación pasiva de la gente, esto último es, por mucho, la actividad social favorita de las personas en un espacio público. Las condiciones del espacio que permiten el tránsito y la estadía de otras personas en el mismo lugar son vitales para fomentar las actividades sociales.

De modo que para promover la generación de actividades opcionales y así fortalecer la vida urbana de Alajuela, se deberían mejorar las condiciones de los recorridos y los puntos de llegada. Las intervenciones en diseño urbano deben dirigirse a reforzar el papel de superficie de contacto. Las personas contribuyen con la experiencia estética de la visita a un espacio público, la gente constituye el mayor atractivo de un sitio. Para esto, tomando de base la experiencia de varios

autores en materia de diseño urbano, se describen conceptos y pautas de diseño que servirán como "conceptos directrices" en la toma de decisiones claves:

-Concentración: Para generar vida urbana, es indispensable que haya una población o tránsito que pueda habitar los espacios. Lo que se traduce en una necesidad de concentración. Si las personas y actividades se concentran en un área es posible que los eventos individuales se alimenten mutuamente. No se trata de cercanía de edificios entre sí (densidad de edificaciones), sino de densidad de personas en los espacios públicos. La concentración significa diseñar para buscar la estimulación auto-reforzante en función de la gente y las actividades, al colocar edificios y funciones de manera tal que el transcurso para experimentar diversas sensaciones sea menor.

-Variedad: En la generación de vida urbana, la variedad es la que permite aumentar el grado de posibilidades de escogencia para los usuarios, al programar usos variados en una misma trama urbana, se obtienen entornos saludables, que a su vez fomentan un mayor uso de los espacios públicos. En este contexto, la variedad significa ofrecer la posibilidad de escoger experiencias por medio de variados usos, variados tipos de edificios, intereses, propósitos, a diferentes horas del día, y producir así diferentes significados de los espacios.

-Permeabilidad: La posibilidad de elegir cómo se recorre un espacio, y qué se encuentra en él, hace que los lugares sean más concurridos, pues la variación en los recorridos puede generar distintas experiencias en los usuarios. Este incremento en la densidad de personas, directamente relacionada con la movilidad, es lo que permite una mayor generación de vida urbana. La permeabilidad se refiere al número de maneras alternativas de pasar por un ámbito; tanto a nivel de traslación física (paso a través de...) como óptica (observación). Esto se logra dando al usuario las facilidades espaciales que le permitan decidir, no por decreto del diseñador, sino por sí mismo.

-Integración: Como generador de vida urbana, el concepto de integración aporta sensaciones, enriqueciendo la vivencia del espacio, por la combinación de actividades y personas. La integración se produce cuando se logra un espacio adecuadamente variado y concentrado, con lo que se logra albergar a usuarios de distintas actividades en el mismo sitio en momentos oportunos.

-Robustez: La generación de la vida urbana, se potencializa creando espacios multiuso, ya que las personas que lo transiten podrán interactuar con él de muchas maneras diferentes, incrementando el interés urbano. La robustez es la capacidad de los sitios para tener más de un uso. Si el espacio se segrega en pedazos separados, carece de robustez. Contestan a la interrogante: Estando en un lugar definido ¿En cuántas maneras se puede interactuar con éste?

-Legibilidad: La legibilidad es un concepto que fomenta la generación de vida urbana, porque es el que permite que ésta sea percibida. De modo que, sin legibilidad, los habitantes no sabrían qué hay o no en su ciudad, o aún en un espacio público, como un parque. Es lo que permite comprender un lugar rápidamente, formando imágenes claras y precisas (por parte del usuario) de un entorno. Tomando en cuenta tanto la forma física como los patrones de actividad.

-Nodo: "Investigaciones realizadas en todo el mundo demuestran la importancia de la vida urbana como una atracción. La gente se gravita hacia los lugares donde las cosas están pasando y buscan, espontáneamente, la presencia de otra gente". (Gehl. 2010). De ahí que sea determinante en el diseño de un espacio urbano, definir los puntos clave que funcionan o funcionarán como nodos, para fortalecerlos y que contengan los conceptos de concentración, amenidad, invitación, legibilidad, robustez, permeabilidad e integración, explicados anteriormente; por lo que debe considerarse su ubicación como parte del diseño a gran escala, pero su nivel de detalle se considera como parte del diseño a mediana y pequeña escala. Su tarea es atraer a la gente, y no es necesario que estén definidos por edificios.

Para reconocer un nodo como tal, se pueden ubicar sitios de ruptura del transporte, cruces, esquinas (siempre y cuando se concentre la gente), por lo que se vinculan directamente con las sendas y los distritos, fortaleciendo el sentido de un lugar. (Lynch. 1974. P. 48-49)

-Interconexión: Se trata de generar el enlace de los elementos naturales, los nodos de la actividad humana y los elementos arquitectónicos, sin lo cual no puede existir una red urbana. En este concepto, es primordial generar conexiones visuales, tanto para la orientación como para la creación de una imagen coherente de cada sitio; esto puede producirse a través de caminos con elementos arquitectónicos con simetrías, similitudes y formas intermedias. La posibilidad de generar distintas trayectorias enriquece, no debilita las interconexiones; Las interconexiones fortalecen los nodos, junto a los cuales se forma una estructura mayor que alimenta la vida urbana.

-Invitación: Busca configurar la relación entre los espacios de tránsito y permanencia de forma que los espacios públicos sean atractivos y fácilmente accesibles. Crear áreas de transición entre las fachadas de los edificios y el espacio público en frente. El concepto de invitación genera vida urbana mediante la aplicación de estrategias de diseño que fomenten el uso de los espacios. La invitación consiste en generar espacios atractivos y fácilmente accesibles para que las personas y las actividades pasen del dominio privado al público. Una vez que se establece la conexión sensorial, se deben aplicar los principios de amenidad que amplían las posibilidades de permanencia en estos espacios.

-Amenidad: significa diseñar en función de propiciar las condiciones necesarias para que las actividades (necesarias, opcionales y sociales) creen el ambiente que haga que las personas prefieran permanecer en el lugar, y no sólo usarlo "de paso". Poder observar lo que sucede en el espacio, las principales actividades, sin sentirse expuesto. (Amenidad psicológica). Las personas necesitan tener su propio ritmo al aproximarse o involucrarse con los espacios abiertos, a medida que los espacios se van llenando, las distancias personales se modifican de forma dinámica y simultánea.

Adicionalmente, se introduce el siguiente concepto, por ser necesario como parte del proceso metodológico del desarrollo de la propuesta: C.A.S.: Las siglas anteriores, se refieren al Coeficiente de Aprovechamiento del Suelo, se basa en la cantidad de metros cuadrados del espacio en el que se debe plantear un proyecto, tomando en cuenta la capacidad de una ciudad determinada. El C.A.S. es un número generalmente dado por el ente regulador de las áreas territoriales, las Municipalidades en el caso de Costa Rica. Constituye un límite en el diseño, pues el área diseñada no puede ser mayor que el área permitida.

La sostenibilidad es un concepto esencial en este trabajo, pues es utilizado como el eje que permite la creación del mejor escenario para la ejecución de la propuesta en Alajuela. En este caso, el concepto se utiliza como se describe en el documento "Movilidad y Planeamiento Sostenible": "En el campo de la movilidad urbana, las aproximaciones desde la óptica de la sostenibilidad apuestan por los medios de transporte menos contaminantes y menos consumidores de recursos... han contribuido a la generalización de las reflexiones sobre la calidad de vida urbana, la inseguridad provocada por el tráfico y la necesidad de templarlo para garantizar un uso peatonal confortable y seguro del espacio público" (Pozueta. 2000. P24-25).

Finalmente se incluye el concepto de integración de transporte público y planeamiento urbano (Unión Internacional de Transporte Urbano. 2009. P.1-6), donde se establece la necesidad de romper el círculo de dependencia del automóvil, para lo cual se requiere una visión renovada por parte de planeadores de transporte y urbanos, y desarrolladores de propiedades en la relación entre el transporte público y el planeamiento urbano:

- Políticas públicas dirigidas al planeamiento del transporte público.
- Enlace con desarrolladores privados.
- Coordinación institucional.

-Integración regional.

-Entendimiento recíproco.

Para la funcionalidad del proyecto, se requiere el desarrollo de módulos sostenibles, una alta calidad de transporte público, administración pública de los accesos vehiculares (Medidas de control de parqueo, medidas para evitar la congestión, zonas de baja emisión de gases, tarifas especiales para el transporte público).

Metodología

a. Plan de Desarrollo

Se inició con la recolección de información de dos tipos, primero en sitio: Lo primero fueron visitas en la zona para encontrar las paradas de buses, tanto formales como informales, en esto se necesitó de la ayuda de usuarios del transporte público, porque los indicadores de "paradas" no cuentan con la información suficiente, algunos están borrados y otros no tienen indicación alguna. La ubicación de paradas, terminales y rutas puede verse en el primer mapa en la sección de anexos en este documento. Posteriormente se tomaron fotografías y se realizaron conteos para determinar cantidades de usuarios y oferta de buses, así como los buses en espera. Se observó el tiempo de espera y la cantidad de espacio por buses que aún no están en abordaje pero que están en el sitio.

Después se realizaron encuestas a usuarios del servicio de transporte público, las cuales fueron analizadas para ser tomadas en cuenta en la fundamentación de la toma de decisiones.

Posteriormente, se realizó una búsqueda de información pertinente, documentos, estudios a nivel nacional, relaciones con casos internacionales e información que pudiera ser aplicada a las necesidades de la zona.

Se encontraron documentos clave como el producido por la Municipalidad de Alajuela y el MOPT, los cuales sirvieron de fuente para las propuestas posteriores. A partir de toda la información recolectada, se procedió a realizar mapas que ilustraran la realidad, éstos a su vez fueron el insumo primordial para proyectar posibles soluciones para la reubicación de los nodos

(Terminales). Se analizaron las posibilidades y se escogió la que se adecuaba más a la zona. En este punto de la investigación, se encontró que esta solución podría tener variantes dependiendo de dos fuerzas clave: La inversión y la sostenibilidad. De esta manera se proyectaron cuatro escenarios distintos en los que dependiendo del mayor o menor compromiso con estas fuerzas, se pueden cumplir unas u otras cualidades. Se propuso como óptimo, el escenario donde se utiliza una inversión adecuada a las necesidades y un nivel de compromiso alto con la sostenibilidad, lo que permite generar una solución más completa y acorde con las necesidades de los usuarios alajuelenses.

Finalmente se expuso la propuesta a la municipalidad de Alajuela, representada en su arquitecto urbanista, quien estuvo de acuerdo y solicitó la información para estudiar su aplicación.

En todo el proceso se realizaron 7 documentos, 5 mapas (De edición final, mayor cantidad de mapas de proceso), un diagrama conceptual y un poster, en los que se puede visualizar con mayor detalle cada una de las secciones de la investigación. La creación de mapas fue esencial, por la necesidad de visualizar el entorno físico del transporte público. Fue necesario variar la escala según la intención de incluir áreas mayores y espacios de gran influencia como el aeropuerto Juan Santamaría y áreas circundantes.

b. Enfoque Metodológico

El enfoque metodológico fue mixto. Inició con la aplicación del método cuantitativo, en el uso de la investigación exploratoria diagnóstica, que permitió documentar la situación en Alajuela centro, mediante un estudio de campo, usando como instrumento la observación, la fotografía, hojas de conteo y cotejo de situaciones en su cotidianidad, para recolectar información mediante la observación y medición con relación de tiempos y cantidad de personas por servicio ofrecido, detección de horas pico, para lograr totalmente la descripción del problema.

Luego, se aplicó la investigación descriptiva para conocer la opinión de los usuarios y de las autoridades involucradas en la situación por medio de encuestas diseñadas para determinar las percepciones y necesidades espaciales de los usuarios. Así se crearon mapas con la realidad del transporte público y las opiniones valorativas de los usuarios del servicio público de Alajuela.

Con estos insumos y aplicando métodos de diseño en conjunto, se procedió a generar con la información identificada una propuesta de ubicación de nodos, reubicación de rutas e

interrelaciones, que fue expuesto a la Municipalidad de Alajuela, utilizando la metodología cualitativa.

c. Población

Alajuelenses, empleados del gobierno local y nacional, así como personas en general que transiten por las calles de Alajuela utilizando el transporte público. A este grupo se les denomina en este proyecto usuarios.

d. Procedimiento estadístico

La estadística se utilizó en la determinación de un número mínimo de participantes de la encuesta aceptable para que la misma fuera representativa; así como en un muestreo de usuarios de hora pico del servicio de transporte público para tener una noción más clara de la cantidad de usuarios posibles del servicio.

e. Instrumentos empleados

Se utilizaron los siguientes instrumentos: Encuesta (Ver anexo), fotografías, hojas de conteo y creación de mapas.

Encuesta: El documento fue creado durante el mes de abril, primero se formuló como un instrumento físico, para ser presentado a los usuarios de forma inmediata. Sin embargo, después se digitalizó, con el fin de abarcar usuarios que utilicen el servicio aunque no estén presentes al momento de la visita al sitio de estudio.

La redacción se realizó tomando como base el texto digital de "Metodología para la investigación" de Sampieri (Cuarta edición), con el cual se eligieron las tipologías para cada pregunta.

La encuesta cuenta con una primera sección introductoria, donde se evidencia la intención de la investigación y la necesidad de compromiso de parte de los participantes. Se pide inicialmente género, nacionalidad y profesión, antes de comenzar formalmente el instrumento.

La encuesta está constituida por 9 preguntas, de las cuales 7 son de selección única, una es para otorgar valores y finaliza con una pregunta de opinión. La primera pregunta trata sobre la constancia de uso del servicio, para generar una imagen sobre el posible conocimiento del transporte público. Después inicia la calificación del estado de las paradas, donde se habilitó un

espacio para justificar la respuesta. La tercera pregunta permite conocer si se elegiría otro medio y su motivo; seguida por la descripción del servicio de autobús.

La pregunta número 5 es de mayor complejidad, porque permite la calificación de distintos problemas relacionados al servicio del autobús, entre los que se incluyen: inseguridad, suciedad, infraestructura inadecuada, tiempos largos de espera, costos elevados, mala ubicación, contaminación del aire, irrespeto a señales de tránsito, variación de rutas y mala demarcación; se habilitó también un espacio para permitir la inclusión de otros problemas no contemplados en la lista.

Las siguientes preguntas se enfocan hacia la posibilidad de generar cambios en la ubicación de las paradas. Se cuestiona la necesidad de realizar un cambio, si se prefiere una ubicación centralizada o sectorizada, y la posibilidad de caminar entre una y otra parada.

La última pregunta de opinión, permite la reflexión sobre las propuestas para la mejora del servicio, ideas de los participantes para modificar en favor de su propia experiencia.

Resultados

a. Análisis de Datos

Durante el proceso de desarrollo del proyecto, se efectuaron diferentes actividades que pueden expresarse de la siguiente forma:

1. Propuestas pertinentes.

A manera de resumen: Primero se realizó una búsqueda de información, la cual incluyó visitas al MOPT, correos, visitas a la Municipalidad de Alajuela y Lanamme. Además de búsqueda de información a través de internet, biblioteca de la UCR y búsqueda de información en la colección personal. Después de lo cual se revisa la información y se concluye que las propuestas más importantes para Alajuela son la propuesta del MOPT que expone cambios de sentidos de vías y estudios que fortalecen la necesidad de generar un cambio en favor de la disminución de la congestión en Alajuela. La propuesta municipal tanto a futuro como la de urbanismo que busca la creación de tres anillos perimetrales para promover una mayor movilidad. Y documentos expuestos

por Lanamme en materia de Transporte público. Esta información es clave en la construcción de la propuesta.

2. Paradas y Flujos.

Se realizaron visitas al sitio donde se ubicaron paradas, terminales y flujos, los cuales fueron ilustrados en el Mapa de paradas y Terminales de Alajuela (Ver Anexo 3), y el Mapa de Intensidad de Flujos Peatonales (Ver Anexo 4). Ambos sirvieron de base para conocer la ubicación actual de las paradas, cómo se mueven tanto las personas como los buses en la zona y las áreas de mayor concentración.

En este punto, se tuvo la oportunidad de contrastar conceptos de teoría urbana con la situación actual de las paradas, las cuales, en lugar de promover espacios de encuentro, con características de amenidad, concentración, integración, variedad e invitación, se han convertido en espacios estériles, que promueven el uso del automóvil y el individualismo. (Ver descripción de paradas en el anexo 3).

3. Censos.

Después de ir al sitio a contar tanto usuarios del transporte público como buses en horas pico de uso del servicio, se realizó un mapa donde se indicaron ambas cantidades y su relación con el sitio. De esta forma se obtuvo una visión del uso del transporte público modalidad autobús en el centro de Alajuela. (Anexo 4).

4. Encuesta.

Se realizó un instrumento (Encuesta) para medir la satisfacción de los usuarios del transporte público modalidad autobús, así como recopilar recomendaciones y necesidades. (Anexo 1)

En total se contaron 40 participantes, de los cuales:

- Todos los participantes eran costarricenses, en su mayoría mujeres.
- Entre los participantes que viajan todos los días, la calificación del estado de las paradas fue en su mayoría pésimo, la calificación más alta que obtuvo fue regular; y en todos los participantes sólo una persona dijo que el estado de las paradas era bueno.
- Entre las razones que dieron para calificar el estado de las paradas como regular, malo y pésimo están:

- Falta protección climática: Las estructuras no protegen de la lluvia, faltan andenes.
- Falta de mantenimiento: Deterioro, suciedad, desorden.
- Problemas de planificación: Sobresaturación, faltan paradas, mal ubicadas.
- Falta de mobiliario adecuado: para sentarse.
- Problemas en servicios públicos: alcantarillado ineficiente.
- Problemas con las empresas autobuseras: malos horarios, mal estado de unidades, mala atención.
- Problemas de inseguridad.
- Problemas de diseño: No es un espacio bonito para transitar, mala infraestructura.

Otro medio de transporte: Respecto a utilizar otro medio de transporte, la mayoría de los participantes dijo que sí, entre las razones se encuentran: la comodidad (Este es el motivo con mayor número de menciones), los altos costos de las tarifas, mayor eficiencia, la mala actitud de choferes, mayor seguridad, el mal estado de las unidades y la falta de compromiso. Sin embargo, algunos dieron razones de por qué aunque quisieran utilizar el automóvil no lo hacen: el parqueo es muy caro. Por otra parte, entre los que apoyan el uso del autobús dicen que: es un medio de transporte más amigable con el ambiente.

Servicio de autobús: Sólo 5 participantes calificaron el servicio del autobús positivamente, con un bueno o excelente. Esta percepción negativa se expresa en los siguientes comentarios: *“Los buses siempre se atrasan. Algunos están en mal estado y contaminan mucho.”* *“Algunos choferes no brindan un buen servicio”*. En resumen podría resumirse en: Mal estado de las unidades y mal servicio al cliente por parte de los choferes; aunque se indica también que existen también buenos choferes y unidades.

Respecto a los problemas específicos (De Mayor a menor): Infraestructura inadecuada, suciedad, contaminación del aire, tiempo de espera, inseguridad, mala demarcación, irrespeto a señales de tránsito, mala ubicación, costos elevados, variación de rutas. El diseño urbano puede responder al primer problema (También a la demarcación y la mala ubicación), mejorar el entorno, incluso permitir que el paso del aire sea más fluido para evitar a concentración de gases. Sin embargo, es necesaria la intervención en las unidades, para fomentar un entorno más saludable y sostenible. En

cuanto a tiempos de espera, tanto las empresas involucradas como diseñadores del proyecto, pueden acordar mayor fluidez en el servicio.

Ubicación de las paradas: La mayoría de los participantes estuvieron de acuerdo con cambiar las paradas, y la solución electa por la mayoría fue una configuración centralizada. Esto está directamente relacionado con el hecho de que la mayoría de los usuarios prefieren no caminar, si se les preguntaba un número de cuadras máximo, se decía que no más de cuatro.

-Razones expuestas para colocar las paradas en un mismo punto:

- Mayor seguridad
- Mejor concentración
- Ahorrar tiempo y dinero

-Razones expuestas para colocar las paradas alrededor de la ciudad:

- Muchas presas
- La acumulación hace la presa
- Favorece el comercio

Finalmente, entre las ideas de mejora de los participantes se encuentra:

- Buses decentes.
- Reubicar las paradas para reducir las presas. Menos paradas en el centro. Orden.
- Una sola estación fuera de la ciudad con buses periféricos que conecten al centro.
- Más seguridad en las terminales. (Mayor visibilidad y presencia policial)
- Un tren con conexión con los buses en una estación.
- Construir una estación de buses con andenes designados para todas las rutas en los alrededores de la Ciudad de donde salgan todas las rutas. Y que exista dos rutas únicamente que rodee Calle Ancha (una en sentido de las agujas del reloj y otra en sentido contrario) y finalice en la estación de buses. En caso de que el tren llegue a Alajuela, si este

no va a ingresar al centro, la ruta de autobuses pase por la estación del tren, rodee calle ancha y llegue a la estación de buses.

- Que tengan un límite de personas que se cumpla, que los choferes respeten a los usuarios y que estén atentos de las personas con discapacidad, adultos mayores y mujeres embarazadas y niños.
- Mejorar todas las paradas de Alajuela, demarcación, techo, iluminación.
- Ofrecer servicio de buses 24/7.
- Faltan orinales para los choferes.
- Capacitar los choferes.
- Cambios en conjunto con dueños de empresas, municipalidad y MOPT.

Para información más detallada se puede acceder al “Documento 2: Investigación Descriptiva: Encuestas”, el cual fue entregado como parte del Segundo Avance de Investigación.

5. Información guía.

La información guía más importante fue la que se expuso en el curso sobre Transporte Público Modalidad Autobús, impartido por Aaron Golub en Lanamme UCR, en el que se dieron recomendaciones para el desarrollo de proyectos de transporte público eficientes y sostenibles, además de enlaces y documentos utilizados en el planeamiento de la propuesta. La mayoría de documentos consultados se encuentra en el “Documento 3: Información Pertinente”, presentado como parte del Segundo Avance de la Investigación.

6. Casos.

Principalmente se analizaron los casos de:

-Curitiba Brasil: Red integrada de BRT (Tránsito de Bus Rápido), buena regulación – coordinación, integración con controles de uso de suelo y planeamiento urbano de bajo costo.

-Bogotá, Colombia: Propuesta de transporte sostenible que lleva a un “Pacto Social”: Sistema de Bus TransMilenio, mejoramiento del espacio público, desarrollo de ciclovías, día sin automóvil, restricciones de manejo, desincentivos para el automóvil, plan de uso de suelo.

-Los Ángeles, Estados Unidos: Metro Rapid: Servicio eficiente con prioridad de señalización vial para buses, horarios que toman en cuenta los tiempos de espera, rutas simples, paradas menos frecuentes, integración con servicios locales, niveles de abordaje, códigos de color en buses y estaciones, buses de alta capacidad, líneas exclusivas, pagos fuera del vehículo y red de buses alimentadora.

-Seoul, Korea: Al crear carriles exclusivos para buses se mejora evidentemente la fluidez en recorridos.

-Terminal de buses 7-10 San José, Costa Rica: se realizó una visita de sitio, en la que se observó que la creación de terminales con características comerciales resulta rentable, se creó un espacio seguro, pero se deben tener mayores consideraciones en términos de apertura urbana y fortalecimiento de zonas de encuentro.



Imagen | Fotografía de la autora

Tras observar los casos anteriores al de Costa Rica, se observa un factor común determinante, la disposición política, aún más, la voluntad, para poder generar los cambios necesarios. Bogotá muestra como una propuesta integral puede traer otros beneficios relacionados, como aumento en el desarrollo en las zonas aledañas a las vías principales, ordenamiento urbano, mayor rapidez de tránsito público, mejoras en los espacios públicos, infraestructura para ciclo vías, disminución de uso del transporte privado, entre otros. Así como una mejor percepción de la ciudad en términos de seguridad e imagen.

Se demuestra también que la idea de un metro no sólo requiere de mayores inversiones, sino que además un sistema de buses eficiente puede producir excelentes resultados sin una inversión tan elevada, y sin necesidad de contar con una gran subvención como el metro.

Costa Rica necesita inversión en transporte público, inversión integral y dirigida a mejorar la calidad de vida por medio de una mayor transitabilidad, que a su vez se acompañe de diseños amenos para espacios públicos, y tomar en cuenta otras facilidades necesarias para la promoción de una vida saludable en las ciudades de nuestro país; como el uso de la bicicleta, para lo que se necesitan ciclo vías seguras y con conectividad eficiente.

Lo importante fue investigar no sólo las intenciones de cada sistema, sino especificaciones técnicas, su ejecución y efectos, demostrando en cada caso procesos diferentes de adecuación de conceptos por variaciones de sitios, pero la misma necesidad de trabajo conjunto entre sectores público y privado, así como la voluntad política y la perseverancia. Los resultados en todos los casos expuestos anteriormente han tenido resultados exitosos, por ejemplo en reducción de congestión, colisiones y daños, fatalidades y robos. Un dato importante es el uso de la publicidad para la mejora de la imagen del servicio: la posibilidad de mostrar el servicio del autobús como un servicio innovador en términos de eficiencia y disminución de contaminación. Otro dato que también ayudó en la ejecución de proyectos de autobuses, es que la comparación entre el servicio de Subway y el servicio brindado por autobuses configurado de forma eficiente, pueden ser casi similares en términos de efectividad, pero beneficiando al autobús que resulta ser de menor costo. Finalmente, resulta importante también destacar que no se trata sólo de una mejora en el servicio de movilidad, sino que se integra al diseño de espacios públicos.

Para información más detallada se puede acceder al "Documento 4: Presentación de Casos" presentado como avance de la presente investigación.

7. Estado del Sitio.

Para determinar el estado del sitio, se realizaron visitas al centro de la ciudad de Alajuela. Sus principales características se enuncian a continuación:

-Edificaciones: Horizontalidad: El desarrollo de la ciudad central de Alajuela ha sido mayormente horizontal, existen pocas edificaciones verticales que no pasan de 3 pisos.

-Cercanía a la línea de construcción: Los cuadrantes de Alajuela mayormente tienen muy poca distancia entre los edificios y la acera (Cuyas dimensiones son también mínimas, limitando las posibilidades de intervención urbana).

-Diversidad: No existe uniformidad entre tipologías, colores y texturas entre las edificaciones de las cuadras de la ciudad central, lo que genera una multitud de características que no fortalecen el sentido de lugar.

-Estado: Las edificaciones se encuentran mayoritariamente en un estado regular, aunque sí existen construcciones en muy mal estado; existen pocos espacios sin uso y hay mucha variedad.

-Usos: Se encuentran numerosas viviendas, comercios y servicios. Es importante destacar que la ciudad central de Alajuela aún está tiene características residenciales.

-Segregación: Las cuadras se encuentran altamente segregadas, se trata en su mayoría de un alto grado de concentración horizontal, lo que se traduce en una dificultad al momento de realizar expropiaciones o modificaciones en el paisaje urbano.

-Temporalidad: La mayoría de locales comerciales cierran antes de las 9 pm, de modo que después de esa hora las calles aún tienen movimiento vehicular, pero las aceras se ven poco transitadas. Tampoco se detectó presencia policial en horas de la noche, lo que genera una inseguridad, acentuada por secciones con poca iluminación.

-Cerramiento: Como en otras partes del país, existe la tendencia marcada a cerrar las barreras cada vez más al espacio público, de modo que las fachadas no aportan mucho en el recorrido visual.

-Vegetación: Actualmente la vegetación carece de patrones de diseño fácilmente identificables, en muchos casos, existen largos recorridos sin la presencia de árboles.

Las características principales fueron expuestas en un Póster (Anexo 2).

8. Posibles soluciones.

De las necesidades expuestas en el documento anterior, se eligieron las que tienen una mayor implicación espacial para la comparación con las opciones de modificación al servicio de transporte público, modalidad autobús, del centro de Alajuela.

-Servicio de transporte público:

- Disminuir contaminación.
- Evitar extensión innecesaria de recorridos.
- Evitar presas.
- Evitar distancias menores a 500 m entre paradas.
- Tomar en cuenta la grilla.
- Optimizar cantidad de rutas.
- Definir carriles exclusivos para buses.

-Paradas y terminales:

- Fomentar la accesibilidad.
- Considerar el comercio.
- Ubicar paradas cerca de esquinas.
- Mobiliario adecuado y rotulación.
- Protección climática.
- Conexión con tren.
- Conexión con aeropuerto.
- Conexión con ciclovías.
- Conexión con parqueos.
- Servicios sanitarios.
- Ingreso y salida de buses óptima.
- Sistema de pago previo al ingreso.

-Paradas y terminales:

-Modelo "Captura de valor".

-Alcantarillado, iluminación.

-Conectores peatonales:

-Recorridos amenos.

-Aumentar vegetación.

-Servicio de transporte privado:

-Disminuir presas.

Se analizaron las propuestas según las necesidades expuestas anteriormente, dándoles un valor a cada una según su capacidad de cumplimiento.

De esta forma se exponen:



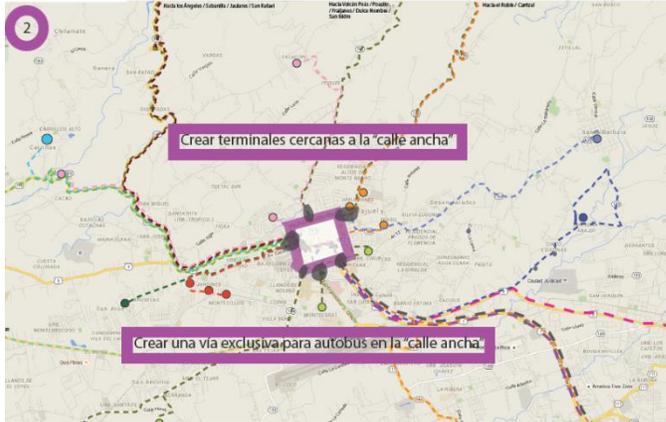
Elaboración propia

Necesidad	Posibilidad Baja (B)
-Servicio de transporte público:	Alta (A) Nula (N)
Disminuir contaminación.	B

Evitar extensión innecesaria de recorridos.	B
Evitar presas.	B
Evitar distancias menores a 500 m entre paradas.	A
Tomar en cuenta la grilla.	A
Optimizar cantidad de rutas.	B
Definir carriles exclusivos para buses.	A
-Paradas y terminales:	
Fomentar la accesibilidad.	A
Considerar el comercio.	A
Ubicar paradas cerca de esquinas.	A
Mobiliario adecuado y rotulación.	B
Protección climática.	B
Conexión con tren.	B
Conexión con aeropuerto.	N
Conexión con ciclovías.	B
Conexión con parqueos.	B
Servicios sanitarios.	B
Ingreso y salida de buses óptima.	B
Sistema de pago previo al ingreso.	B
Modelo "Captura de valor".	B
Alcantarillado, iluminación.	B
-Conectores peatonales:	
Recorridos amenos.	B
Aumentar vegetación.	B
-Servicio de transporte privado:	

Disminuir presas.	B
-------------------	---

El principal problema es que la infraestructura existente al centro de "Calle ancha" no es adecuada para esta propuesta. Opción descartada.

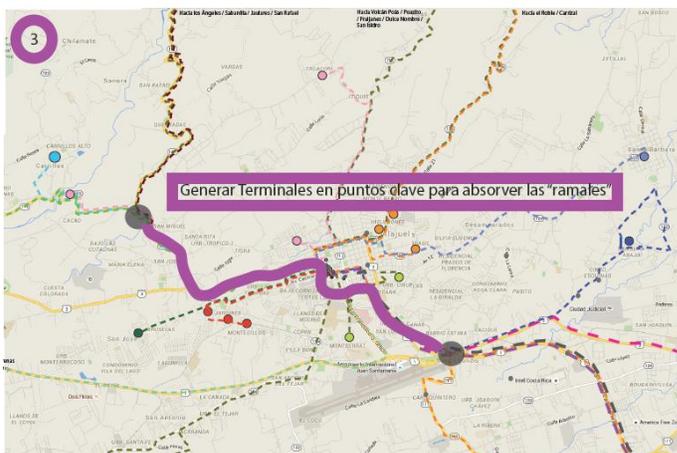


Elaboración propia

Necesidad	Posibilidad Baja (B)
-Servicio de transporte público:	Alta (A) Nula (N)
Disminuir contaminación.	A
Evitar extensión innecesaria de recorridos.	A
Evitar presas.	B
Evitar distancias menores a 500 m entre paradas.	A
Tomar en cuenta la grilla.	A
Optimizar cantidad de rutas.	B
Definir carriles exclusivos para buses.	A (Sólo I)
-Paradas y terminales:	
Fomentar la accesibilidad.	B
Considerar el comercio.	B
Ubicar paradas cerca de esquinas.	A

Mobiliario adecuado y rotulación.	B
Protección climática.	B
Conexión con tren.	B
Conexión con aeropuerto.	N
Conexión con ciclovías.	A
Conexión con parques.	B
Servicios sanitarios.	B
Ingreso y salida de buses óptima.	B
Sistema de pago previo al ingreso.	B
Modelo "Captura de valor".	B
Alcantarillado, iluminación.	B
-Conectores peatonales:	
Recorridos amenos.	B
Aumentar vegetación.	B
-Servicio de transporte privado:	
Disminuir presas.	B

El principal problema es que no contempla conexión con tren ni aeropuerto, ni disminuye la duplicación de rutas.



Elaboración propia

Necesidad	Posibilidad Baja (B)
-Servicio de transporte público:	Alta (A) Nula (N)
Disminuir contaminación.	A
Evitar extensión innecesaria de recorridos.	A
Evitar presas.	A
Evitar distancias menores a 500 m entre paradas.	A
Tomar en cuenta la grilla.	A
Optimizar cantidad de rutas.	A
Definir carriles exclusivos para buses.	B
-Paradas y terminales:	
Fomentar la accesibilidad.	B
Considerar el comercio.	B
Ubicar paradas cerca de esquinas.	A
Mobiliario adecuado y rotulación.	A
Protección climática.	A
Conexión con tren.	A
Conexión con aeropuerto.	A
Conexión con ciclovías.	B
Conexión con parqueos.	A
Servicios sanitarios.	A
Ingreso y salida de buses óptima.	A
Sistema de pago previo al ingreso.	A
Modelo "Captura de valor".	A

Alcantarillado, iluminación.	B
-Conectores peatonales:	
Recorridos amenos.	B
Aumentar vegetación.	B
-Servicio de transporte privado:	
Disminuir presas.	B

El principal problema es que no contempla todas las rutas, por lo que no es una solución integral.
Opción descartada.

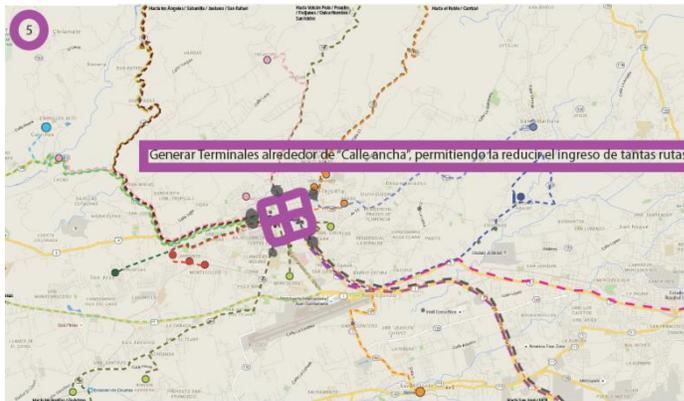


Elaboración propia

Necesidad	Posibilidad Baja (B)
-Servicio de transporte público:	Alta (A) Nula (N)
Disminuir contaminación.	A
Evitar extensión innecesaria de recorridos.	A
Evitar presas.	A
Evitar distancias menores a 500 m entre paradas.	A
Tomar en cuenta la grilla.	A
Optimizar cantidad de rutas.	A

Definir carriles exclusivos para buses.	A
-Paradas y terminales:	
Fomentar la accesibilidad.	B-N
Considerar el comercio.	B-N
Ubicar paradas cerca de esquinas.	B
Mobiliario adecuado y rotulación.	A
Protección climática.	A
Conexión con tren.	A
Conexión con aeropuerto.	A
Conexión con ciclovías.	B
Conexión con parqueos.	B
Servicios sanitarios.	A
Ingreso y salida de buses óptima.	A
Sistema de pago previo al ingreso.	A
Modelo "Captura de valor".	A
Alcantarillado, iluminación.	A
-Conectores peatonales:	
Recorridos amenos.	B
Aumentar vegetación.	B
-Servicio de transporte privado:	
Disminuir presas.	A

El principal problema es la falta de conectividad con "Calle Ancha" y su interior.

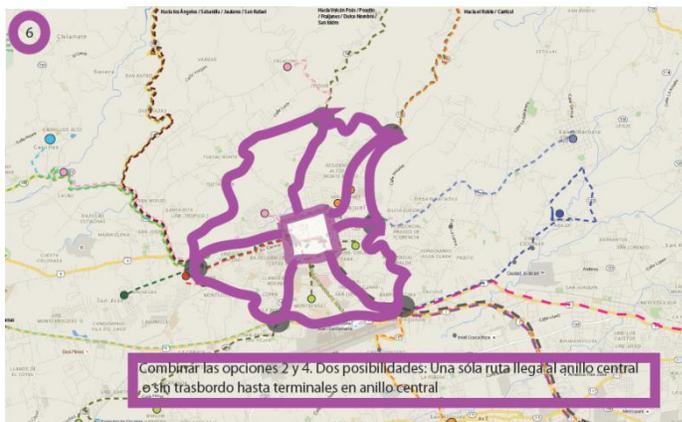


Elaboración propia

Necesidad	Posibilidad Baja (B)
-Servicio de transporte público:	Alta (A) Nula (N)
Disminuir contaminación.	B
Evitar extensión innecesaria de recorridos.	A
Evitar presas.	B
Evitar distancias menores a 500 m entre paradas.	B
Tomar en cuenta la grilla.	B
Optimizar cantidad de rutas.	B
Definir carriles exclusivos para buses.	B
-Paradas y terminales:	
Fomentar la accesibilidad.	A
Considerar el comercio.	A
Ubicar paradas cerca de esquinas.	B
Mobiliario adecuado y rotulación.	B
Protección climática.	B
Conexión con tren.	B-N

Conexión con aeropuerto.	N
Conexión con ciclovías.	A
Conexión con parqueos.	A
Servicios sanitarios.	A
Ingreso y salida de buses óptima.	B
Sistema de pago previo al ingreso.	A
Modelo "Captura de valor".	B
Alcantarillado, iluminación.	B
-Conectores peatonales:	
Recorridos amenos.	A
Aumentar vegetación.	A
-Servicio de transporte privado:	
Disminuir presas.	B

El principal problema es la duplicación de rutas en vías y la falta de conectividad con el tren y el aeropuerto.



Elaboración propia

Necesidad	Posibilidad Baja (B)
-Servicio de transporte público:	Alta (A)

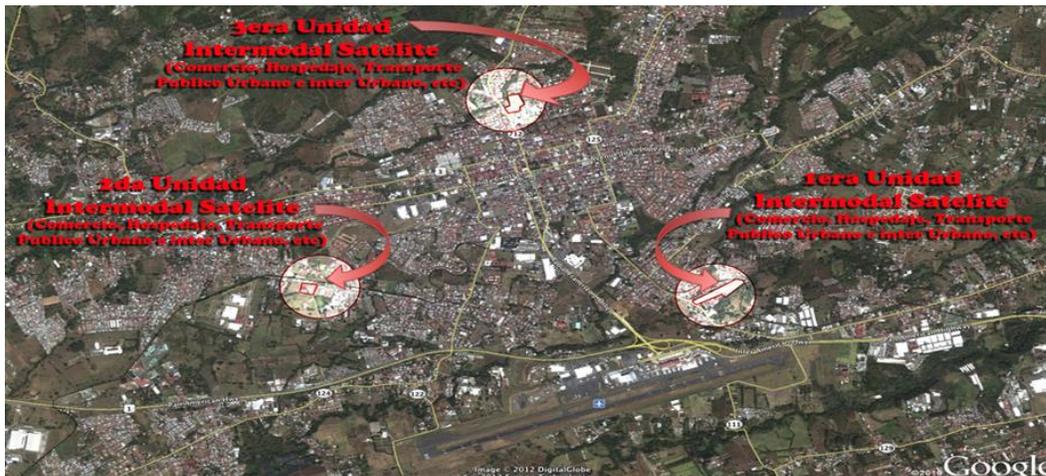
	Nula (N)
Disminuir contaminación.	A
Evitar extensión innecesaria de recorridos.	A
Evitar presas.	A
Evitar distancias menores a 500 m entre paradas.	A
Tomar en cuenta la grilla.	A
Optimizar cantidad de rutas.	A
Definir carriles exclusivos para buses.	A
-Paradas y terminales:	
Fomentar la accesibilidad.	A-B
Considerar el comercio.	A-B
Ubicar paradas cerca de esquinas.	A
Mobiliario adecuado y rotulación.	A
Protección climática.	A
Conexión con tren.	A
Conexión con aeropuerto.	A
Conexión con ciclovías.	A
Conexión con parqueos.	A
Servicios sanitarios.	A
Ingreso y salida de buses óptima.	A
Sistema de pago previo al ingreso.	A
Modelo "Captura de valor".	A
Alcantarillado, iluminación.	A
-Conectores peatonales:	
Recorridos amenos.	A

Aumentar vegetación.	A
-Servicio de transporte privado:	
Disminuir presas.	A

El principal problema es la inversión en infraestructura necesaria y la accesibilidad al interior de "Calle Ancha".

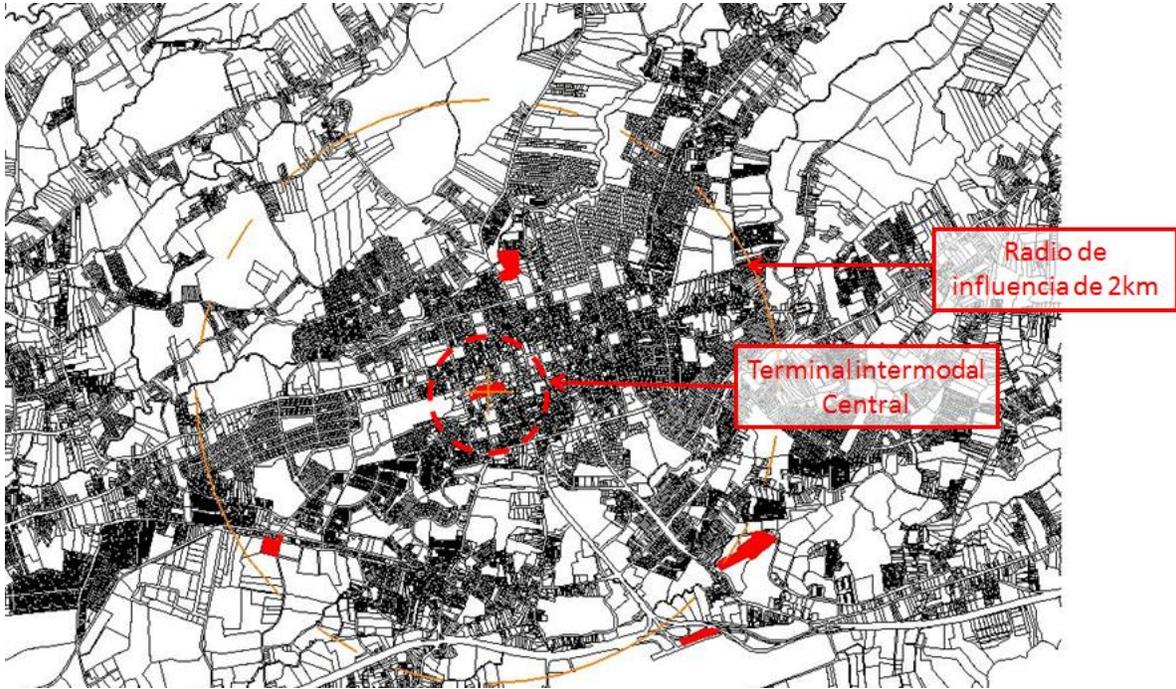
Además del análisis anterior, se tomó en cuenta la propuesta municipal para la formulación de una solución más completa y con mayores posibilidades de ejecución.

A continuación se expone la propuesta municipal en materia de transporte público modalidad autobús. Se trata de crear 4 terminales: Una en el interior de Calle Ancha, una al norte, una al sureste y otra al suroeste.



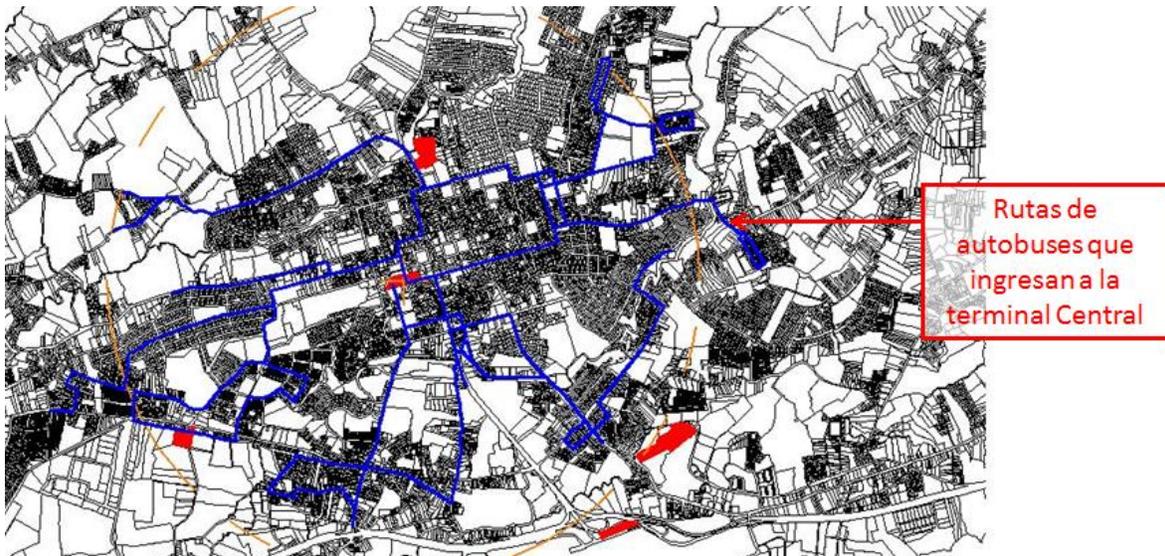
Material elaborado por la Municipalidad de Alajuela

Esta imagen muestra la ubicación propuesta de la municipalidad para las terminales de autobuses en la ciudad: tres terminales externas y una interna. Es importante recordar que estos son terrenos que actualmente posee la municipalidad, por lo que no se requiere inversión en compra de terrenos.



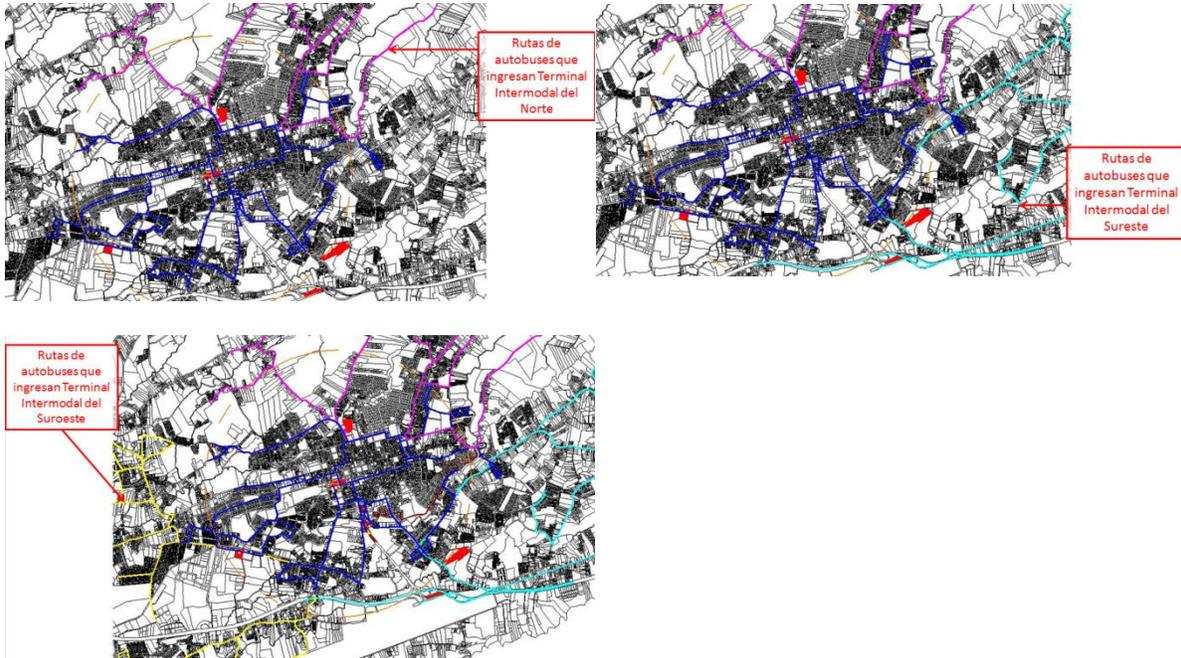
Material elaborado por la Municipalidad de Alajuela

La siguiente imagen muestra los flujos de autobús que la municipalidad incluiría dentro de la terminal central:



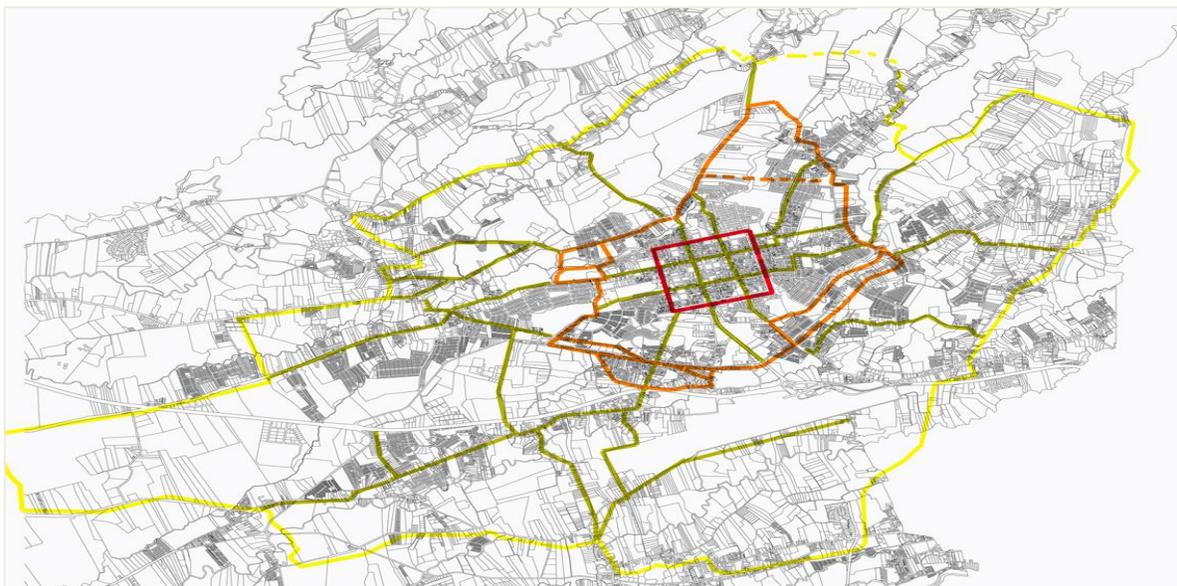
Material elaborado por la Municipalidad de Alajuela

El siguiente conjunto de imágenes muestra las rutas que ingresarían a cada terminal:



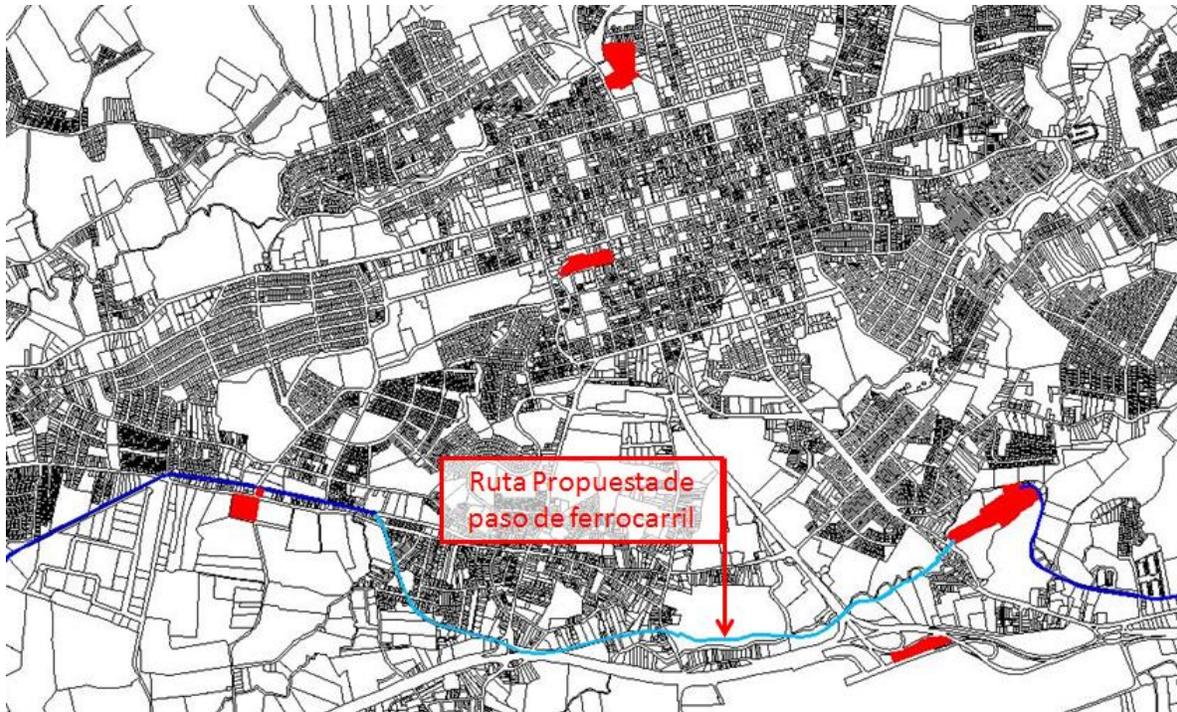
Material elaborado por la Municipalidad de Alajuela.

El siguiente mapa representa los anillos perimetrales planteados por la Municipalidad de Alajuela para favorecer una mayor movilidad dentro de la ciudad:



Material elaborado por la Municipalidad de Alajuela

Finalmente se encontró también una propuesta para el cambio de ruta del ferrocarril:



Material elaborado por la Municipalidad de Alajuela

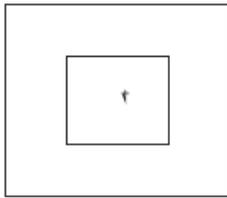
Entre los principales hallazgos se encuentra el hecho de constatar que la Municipalidad de Alajuela tiene terrenos en los que está dispuesta a invertir en pro del mejoramiento del transporte público; así como la importante visión integral donde se incluyen propuestas de ciclo vías y el ferrocarril. Sin embargo, no se indica con claridad las rutas de transporte público que aún serían consideradas en cada caso.

Entre las similitudes con las propuestas presentadas, está la de crear otro anillo adicional (La Municipalidad propone tres para mayor fluidez vehicular), hace falta un mayor análisis en caso que se elija una opción similar para determinar las secciones más óptimas para ubicarlo de manera exacta. Otra es la necesidad de proponer terminales fuera de "Calle Ancha", para mejorar la transitabilidad al disminuir la cantidad de buses que ingresa al centro del cantón.

Posterior mente se realizó un diagrama conceptual para sintetizar las posibles propuestas:

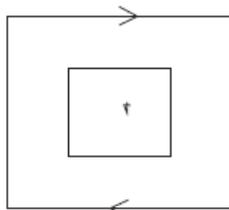
Diagrama conceptual

1



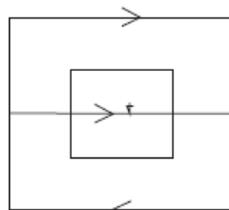
Necesidad de crear un circuito aparte del existente, que conecte las rutas sin atravesar el centro de la ciudad.

2



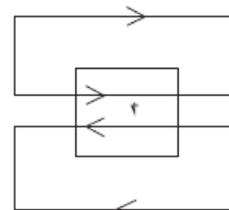
Si se utilizara infraestructura existente, se recomienda un sólo sentido, por el ancho de las carreteras.

3



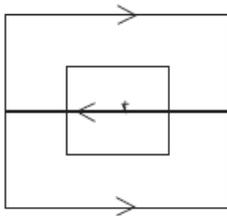
Necesidad de crear conexión entre el circuito externo y el centro de la ciudad: fomento a la accesibilidad.

4



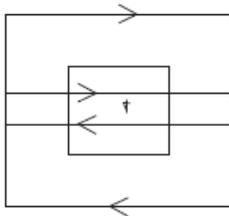
Búsqueda de la efectividad del sistema.
Falta: Conectividad entre la parte inferior y superior.

5



Movimiento continuo de líneas de autobús, pero posible confusión y atrasos por dobles recorridos.

6



Satisface ambas necesidades: Conectividad externa y conexión interna, falta verificar escala y dirección.

Esta serie de diagramas básicos y sencillos, sintetizan las diferentes opciones que surgen para hacer frente a la circulación del transporte público. Se deben realizar los ajustes pertinentes al colocar el diagrama conceptual elegido en el sitio; debido a que la realidad no es completamente octogonal y las posibilidades del sitio deben ser consideradas.

Elaboración propia

b. Resultados

Posterior al análisis del proceso expuesto anteriormente, se procedió a generar la propuesta, para lo cual se tomaron las siguientes consideraciones para la toma de decisiones:

Consideraciones

- Observar: Ubicación estratégica de la ciudad de Alajuela.
- Desde punto de vista de transporte, conectividad humana y vegetación.
- Condición "verde" de Costa Rica: Imagen de país como representante de prácticas en favor del ambiente.
- Alajuela como punto de conexión con vías principales del país.
- Alajuela y su conexión con el aeropuerto más importante del país.

-Alajuela: Desarrollo urbano como “mancha gris”. Mientras más se extiende, menor es la cobertura vegetal.

- Crecimiento urbano ortogonal que no toma en cuenta el entorno natural: Ignora ríos.

-Es necesario fortalecer la relación humana con la naturaleza, el respeto de los ríos y el fomento de áreas verdes dentro de la ciudad.

- Se recuerda el estado actual del movimiento del transporte público: Recorridos dobles, gran cantidad de rutas que ingresan al centro de la ciudad, espacios de parada sin las características necesarias, entre otros.

- Se recuerda la propuesta municipal de rutas: Se elige intervenir el transporte público utilizando la calle propuesta por la municipalidad en color morado. Esto por la cercanía con importantes puntos de conexión como el tren y el aeropuerto, así como la existencia de lotes municipales en su recorrido.

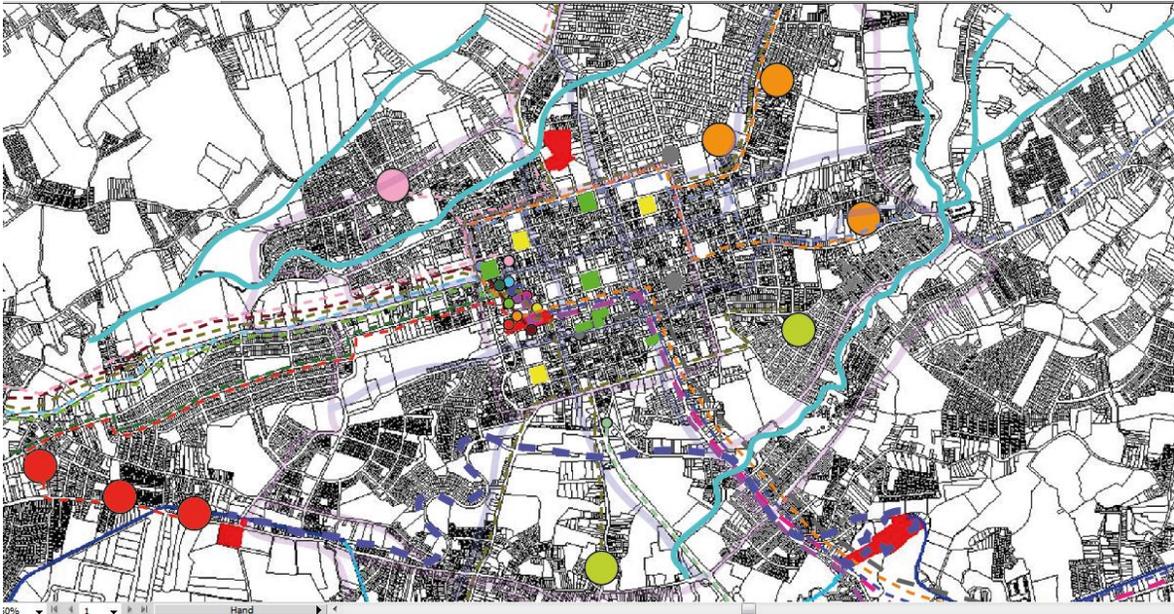
-Se define la intención de fortalecer el entorno natural mediante el concepto de: ***Ríos verdes de conexión colectiva.***

- ***Las calles no son sólo calzadas grises sino medios de conexión de áreas verdes y prácticas sostenibles.*** Se ubican las áreas verdes dentro del cantón central de Alajuela.

- Se ubica la posición de los lotes municipales que ellos mismos propusieron como espacios para posibles terminales.

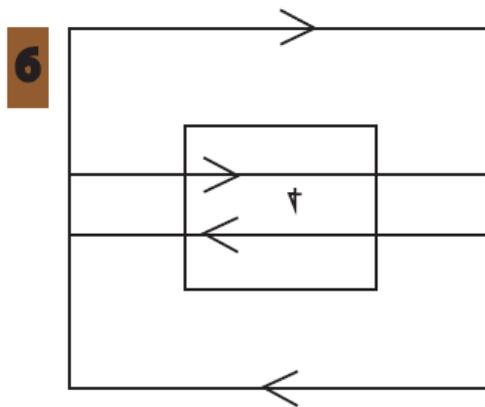
-Se representan de los posibles recorridos del tren: el actual y el propuesto por la municipalidad.

Además se generó un mapa con el cruce de información esencial para la propuesta, el cual muestra ríos (Celeste), ciudades de influencia cercanas al sitio (Círculos de colores), áreas verdes (Cuadrados verdes y amarillos), recorridos de autobuses (Líneas a rayas de colores), lotes municipales (Rojo) y ubicación actual de paradas y terminales (Círculos pequeños de colores).



Elaboración propia: Mapa de información Pertinente.

Se eligió también un diagrama conceptual acorde a las necesidades de Alajuela.



Satisface ambas necesidades:
Conectividad externa y
conexión interna, falta verifi-
car escala y dirección.

Este diagrama conceptualiza: Circulación externa que conecta las terminales en el exterior del casco central, para evitar la congestión (Incluyendo consecuencias como la contaminación) por el ingreso de gran cantidad de rutas en vías angostas que no permiten la amplitud necesaria para el

confort de los usuarios y que limitan el tránsito. Circulación interna de sólo dos rutas que permiten el ingreso a la ciudad sin congestionarla y fomentando la accesibilidad.

Además se realizó un Mapa Actual de los recorridos (Anexo 6), donde se ilustran en una escala mayor los recorridos de autobuses que se relacionan con el casco central de Alajuela.

Finalmente se realiza un cruce entre la información previamente expuesta y se concluye la propuesta.

Propuesta: Se limita el ingreso de las rutas de autobús al casco central de Alajuela mediante la utilización de terminales externas. (Anexo 8: Propuesta)



Elaboración propia: Mapa de la Propuesta

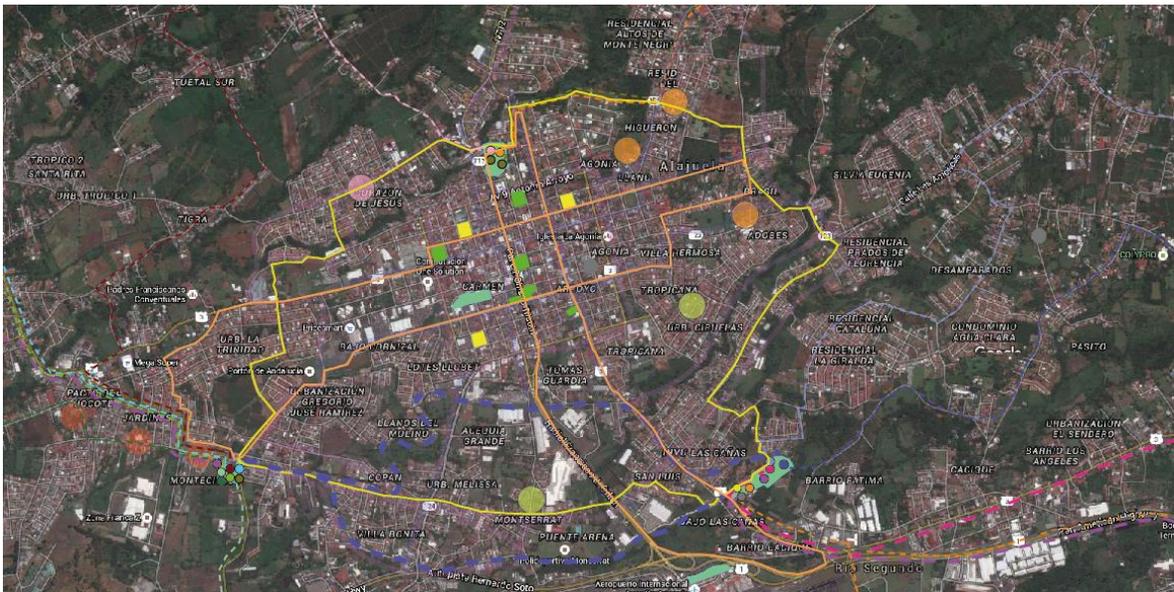
Anillo externa: Amarillo (Ruta para autobús, con carril exclusivo preferiblemente y ciclovía)

Das circuitos internos: Anaranjado (2 rutas para autobuses, con carril exclusivo preferiblemente y ciclovía), conexión con espacios verdes.

Terminales: Celeste (3 terminales conectadas por el anillo amarillo y los circuitos internos, la terminal interna se propone como espacio público recreacional y de encuentro).

Todos los espacios mencionados anteriormente, se proponen dentro del mejor escenario como espacios "verdes", con consideraciones de recorrido sostenible y de altas cualidades de amenidad urbana.

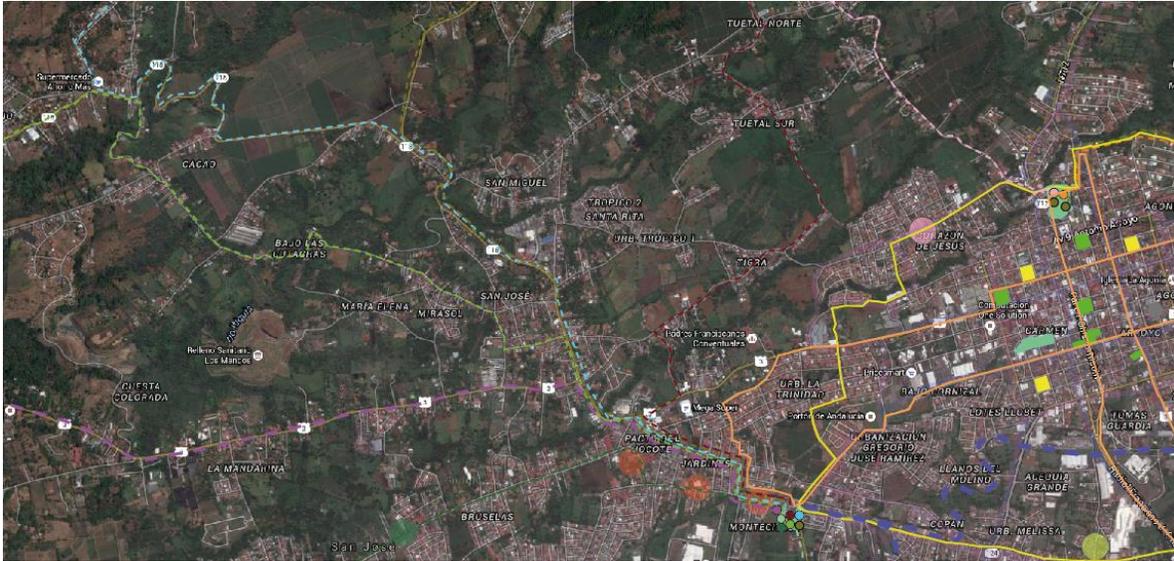
Se aprovecha la creación del segundo anillo para conectar las terminales externas mediante una única ruta de autobús (Amarillo), que de manera eficiente circule y conduzca los usuarios de una terminal a otra, sin necesidad de atravesar el centro o pasar por carreteras altamente congestionadas.



Elaboración propia: Acercamiento a propuesta central

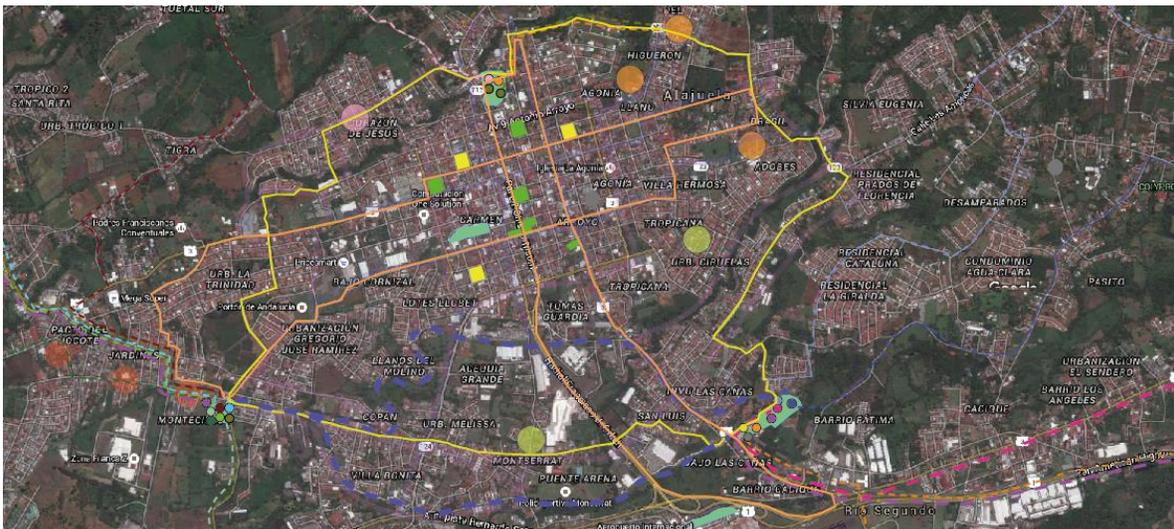
Se crean dos rutas de autobús internas, éstas se proponen para las personas que sí desean ingresar a la ciudad. Estas dos rutas (Una horizontal y otra vertical), conectan puntos clave como el aeropuerto y las estaciones de buses y tren. Al ser sólo dos rutas, se busca minimizar la congestión y facilitar la movilidad del servicio público en calles angostas.

Se propone simplificar cada ruta existente, con el fin de no sólo evitar su ingreso al casco central, sino también evitar dobles recorridos, y conducir rutas que antes estaban en esta condición, a través de vías por otros pueblos que estaban "desconectados" del servicio de transporte público. En la propuesta, la modificación incluye cambios como los que se muestran en la siguiente imagen:



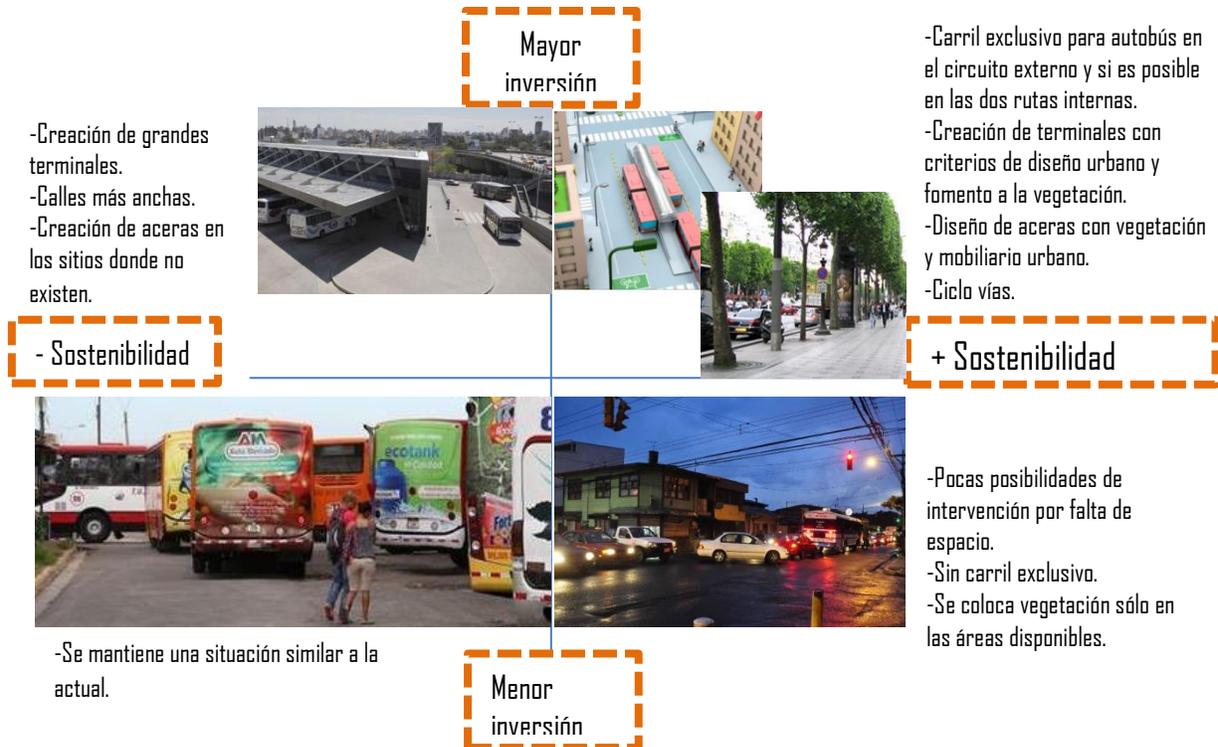
Elaboración propia: Acercamiento a propuesta perimetral

La propuesta plantea la utilización del circuito propuesto por la municipalidad, y se utilizarían los lotes que ya son municipales, razón por la cual el proyecto podría no tener un aumento significativo en el costo ya presupuestado por la municipalidad. Sin embargo, difiere de la propuesta municipal en la elección de las rutas para cada terminal y la eliminación de la terminal del interior del casco central, porque ésta se propone como espacio urbano, ya sea parque, con área de juegos o deporte, su uso debería elegirse después de un estudio aparte, pero debería incluir una propuesta de vegetación. También se plantea la disminución de una sección del recorrido (Noreste) presentado por la municipalidad para disminuir el tiempo de recorrido del autobús. Sin embargo, el nivel de intervención puede variar según dos líneas de fuerza principales: Inversión y sostenibilidad.



Elaboración propia

Por otra parte, se establecen dos líneas de fuerza que definen la aplicación de la propuesta: Inversión y sostenibilidad. Es decir, que se puede reubicar las paradas en las zonas propuestas (Ver mapa Propuesta), modificar recorridos y crear las rutas de conexión desde cuatro escenarios distintos, dependiendo de la posición que se asuma frente a las variables de inversión y sostenibilidad. Esto se ilustra a continuación:



Escenario deseable: Mayor inversión y sostenibilidad.

Recordando lo aprendido en los estudios de caso, Bogotá muestra como una propuesta integral puede traer otros beneficios relacionados, como aumento en el desarrollo en las zonas aledañas a las vías principales, ordenamiento urbano, mayor rapidez de tránsito público, mejoras en los espacios públicos, infraestructura para ciclo vías, disminución de uso del transporte privado, entre otros. Así como una mejor percepción de la ciudad en términos de seguridad e imagen. Se demuestra también que un sistema de buses eficiente puede producir excelentes resultados sin una inversión tan elevada como un metro, pero consciente de las necesidades de inversión para que el servicio de autobús sea eficiente. (No invertir sólo en terminales y calzada, sino en espacios públicos)

Conclusiones

Se concluye con el proyecto con el cumplimiento de los objetivos:

Objetivo Principal: Analizar el sistema de transporte público colectivo del cantón central de la provincia de Alajuela, para proponer un ordenamiento de las terminales que beneficie a los usuarios fortaleciendo la vida urbana de la ciudad.

Como conclusión principal se establece la posibilidad de generar un cambio positivo y deseado además por los usuarios del transporte público modalidad autobús en la ciudad de Alajuela, el cual tendría consideración con el entorno y sus características, potenciando la zona como un espacio de sostenibilidad y fomento del intercambio urbano. Primero se reubican las terminales y paradas de autobús en espacios que actualmente posee la Municipalidad de Alajuela, propiciando la ejecución del proyecto. Mediante la aplicación de la propuesta de un anillo exterior a "Calle ancha" por donde habría un carril exclusivo para una sola ruta de buses que conectarían las terminales (encontradas a su vez en este anillo periférico) y dejando dos rutas (Una horizontal y otra vertical) que conectarían el anillo interiormente permitiendo a quienes lo desean el ingreso al casco central de la ciudad. Se incluyen factores de arborización en el anillo y se propone un estudio para crear ciclo vías, de modo que en el mejor de los escenarios, tanto el anillo perimetral como las rutas de conexión interna funcionen con carriles exclusivos para buses, ciclovías y espacios peatonales con árboles y mobiliario urbano, generando recorridos agradables de interconexión a manera de "ríos verdes" que darían a la ciudad un nuevo aire y estilo de vida saludable.

a. Análisis de Cumplimiento

Objetivo 1. Inspeccionar la situación fenomenológica del transporte público en el distrito central de Alajuela para describir la situación: **Objetivo 100% concluido.**

Para el cumplimiento de este objetivo se estableció contacto con la Municipalidad de Alajuela, el MOPT, la Cámara de Comercio de Alajuela. Se buscó información sobre propuestas pertinentes. Se redactaron correos para instituciones públicas como el CTP, pero no se obtuvo información sobre ubicación de paradas y rutas, por lo que se graficaron luego de realizar visitas al sitio de estudio. Se realizaron conteos de usuarios en sitio de autobuses y buses en horas pico. Se graficaron los conteos, relacionándolos con el sitio en el que fueron contabilizados (El número graficado corresponde al mayor observado en sitio). Se realizó un mapa de intensidad de flujos. Además se

elaboró una encuesta, la cual fue utilizada como medio de exposición de la opinión pública sobre el servicio. Se realizó una búsqueda de información sobre diseño urbano, transporte público y sostenibilidad. Se buscaron casos de éxito del transporte público modalidad autobús en otras partes del mundo. Y se atendió al curso que ofreció LANAMME (UCR) sobre el Transporte Público modalidad autobús.

De este primer objetivo se produjeron 4 documentos (Presentados en los avances del proyecto) titulados:

1. Propuestas relacionadas.
2. Investigación Descriptiva: Encuestas.
3. Información pertinente.
4. Presentación de Casos.

Además de los siguientes mapas:

1. Mapa de Terminales y paradas en Alajuela (Anexo 3)
2. Mapa de intensidad de flujos peatonales (Anexo 4)
3. Mapa de Uso Actual (Anexo 5)

Objetivo 2. Proponer cambios al mapa urbano del cantón central de la provincia de Alajuela para mejorar el ordenamiento público y aprovechar el espacio: Objetivo 100% concluido.

En el desarrollo de este objetivo se describieron las necesidades reales del sitio mediante el análisis de la información obtenida mediante la observación. Se realizó un estudio de uso y estado de las edificaciones en términos generales y su relación con el entorno de la ciudad. Se analizaron posibles ubicaciones de nodos y recorridos comparando las opciones y eligiendo las que tenían mejores posibilidades.

Se produjeron los siguientes documentos:

1. Documento Comparativo.
2. Presentación con opciones electas.
3. Documento propuesta con consideraciones de inversión.

También los mapas:

1. Mapa del estado Actual de los recorridos y las rutas de transporte público modalidad autobús en Alajuela. (Anexo 6)
2. Diagramas posibles en sitio (Anexo 7).

Objetivo 3. Evaluar la factibilidad de ejecución del proyecto mediante reuniones de revisión con los principales agentes involucrados: Objetivo 100% concluido.

Para el desarrollo de este objetivo se preparó una exposición para presentar ante autoridades relacionadas con el transporte público en Alajuela, para lo cual se pidió a las autoridades universitarias concertar un espacio de reunión. La reunión fue programada pero no pudo ser realizada por motivos propios de la UTN, razón por la cual la investigadora concertó una reunión con el arquitecto encargado de la sección de urbanismo don Edwin Bustos, de la Municipalidad de Alajuela. En esta reunión se expusieron los resultados de la investigación y la propuesta (Anexo 8). El resultado fue un gran interés por obtener el documento para analizar la aplicación de la propuesta en Alajuela. Este es un caso de éxito en cuanto a la posibilidad de poder aplicar las propuestas contenidas en este documento en la realidad de Alajuela.

Para este objetivo final se obtuvo el mapa principal:

Propuesta (Anexo 8).

b. Limitaciones

En cuanto al desarrollo del proyecto, la primera limitación fue que el proyecto estaba diseñado para ser realizado por dos investigadoras, la autora y la arquitecta Marcela Vargas docente de la UCR, pero al momento de aprobación del proyecto se decidió no incluir a esta segunda profesional.

La segunda limitación que más afectó el desarrollo del proyecto, es que estaba formulado y aprobado para ser realizado en medio tiempo de investigación, pero al final sólo se obtuvo un cuarto de tiempo, lo que redujo de forma abrupta la cantidad de horas de trabajo para dedicar a la investigación; esto se tradujo en una disminución en el tiempo de análisis y una mayor presurización en la toma de decisiones.

Otra limitación corresponde a la viabilidad del proyecto, la cual depende de la coordinación entre las partes: Usuarios, sector público y privado. Una relación sana entre las partes, posibilita la generación y escogencia de la mejor opción dentro del plano expuesto por las líneas de fuerza, donde todas las partes trabajen en armonía con el bien común, sin dejar de lado la necesidad de protección del ambiente y el fomento de la sostenibilidad. Cabe destacar también la necesidad de comunicación entre instituciones públicas (MOPT-Municipalidad-CTP-UTN). Tras observar los casos anteriores al de Costa Rica, se observa un factor común determinante, la disposición política, aún más, la voluntad, para poder generar los cambios necesarios.

Finalmente, para la ejecución del proyecto estaría la limitante de inversión, porque aunque los terrenos sean municipales, el proyecto requiere una alta inversión. Por lo cual se considera que Costa Rica necesita inversión en transporte público, inversión integral y dirigida a mejorar la calidad de vida por medio de una mayor transitabilidad, que a su vez se acompañe de diseños amenos para espacios públicos, y tomar en cuenta otras facilidades necesarias para la promoción de una vida saludable en las ciudades de nuestro país; como el uso de la bicicleta, para lo que se necesitan ciclo vías seguras y con conectividad eficiente.

Recomendaciones

Esta propuesta contiene muchas variables que deben tomarse en consideración. Puede ser expuesto como una guía para programar nuevas investigaciones en torno a secciones específicas; por ejemplo, se debe estudiar cada segmento del circuito para asegurar el funcionamiento efectivo del mismo, mediciones, alturas y ampliaciones en caso de ser necesarias. También harían falta estudios más precisos para proyectar la cantidad de usuarios, de buses, tiempos de espera, entre otros. Así como el diseño de los espacios de recorridos de los peatones, las terminales y las paradas.

Recomendaciones por área específica:

Recomendaciones de diseño: La información dada por los participantes de la encuesta, completa la visión que se tenía al inicio, algunos problemas eran más o menos evidentes, y otros no habían sido considerados anteriormente, como la falta de orinales. Las consideraciones por los niños, embarazadas y ancianos, deben ser tomadas en cuenta en el diseño de los espacios públicos,

buscando una accesibilidad universal. Se recomienda abordar las siguientes necesidades de manera prioritaria: generar espacios de abordaje y desabordaje de usuarios de autobús en sitios estratégicos de la ciudad central de Alajuela. Con las condiciones de imagen, protección climática, seguridad y cumplimiento de las normas establecidas para instalaciones públicas. Proyectar paradas, bancas, barandas, elementos urbanos de identificación de sitio y ubicación. Modificar las rutas de autobuses, favoreciendo la transitabilidad de la ciudad y eliminando trayectos innecesarios. También en armonía con los recorridos peatonales en favor de una ciudad más vivencial, aprovechando espacios de encuentro, la amenidad y la seguridad. Y Promover la creación de más espacios verdes, la posibilidad de generar acompañamiento vegetal, que refresque, purifique y embellezca la ciudad.

Servicio de transporte público:

-Unidades: Comodidad, seguridad, mejorar estado, disminuir contaminación. Renovar flotillas o unidades según caso. Utilizar código de color para diferenciar las rutas. Tomar consideraciones diferenciadas en el diseño interno del autobús (Muchas sillas para viajes largos, menos sillas con más espacio en viajes cortos). Aumentar la cantidad de unidades tomando en cuenta la cantidad de pasajeros, el tiempo de viaje y el periodo entre viajes de espera.

-Tarifa: Disminuir costos. Actualmente se hace con el modelo de "Cost plus", adecuado por don Olman, a partir del modelo propuesto en Brasil y Argentina entre los años 85 y 90; el cual reconoce todos los costos dentro de lo que se cobra al usuario. El encargado ARESEP fija la tarifa por pasajero mediante la división de los costos mensuales entre la cantidad de pasajeros. Favorecer una tarifa inclusiva. Diferenciar tarifa en caso de servicio directo.

-Choferes: Mejor servicio al cliente, respetar cantidad de pasajeros. Evitar horarios extenuantes y situaciones de estrés, promover la capacitación en servicio al cliente.

-Recorrido: Disminuir tiempo de recorridos y tiempos de espera. Evitar presas. Evitar la extensión innecesaria de recorridos. Evitar distancias menores a 500 metros entre paradas. Disminuir la cercanía del servicio en casos donde la densidad de la grilla es menor, aumentar si es mayor.

-Horarios: optimizar horarios y cumplirlos, aumentar el servicio 24/7 cuando corresponda. Tomar en cuenta el tiempo de descanso del chofer. Calcular los tiempos de viajes tomando en cuenta el tiempo de manejo, el tiempo de chequeo del vehículo y el tiempo de reportar.

-Vías: Definir vías exclusivas o carriles exclusivos para el transporte público.

-Concesiones: Promover la transparencia en concesiones abiertas y competitivas.

-Paradas y terminales:

-Mantenimiento: Limpieza y demarcación. Pintura y áreas verdes.

-Ubicación: Reubicar con alta accesibilidad y consideración con el comercio. En cuanto a paradas, ubicar cerca de las esquinas por el atraso que suponen las señales de tránsito.

-Mobiliario: Mobiliario adecuado. Rotulación.

-Infraestructura: Mejorar paradas y terminales, crear estructuras para protección climática, conectar con tren, construir servicios sanitarios para usuarios y choferes. Ingreso y salida de buses y usuarios de manera óptima. Diseñar estructuras acorde al espacio y las necesidades de los usuarios. Sistema de pago en la parada, previo al ingreso del bus. Conectar medios de transporte, generar parqueos cerca de estaciones y sistemas de uso de bicicletas. Utilizar el modelo de "Captura de valor", compra de terrenos aledaños a la futura zona de inversión, en caso de crear nuevas terminales, para reponer la inversión en un menor plazo.

-Servicios públicos: Alcantarillado eficiente, iluminación seguridad y presencia policial.

-Conectores peatonales:

-Diseño: Mejorar recorridos. Aprovechar los espacios públicos como parques para generar las rutas de conexión peatonal entre paradas, en pro de un recorrido más agradable; colocar mobiliario urbano donde sea necesario; tener iluminación adecuada, velar por la seguridad de los peatones. Promover la integración de una mayor cantidad de vegetación, que actualmente es poca en una zona caliente.

-Servicio de transporte privado:

-Parqueo: Disminuir costo. Mantener costo y definir con claridad espacios de parqueo público. Fomentar el uso del transporte privado, desincentivando el uso del automóvil.

-Recorridos: Disminuir presas. Fortalecer la vigilancia respecto al uso inapropiado de la calzada (Pasos en semáforo en rojo, irrespeto a líneas amarillas, parqueo en curvas, bloqueo parcial de calles, irrespeto al espacio de acera).

Bibliografía

- Bentley, I., Alcock, A., Murrain, P., McGlynn, S., Smith, G. (1985). *Responsive environments*. Oxford, England: Architectural Press.
- Cañas, A. (2015). *Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018*. MIDEPLAN, Costa Rica.
- Gehl, J. (2011). *Life between buildings*. Washington DC. Estados Unidos.
- Gehl, J. (2010). *Cities for people*. Washington. United States: Island Press.
- Gehl, J., Lotte, J., Reigstad, S. (2004). *Close encounters with buildings*. Copenhagen. Denmark: Danish Architectural Press.
- Hall, E. (1966). *The hidden dimension*. New York, United States: Anchor books
- Lynch, K (1960). *La imagen de la ciudad*. Cambridge, Estados Unidos: MIT press.
- Marín, A. (2011). *Terminal de buses inter-regional en la ciudad de San Isidro del General*. Tesis. Universidad de Costa Rica.
- MINAET, OCC, CINPE, PNDU (2012). *Rumbo a la carbono neutralidad en el transporte Público de Costa Rica: Modalidad (2012-2013)*. Costa Rica.
- MOPT. (2015) *Reordenamiento Vial para el Casco central de Alajuela*. Costa Rica.
- Mora, S., González, L., Calderón, R., Rivera, L., Sánchez, J., Villalobos, N. (2011) *Regeneración Urbana en San José Centro, memoria de Seminario de Graduación para optar por el grado de Licenciatura en Arquitectura*. Universidad de Costa Rica.
- Pozueta, J. (2000). *Movilidad y planeamiento sostenible: Hacia una consideración inteligente del transporte y la movilidad en el planeamiento y en el diseño urbano*. Dialnet
- Patricia, F. (2009). *La ciudad fragmentada: la Gran Área Metropolitana*. (Volumen 22,2). San José, Costa Rica: Revista Herencia.
- Quesada, F. (2007). *La modernización entre cafetales, San José, 1880-1930*. Helsinki, Finlandia: Instituto Renvall.
- Vargas, M. (2014) *Estudio de movimiento de flujos y recorridos en Alajuela*. Seminario de la Escuela de Arquitectura. Universidad de Costa Rica.
- Asistencia al Seminario de Transporte público Modalidad Autobús, expuesto por Aaron Golub en Lanamme, Universidad de Costa Rica, 2015.

Anexos*

*Existen archivos en PDF de cada mapa contenido en este documento, con mayor claridad.

1. Encuesta



Transporte Público en Alajuela

La Universidad Técnica Nacional, comprometida con el desarrollo social está investigando las características del transporte público en Alajuela para que con su opinión, comentarios y sugerencias se pueda realizar un diagnóstico de situación que sirva de insumo a la toma de decisiones.

Le solicitamos por favor, responder las siguientes preguntas que serán tratadas con total confidencialidad. Existen preguntas en las que sólo se puede responder a una opción; otras de varias opciones y también se incluyen preguntas abiertas.

Género

Nacionalidad

Profesión

1. ¿Con qué constancia utiliza el servicio de autobuses en Alajuela?

- Nunca
- Una vez al mes
- Una vez por semana
- Dos a tres veces por semana
- Todos los días de lunes a viernes
- Todos los días

2. ¿Cómo califica el estado de las paradas?

- Pésimo
- Malo
- Regular
- Bueno
- Excelente

¿Por qué?

3. ¿Preferiría utilizar otro medio de transporte?

- Sí
- No

¿Por qué?

4. ¿Cómo describe el servicio de autobús?

- Pésimo
- Malo
- Regular
- Bueno
- Excelente

¿Por qué?

5. ¿Cuáles considera que son los principales problemas del servicio de autobús en Alajuela?

(Indique de 1 a 5 según su experiencia. Máxima calificación = 5)

	1	2	3	4	5
Inseguridad	<input type="radio"/>				
Suciedad	<input type="radio"/>				
Infraestructura inadecuada	<input type="radio"/>				
Tiempos largos de espera	<input type="radio"/>				
Costos elevados	<input type="radio"/>				
Mala ubicación	<input type="radio"/>				
Contaminación del aire	<input type="radio"/>				
Irrespeto a señales de tránsito	<input type="radio"/>				
Variación de rutas	<input type="radio"/>				
Mala demarcación	<input type="radio"/>				

6. ¿Considera necesario un cambio en la ubicación de las paradas de autobús en Alajuela?

- Sí
- No

7. ¿Cuál sería el mejor cambio?

- Todas las paradas en un mismo punto
- Paradas alrededor de la ciudad

Otro:

¿Por qué?

8. ¿Le molestaría caminar para llegar de una parada a otra?

- Sí
- No

9. Quisiera conocer sus ideas para mejorar el servicio de autobús en Alajuela

2. Poster



Reconfiguración de los espacios y recorridos generados por el transporte público colectivo, en favor de la vida urbana de Alajuela, 2015-2016.

Sara Mora Ugalde
Investigación Sede Central, Universidad Técnica Nacional
smorau@utn.ac.cr

Introducción

Alajuela: Área inscrita dentro de "Calle Ancha"
Infraestructura, rutas, recorridos peatonales y vehiculares

La necesidad de mejorar e intervenir el sistema de movilidad de Costa Rica es evidente. Alajuela no es ajeno a este problema nacional, por lo tanto, se analiza el transporte público colectivo (Autobuses), tomando en cuenta las diferentes rutas, terminales, paradas (Formales e informales) y terminales; partiendo del supuesto de la mejora en infraestructura, se enfocan visitas al sitio para ilustrar la realidad del mobiliario urbano en relación con los usuarios. La cantidad de personas que utilizan los autobuses, refleja la importancia que tiene este servicio, cuya optimización puede beneficiar a Alajuela, promoviendo la ciudad como un espacio de convivencia y no de paso, donde la conexión entre una y otra parada sea segura y amena; y las áreas de abordaje permitan el desarrollo de actividades de encuentro y comercio, que enriquezcan la vida urbana. Todo inscrito en un marco de sostenibilidad, buscando disminuir la congestión vehicular que se agrava en la zona de "Calle Ancha".

Evolución

- La investigación se ha desarrollado desde enero, en el centro de la ciudad de Alajuela.
- Se ha realizado una búsqueda de información pertinente incluyendo propuestas nacionales y acuerdos que se relacionen con la necesidad de generar un cambio en el sistema de transporte público actual. (1)
- Se ha participado de reuniones con sectores que influyen directamente en el desarrollo urbano de Alajuela. (1-3)
- Se realizaron conteos de buses y cantidad de usuarios en horas pico, para determinar la cantidad máxima para conocer el área necesaria. (1)
- Se realizaron mapas para ilustrar la situación actual, incluyendo las zonas con mayor cantidad de peatones. (1)
- Se realizaron encuestas para describir la situación actual de los usuarios del transporte público. (1)
- Se realizó una búsqueda de información sobre el diseño urbano, conceptos, indicadores, guías y manuales; cursos y casos, para tener insumos para optimizar los resultados. (1)
- Se realizó una comparación entre la situación actual y las necesidades. (2)
- Se realizó un levantamiento sobre los sitios en los alrededores de la zona de estudio, para analizar las condiciones físicas de las posibles áreas de intervención. (2)



Figura 1. Secuencia de fotografías del sitio

Mapa 1.

Mapa 1. Transporte público en Alajuela: Paradas de autobuses, ingresos y salidas, puntos de referencia, recorridos observados y terminales.



Mapa 2.

Mapa 2. Intensidad de flujos peatonales



Mapa 3.

Mapa 3. Actualidad ilustrada mediante fotografías



Necesidades

- **Infraestructura:** Se necesita generar espacios de abordaje y des abordaje de usuarios de autobús en sitios estratégicos de la ciudad central de Alajuela. Con las condiciones de imagen, protección climática, seguridad y cumplimiento de las normas establecidas para instalaciones públicas.
- **Mobiliario Urbano:** Se necesita proyectar paradas, bancas, baramandas, elementos urbanos de identificación de sitio y ubicación.
- **Movilidad:** Se necesita modificar las rutas de autobuses, favoreciendo la transitabilidad de la ciudad y eliminando trayectos innecesarios. También en armonía con los recorridos peatonales en favor de una ciudad más vivencial, aprovechando espacios de encuentro, la amabilidad y la seguridad.
- **Vegetación:** Es importante promover la creación de más espacios verdes, la posibilidad de generar acompañamiento vegetal, que refresque, purifique y embellezca la ciudad.
- **Salud:** Se necesita un mayor control sobre los desechos, los agentes contaminantes y la regulación del sonido.

Estado Actual

Infraestructura
El área de estudio se encuentra en la zona central de Alajuela, en la zona de "Calle Ancha", donde se encuentran varias rutas de autobuses y terminales. Sin embargo, la infraestructura actual no es adecuada para el volumen de usuarios que genera, lo que genera problemas de congestión y contaminación.

Mobiliario Urbano
El mobiliario urbano actual es limitado y no cumple con las normas establecidas para instalaciones públicas. Se necesitan paradas, bancas, baramandas, elementos urbanos de identificación de sitio y ubicación.

Movilidad
Las rutas de autobuses actuales no son adecuadas para la movilidad de la ciudad. Se necesitan modificar las rutas de autobuses, favoreciendo la transitabilidad de la ciudad y eliminando trayectos innecesarios. También en armonía con los recorridos peatonales en favor de una ciudad más vivencial, aprovechando espacios de encuentro, la amabilidad y la seguridad.

Vegetación
La vegetación actual es limitada y no cumple con las normas establecidas para instalaciones públicas. Se necesitan espacios verdes, que refresquen, purifiquen y embellezcan la ciudad.

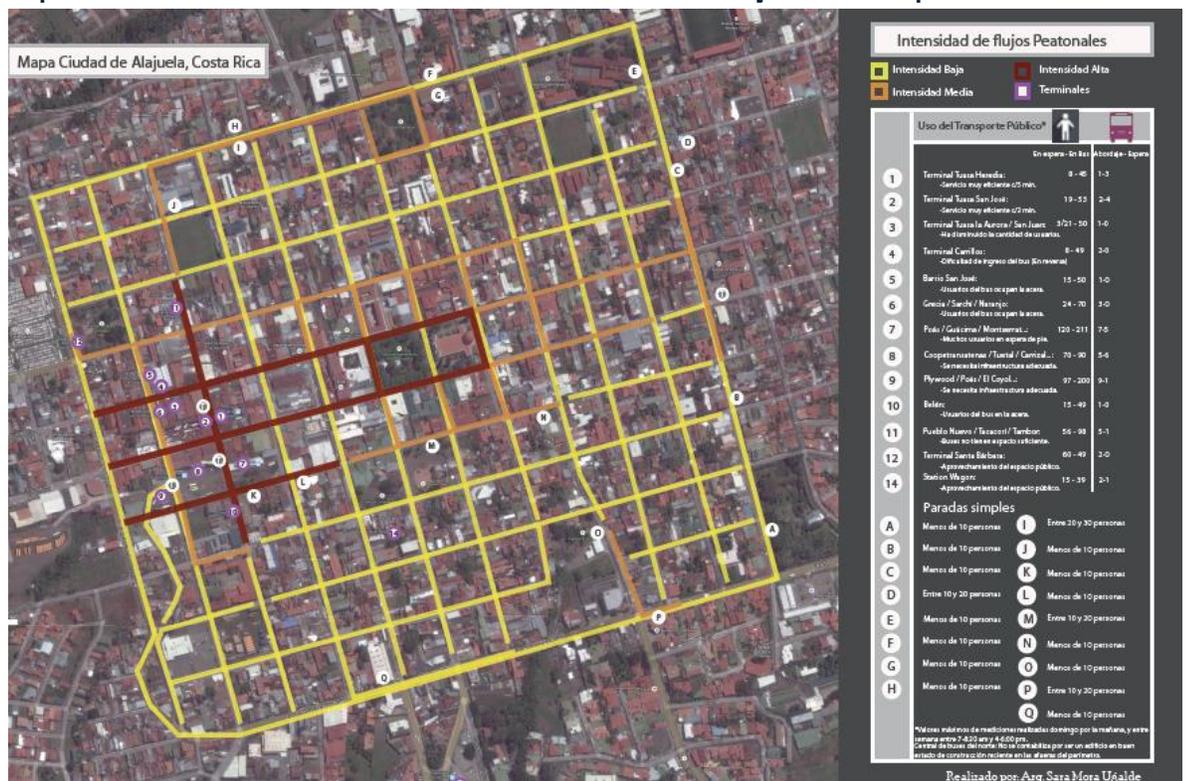
Salud
Se necesita un mayor control sobre los desechos, los agentes contaminantes y la regulación del sonido.



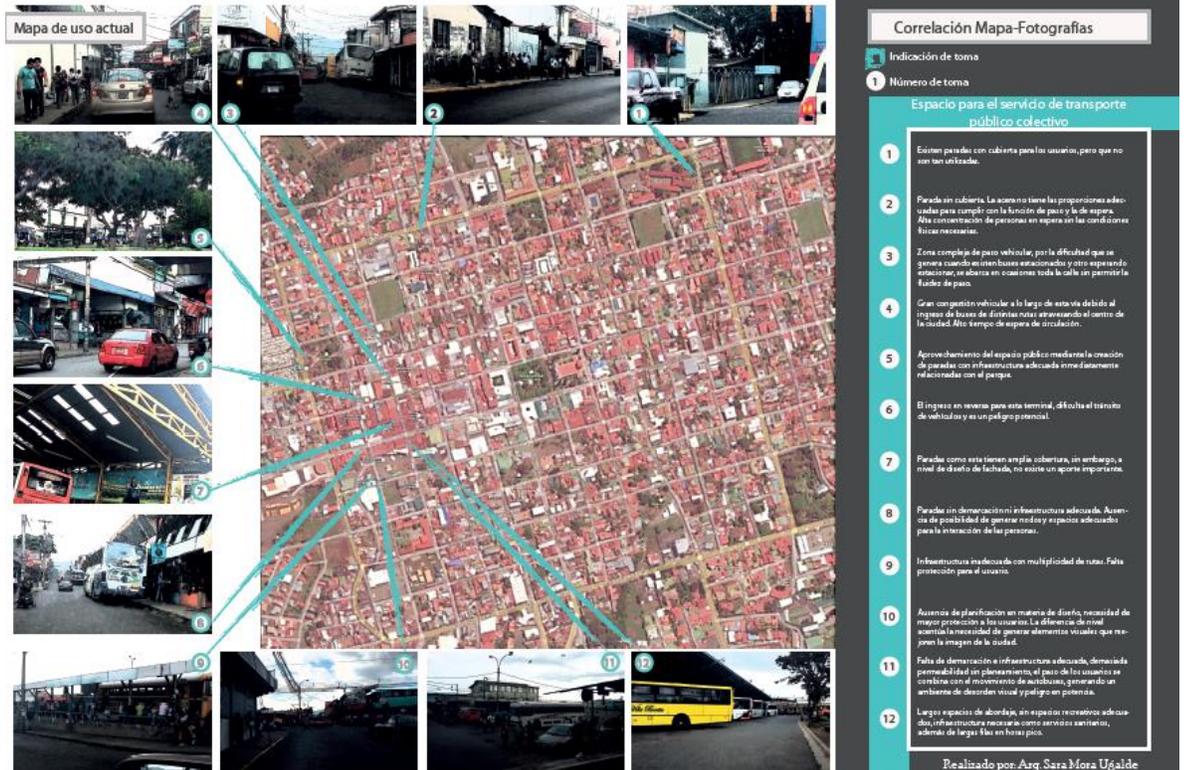
3. Mapa de Terminales y paradas en Alajuela



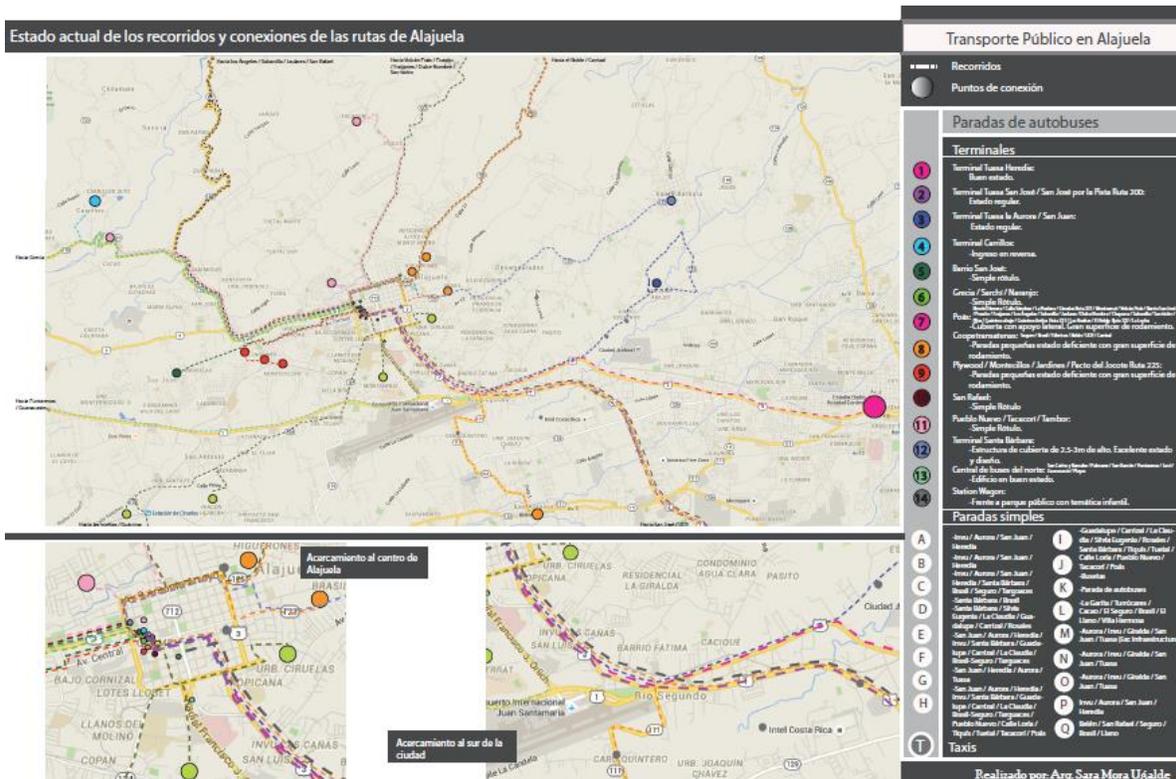
4. Mapa de intensidad de flujos peatonales:



5. Mapa de Uso actual



6. Mapa del estado Actual de los recorridos y las rutas de transporte público modalidad autobús en Alajuela



7. Diagramas posibles en sitio



8. Propuesta

