

Localización de paradas de transporte público colectivo en la aplicación MOOVIT para la ciudad de Ibagué.

Juan Sebastián Cuenca Bonilla

Código 2520132032

Luis Alberto Pérez Ricaurte

Código 2520111070

Universidad de Ibagué

Faculta de Ingeniería

Programa de Ingeniería Civil

Ibagué – Tolima

Enero 2019

Localización de paradas de transporte público colectivo en la aplicación MOOVIT para la ciudad de Ibagué.

Director

Juan Guillermo Zuluaga Villermo

Ingeniero civil

Universidad de Ibagué

Faculta de Ingeniería

Programa de Ingeniería Civil

Ibagué – Tolima

Enero 2019

Agradecimientos

Dedicatorias

Dedicatoria Juan Sebastián

Primero quiero dar gracias a Dios por darme vida y llenarme de bendiciones cada día.

A mis padres Carmenza y Ernesto por darme todo el amor y el apoyo posible para poder culminar todas las metas que me he trazado en mi vida y por ser mi ejemplo a seguir todos los días.

A mis hermanas Karen y Laura por estar siempre dispuestas a apoyarme y a darme todo el cariño posible. A mis tíos Ramón y Luz Mery por recibirme en esta ciudad y brindarme todo el apoyo durante estos cinco años. A mis primos Santiago y Catherine por ayudarme en todo durante mi estadía en la ciudad y por compartir conmigo todo el amor.

A mis amigos quiero agradecerles por el apoyo entregado durante toda la carrera y por haber sido incondicionales en todo momento.

Dedicatoria Luis Alberto

Le doy gracias al creador por permitirme tener la energía, voluntad y la fortaleza mental para culminar mis estudios en segundo lugar, le doy gracias a mi familia en especial a mi madre adorada Martha C. Ricaurte por haberme acompañado en este recorrido el cual me brindo el calor, la fuerza, la perseverancia, la oportunidad de brindarme el estudio y por su comprensión. A mis hermanos en especial Angie Ricaurte por darme ejemplo y demostrarme que todo en la vida es posible si se lo propone, a mi compañera de vida dándome su cariño, su amor y su fortaleza apoyándome en cada instante de la vida.

A mis compañeros y seres queridos que siempre estuvieron ahí apoyándome y aconsejando para crecer como persona y profesional.

A los ingenieros por ser aquellos tutores el cual me brindaron sus conocimientos para ser un gran profesional.

Tabla de contenido

Lista de ilustraciones.....	6
1. Introducción.....	8
2. Objetivos	10
Objetivo general.....	10
Objetivos específicos	10
3. Marco de referencia	11
3.1. Paradero	11
3.2. Nivel de servicio.....	11
3.3. Ruta	11
4. Análisis de la situación actual	13
4.1. Análisis general TPC (Transporte Público Colectivo) en Ibagué.....	13
4.2. Aplicación MOOVIT.....	14
4.3. Paraderos amoblados y SR-40.....	15
5. Criterio de ubicación.....	17
6. Resultados	32
7. Conclusiones y recomendaciones	38
8. Bibliografía	40

Lista de ilustraciones

Ilustración 1 Ubicación estratégica de paraderos (Molinero & Sanchez , 2002). Fuente: Libro transporte público o planeación, diseño, operación y administración. fuente (moliner, Sánchez. 2002)	19
Ilustración 2 Ruta 9 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011).....	20
Ilustración 3 Ruta 14 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011).....	20
Ilustración 4 Ruta 25 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011).....	21
Ilustración 5 Ruta 17 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011).....	21
Ilustración 6 Ruta 18 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011).....	22
Ilustración 7 Ruta 20 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011).....	22
Ilustración 8 Ruta 21 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011).....	23
Ilustración 9 Ruta 22 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011).....	23
Ilustración 10 Ruta 23 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011).....	24
Ilustración 11 Ruta 24 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011).....	24
Ilustración 12 Ruta 28 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011).....	25
Ilustración 13 Ruta 29 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011).....	25
Ilustración 14 Ruta 31 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011).....	26
Ilustración 15 Ruta 33 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011).....	26
Ilustración 16 Ruta 35 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011).....	27

Ilustración 17 Ruta 37 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011).....	27
Ilustración 18 Ruta 39 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011).....	28
Ilustración 19 Ruta 40 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011).....	28
Ilustración 20 Ruta 43 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011).....	29
Ilustración 21 Ruta 48 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011).....	29
Ilustración 22 Ruta 50 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011).....	30
Ilustración 23 Ruta 53 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011).....	30
Ilustración 24 Ruta 90 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011).....	31
Ilustración 25: Moovit antes de las nuevas paradas teóricas (Moovit INC, 2011).....	32
Ilustración 26: Moovit antes de las nuevas paradas teóricas (Moovit INC, 2011).....	33
Ilustración 27 Moovit antes de las nuevas paradas teóricas (Moovit INC, 2011).....	33
Ilustración 28 Moovit después de las nuevas paradas teóricas (Moovit INC, 2011)	35
Ilustración 29 Moovit después de las nuevas paradas teóricas (Moovit INC, 2011)	36
Ilustración 30: Moovit después de las nuevas paradas teóricas (Moovit INC, 2011)	37

1. Introducción

La inexistente o inadecuada información disponible acerca del Transporte Público Colectivo en la ciudad de Ibagué se ha convertido en una de las necesidades más relevantes en cuanto a la movilidad, por lo cual, se han desarrollado herramientas que permitan a los usuarios hacer uso de la información actual y real de forma sencilla y rápida. A pesar de esto, es claro que constantemente se realizan modificaciones a las rutas de buses y busetas existentes en la ciudad, por lo cual resulta ser necesario la actualización y modificación constante de las mismas y así ofrecer información que permita fortalecer el uso del transporte público y disminuir las falencias que este presenta.

El presente trabajo contiene un recuento detallado de la situación de la ubicación actual de los paraderos de buses del sistema de transporte colectivo de la ciudad de Ibagué, así como la actualización de los puntos de paraderos teóricos que se encuentran en la plataforma MOOVIT que presentan inconsistencias a la hora de la utilización.

Este proyecto tiene como finalidad promover la utilización de una herramienta digital tan importante como Moovit (Moovit INC, 2011) para que la ciudadanía pueda desenvolverse mejor a la hora de utilizar el transporte público en Ibagué, ya que por razones de organización en el sistema en cuanto a la reglamentación de paradas dicha aplicación no tiene mucha relevancia dentro de la comunidad usuaria del Sistema de Transporte Público Colectivo (TPC).

Se plantea como propósito tener una actualización del Moovit que sea compatible con el TPC teniendo como principal objetivo el añadir paradas estratégicamente para que la ciudadanía

se motive y vea en esta aplicación una herramienta muy útil al momento de transportarse en la ciudad.

Se busca por medio del desarrollo de este proyecto crear una relación entre el TPC y la aplicación Moovit teniendo en cuenta los parámetros actuales en los que funciona el sistema de paraderos según la normatividad que a la fecha tiene el TPC.

2. Objetivos

Objetivo general

- Identificar la localización de nuevas paradas tanto existentes como nuevas que minimicen el tiempo de caminata

Objetivos específicos

- Analizar información existente relacionada con las paradas de TPC de la ciudad de Ibagué.
- Definir nuevos puntos de paradas y actualizar los existentes, buscando optimizar los tiempos de caminata en la ciudad de Ibagué
- Actualización y socialización de la herramienta interactiva MOOVIT.

3. Marco de referencia

3.1. Paradero

El paradero es aquel lugar físico o teórico en el cual arriban los vehículos de los diferentes sistemas de transporte para cargar o descargar pasajeros. (Ministerio de Transporte de Colombia, 2015)

3.2. Nivel de servicio

Son las condiciones de calidad bajo las cuales la empresa presta el servicio de transporte, teniendo en cuenta las especificaciones y características técnicas, capacidad, disponibilidad y comodidad de los equipos, la accesibilidad de los usuarios al servicio, régimen tarifario y demás circunstancias o servicios que previamente se consideren determinantes, tales como paraderos y terminales. (Ministerio de Transporte de Colombia, 2015)

3.3. Ruta

Es el trayecto comprendido entre un origen y un destino, unidos entre sí por una vía, con un recorrido determinado y unas características en cuanto a horarios, frecuencias, paraderos y demás aspectos operativos (Ministerio de Transporte de Colombia, 2015)

3.4. MOOVIT

Moovit es la aplicación gratuita #1 de transporte público en el mundo. Con Moovit, finalmente puedes viajar con tranquilidad en transporte público. Las características más destacadas incluyen:

- Buscar cualquier destino y obtener instrucciones paso a paso
- Viajar con '¡Vamos!' para recibir notificaciones para saber cuándo bajar

- Obtener el tiempo real (o el tiempo programado si el real no está disponible) para la línea que estás esperando.
- Ver la ruta de una Línea y el horario futuro para cada una de sus paradas.

Donde puedo usar Moovit: Moovit actualmente da servicio a más de 1200 ciudades y áreas metropolitanas, ¡en más de 70 países de todo el mundo!

4. Análisis de la situación actual

4.1. Análisis general TPC (Transporte Público Colectivo) en Ibagué

La ciudad de Ibagué cuenta con un Sistema de Transporte Público Colectivo tradicional servido por medio de vehículos tipo Bus y Busetas. Este se encuentra dirigido por la empresa de transporte SITSA S.A., la cual está compuesta a su vez por siete empresas: Expreso Ibagué, Cotrautol, Transportes La Ibaguereña S.A., Transportes La Independiente, Logalarza S.A., Transporte Flota Cámbulos S.A. y Toures Tolima.

La unión de las empresas de TPC se llevó a cabo con el fin de establecer un sistema integrado de transporte público óptimo y eficiente, que permitiera a cada empresa contar con las mismas garantías y beneficios económicos, equitativos y operativos, consolidándose como una sola empresa (ECOS DEL COMBEIMA, 2016).

Las estadísticas Municipales de la ciudad de Ibagué, presentadas por la Alcaldía, exponen que aproximadamente, en Ibagué se cuenta con 1.029 vehículos de tipo Buses o Busetas que conforman la red del TPC, de las cuales, cada una está compuesta por un promedio de 30 sillas para pasajeros.

A pesar de esto, cada empresa recibe autorización para operar un número determinado de rutas preestablecidas. Según el decreto 1000 – 0382 del 2014, la ciudad cuenta con 35 rutas de transporte (28 urbanas y 7 suburbanas), las cuales son operadas por las siete empresas, es decir, no existe alguna división o especificación de rutas por empresa (Decreto No. 1000 - 0832, 2014).

La unificación del Sistema de Transporte ha generado beneficios tanto para las empresas como para los usuarios del sistema, sin embargo, el funcionamiento del mismo ha ocasionado

algunos inconvenientes como “la guerra del centavo” que afectan principalmente la comodidad y la seguridad de los usuarios, dicha guerra se refiere a la disputa originada por el afán y la obligación de los conductores por recoger la mayor cantidad de clientes posibles durante sus rutas, debido a que estos cuentan además de un salario fijo establecido una bonificación dada por un porcentaje del pasaje de cada usuario (La República, 2018).

Otro de los problemas, recae en la ausencia de adecuados controles y sanciones para quienes atenten o recaigan en diferentes conductas inapropiadas o violen permanentemente el código de tránsito, puesto que, a pesar de las diferentes denuncias realizadas por los usuarios y el conocimiento de estos por parte de las empresas, aun se siguen presentando estos hechos que atentan contra el bienestar tanto de los usuarios como de los conductores del TPC.

4.2. Aplicación MOOVIT

Moovit es una aplicación desarrollada en Israel que tiene como funcionalidad el apoyo a usuarios con temas relacionados con el transporte público que depende de la ciudad del mundo en la que se encuentre y que puede dar información acerca de las rutas, los paraderos, los horarios y estaciones que se requieran para realizar un traslado en cualquier parte del territorio.

En la ciudad de Ibagué actualmente funciona la aplicación Moovit sin embargo esta tiene un conflicto con el funcionamiento del sistema de transporte público colectivo de la ciudad ya que la aplicación está diseñada para que la los usuarios tomen sus respectivas rutas en los paraderos reglamentados, sin embargo en la ciudad de Ibagué no está implementado este

sistema y los ciudadanos pueden tener acceso a los buses del sistema en cualquier punto de la ciudad sin necesidad de dirigirse a un paradero o estación.

Actualmente Moovit, se encuentra alimentado con información acerca de 32 rutas colectivas urbanas con paraderos muy escasos lo que no permite que la aplicación se adapte a la funcionalidad del transporte público en la ciudad de Ibagué por la razón anteriormente explicada.

En el momento de utilizar la aplicación en la ciudad de Ibagué y consultar acerca de algún paradero para tomar una ruta de bus urbano, esta es probable que recomiende al usuario realizar un desplazamiento que seguramente para el cliente será exagerado debido a la perspectiva que se tiene en la ciudad y a que en esta se puede tomar el bus en cualquier espacio de la vía, lo que genera una desmotivación en los usuarios que prefieren utilizar otros métodos de consulta como por ejemplo cuestionar a otros transeúntes.

4.3. Paraderos amoblados y SR-40

La ciudad de Ibagué actualmente cuenta con alrededor de 46 paradas amobladas y 151 señales SR-40 repartidas en toda la extensión según un levantamiento realizado en este proyecto con ayuda de la herramienta OSMAND que es una aplicación de mapeo utilizada para referenciar puntos en todo el territorio. Se pudo observar que la mayoría de los paraderos amoblados se pueden encontrar a lo largo de la carrera 5ta entre calles 20 y 80.

Se pudo observar que realmente es muy poca gente la que utiliza estos paraderos debido a que el sistema de transporte de la ciudad no cuenta con una reglamentación estricta que obligue a los usuarios a tomar su transporte en los sitios adecuados para dicho fin. A esto se

puede añadir que el estado actual de los paraderos amoblados no es el mejor en algunos sectores debido a que la ciudadanía le brinda un mal manejo y no hay una conciencia cívica en el cuidado de estos bienes de la ciudad. Se pudo observar que la mayoría de los paraderos amoblados se pueden encontrar a lo largo de la carrera 5ta entre calles 20 y 80.

La no utilización de estos paraderos por parte de los usuarios provoca que los conductores de bus se vean obligados a parar cada 100 metros o menos lo que genera congestiones vehiculares ya que no hay una fluidez vehicular debido a las diferencias de velocidades que se presentan. Otro punto que se debe tener en cuenta es que la cantidad de paraderos amoblados, así como señales SR-40, no son insuficientes ya que en muchos sectores de la ciudad por donde transita el sistema de transporte público colectivo no hay presencia alguna de estas lo que hace más difícil para los usuarios tener conciencia del uso de los paraderos.

5. Criterio de ubicación

Cuando se planteó la actualización de la plataforma Moovit se tuvo en cuenta una serie de criterios básicos para que el programa comience a tener una relevancia importante dentro de los usuarios del servicio de transporte público colectivo de la ciudad de Ibagué. El primer conflicto entre los pasajeros y la aplicación era que a la hora de consultar por un paradero la aplicación por lo general sugería un paradero lejano que generaba que el usuario descartara la aplicación, por lo que se decidió la creación de paraderos teóricos con no más de 150 m APROX de separación entre ellos para que el usuario no tenga así que caminar grandes distancias para tomar la ruta deseada.

Las nuevas Paradas teóricas son puntos en la vía la cual van a servir para así optimizar la aplicación Moovit la cual muestra donde podrán hacer el accenso y descenso los usuarios del transporte público colectivo. Esto por motivo de que en el funcionamiento cotidiano el transporte se puede tomar en cualquier parte de las calles.

Durante el análisis de la situación encontrada se determinó que la aplicación tenía otro problema en su funcionamiento ya que el trazado de algunas rutas no coincidía en algunos sectores con el recorrido de la ruta, razón por la cual las rutas no se relacionaban con los paraderos y generaba un error que enviaba a los usuarios a paraderos más distantes del trazado razón por el cual se incluyó la corrección del trazado de las rutas para que coincidieran con el recorrido al momento de realizarse el zoom máximo en la aplicación.

La ciudad de Ibagué cuenta con 48 paraderos amoblados y 151 señales reglamentarias SR-40 estas no suplen la oferta necesaria para que los usuarios tomen la ruta sumado a que estos no los utilizan y es debido a que tradicionalmente Ibagué no ha generado una cultura

ciudadana pertinente para el uso de estos y el servicio es indiferente de estos paraderos creando así una un desinterés por parte del usuario. Para crear un enlace entre cómo funciona el sistema real y la aplicación simulando que el usuario puede tomar la ruta en cualquier punto por el que ella pasa y garantizar que los usuarios puedan planear sus viajes en bus y conozcan con más facilidad las rutas de los buses de la ciudad dando prioridad también a turistas que vengan a la ciudad y deseen utilizar el TPC. Siguiendo estos lineamientos se generaron paradas teóricas en la aplicación Moovit donde podrán acceder a esta información y observar la trayectoria que deben hacer a pie para así poder hacer uso del TPC teniendo en cuenta que los recorridos que van a tomar son los más óptimos posibles.

Para colocar cada parada teórica se debe respetar las operaciones de las rutas de los buses para ellos es importante definir las características de una parada en la vía pública se consideran tres aspectos:

- Ubicación de la parada
- Espaciamiento de las paradas
- Diseño de la parada

(Molinero & Sanchez , 2002)

Es importante resaltar que cada caso de parada es particular y depende de diversos factores; ejemplo cuando se desea colocar un paradero físico este no puede estar en un puente o antes de un semáforo a una distancia muy cercana, también influyen el tránsito de la carretera y su horario, si se va colocar en una intersección estos no pueden ir una parada en cada esquina como se muestra en la siguiente imagine. (Molinero & Sanchez , 2002)

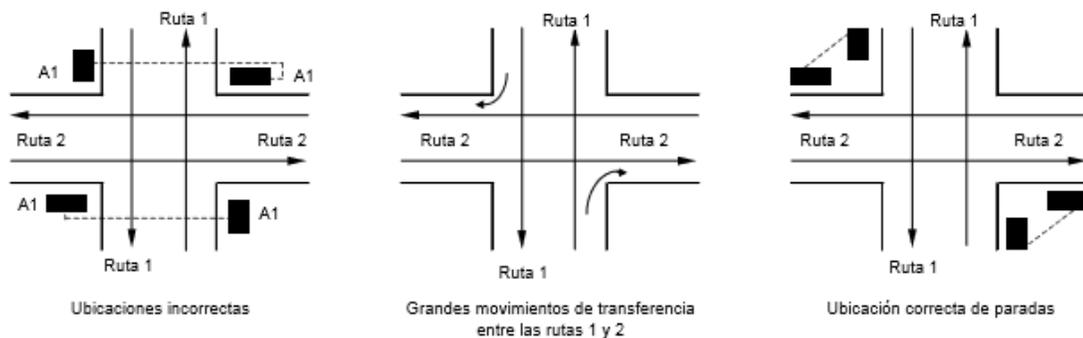


Ilustración 1 Ubicación estratégica de paraderos (Molineró & Sánchez, 2002). Fuente: Libro transporte público o planeación, diseño, operación y administración. fuente (molineró, Sánchez, 2002)

Para la ubicación de los nuevos puntos de parada teórico se van a tener en cuenta algunos criterios de ubicación de la parada, los más relevantes son los que por normas de tránsito no se permite como son no parar en cruces como se muestra la imagen (libro de transporte público) y en puentes.

Las paradas teóricas estas van a estar a una distancia entre ellas entre 20 a 80 mts entre cada una de ellas cabe resaltar que esta información no estará a la vista de los usuarios de Moovit ya que el programa tiene su programación correspondiente a continuación se mostrara las imagines ya subiendo los nuevos parados teóricos al subir estos puntos en la aplicación Moovit.

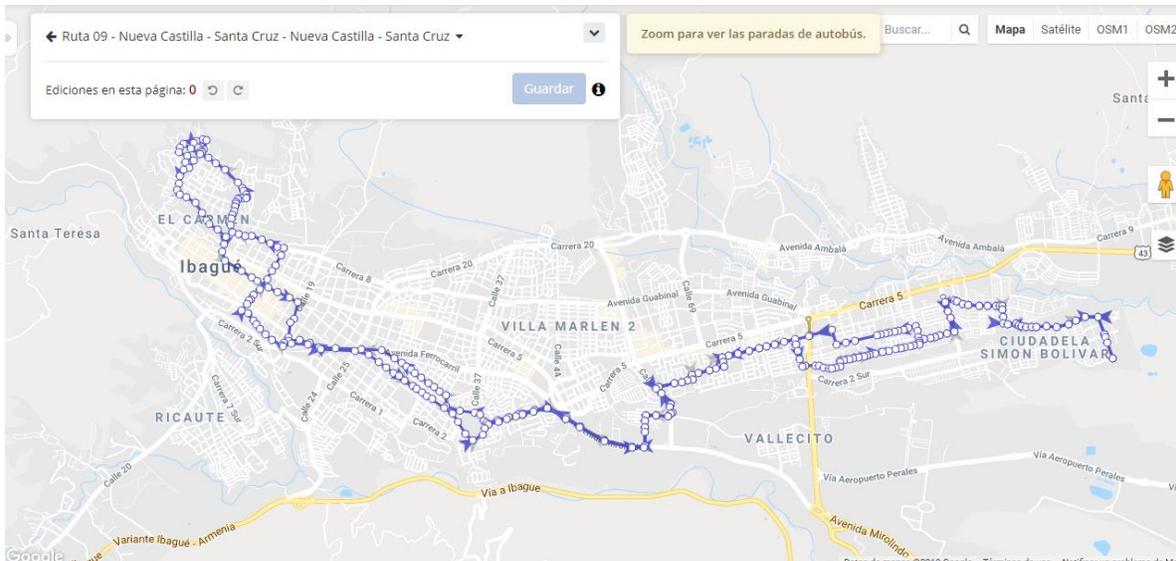


Ilustración 2 Ruta 9 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011)

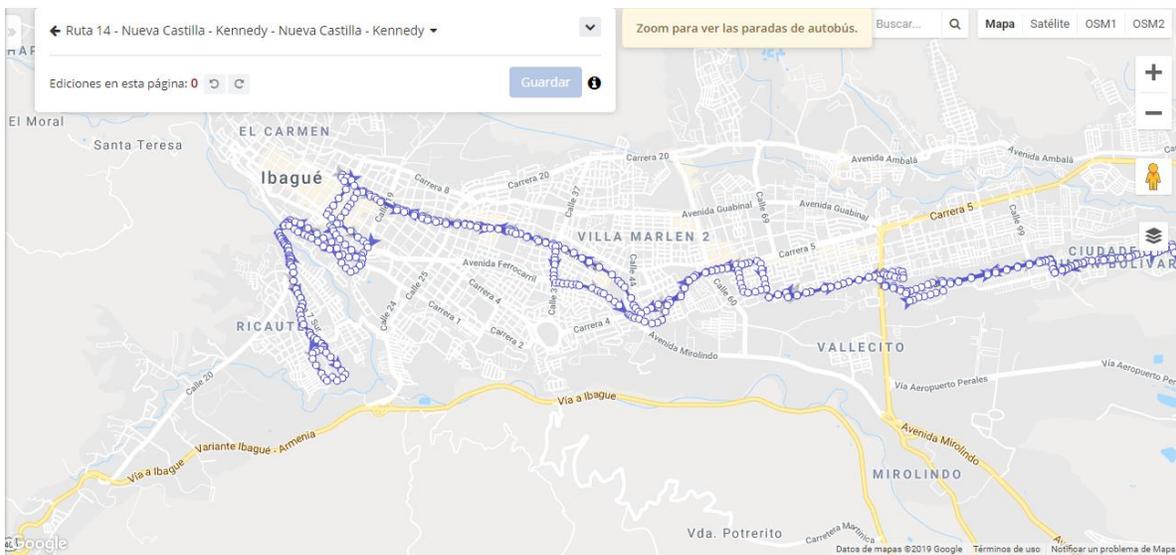


Ilustración 3 Ruta 14 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011)

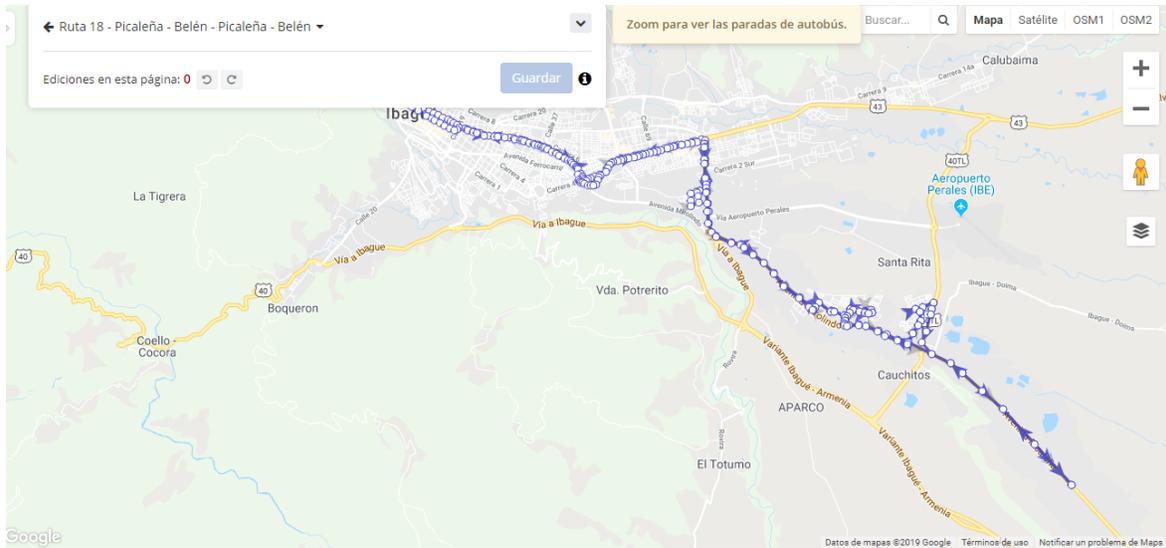


Ilustración 6 Ruta 18 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011)

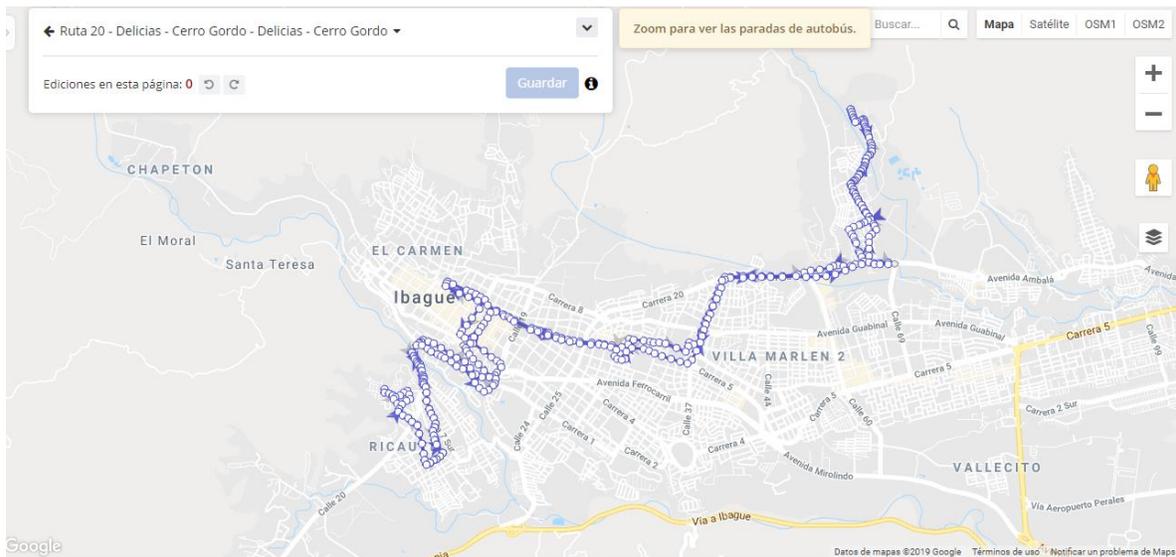


Ilustración 7 Ruta 20 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011)

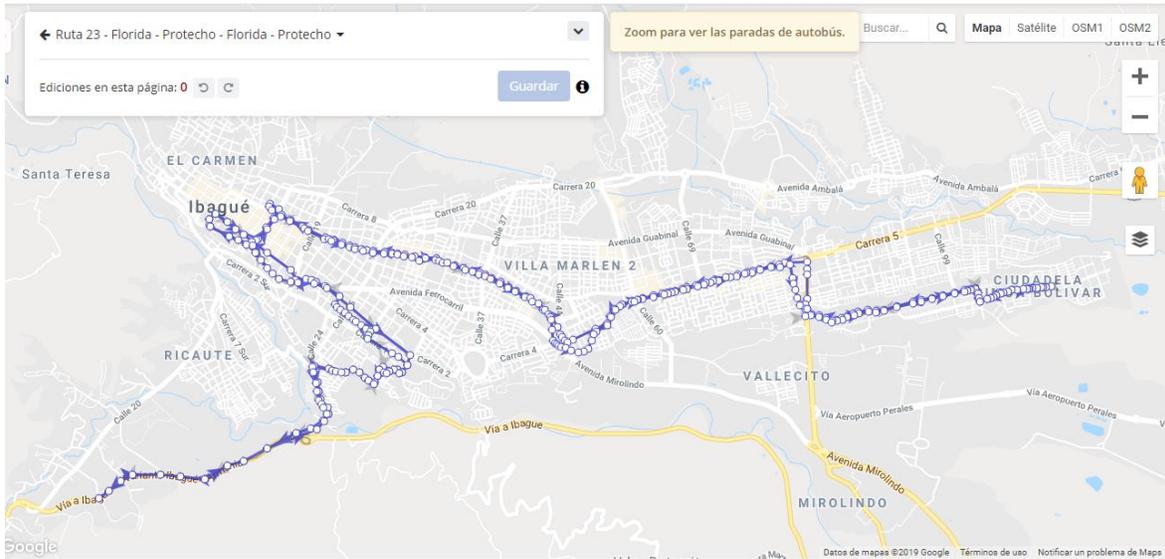


Ilustración 10 Ruta 23 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011)

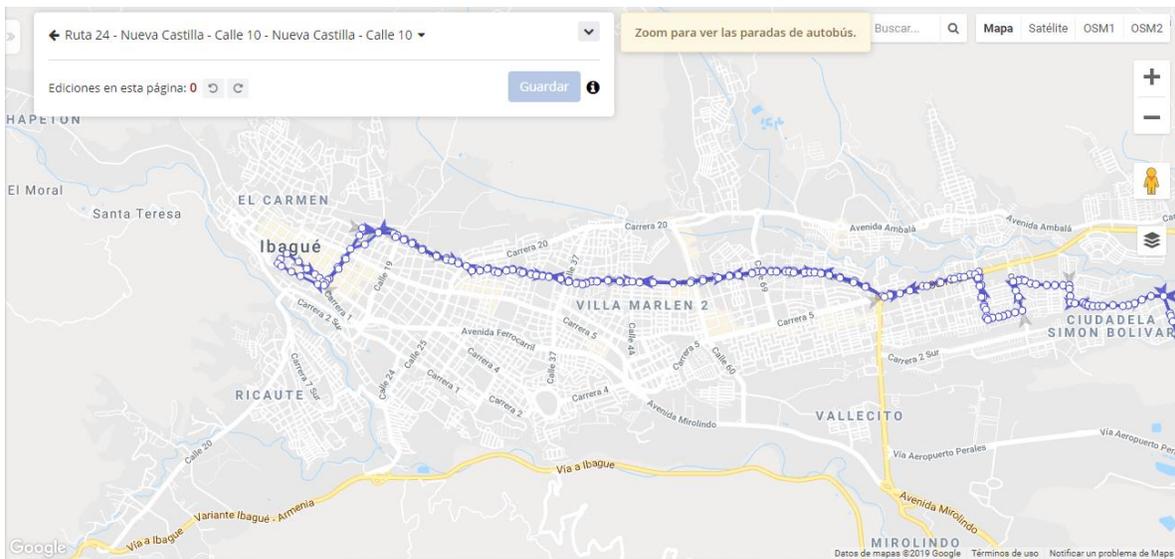


Ilustración 11 Ruta 24 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011)

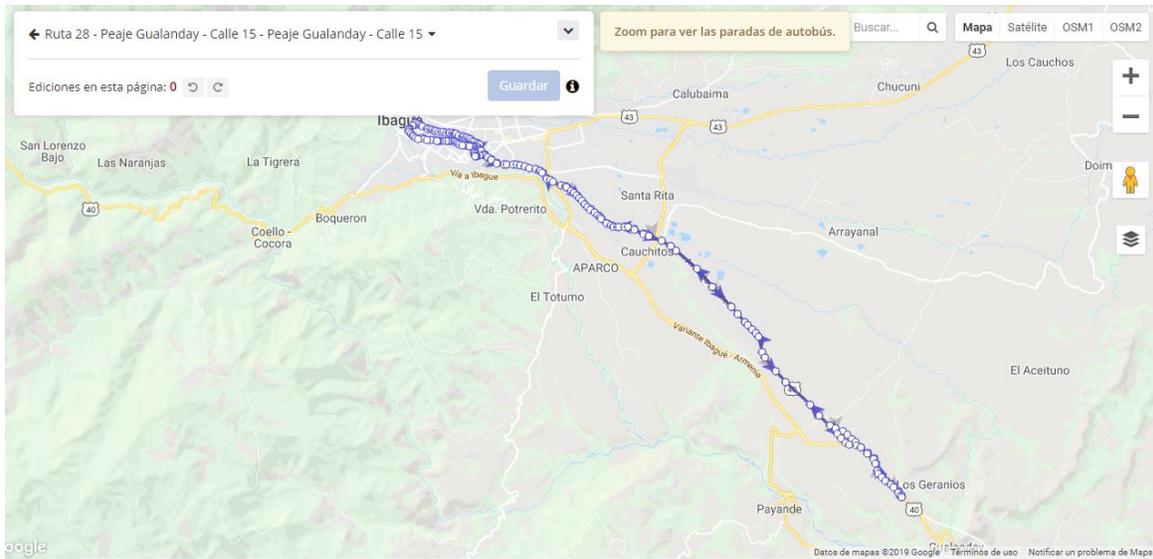


Ilustración 12 Ruta 28 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011)

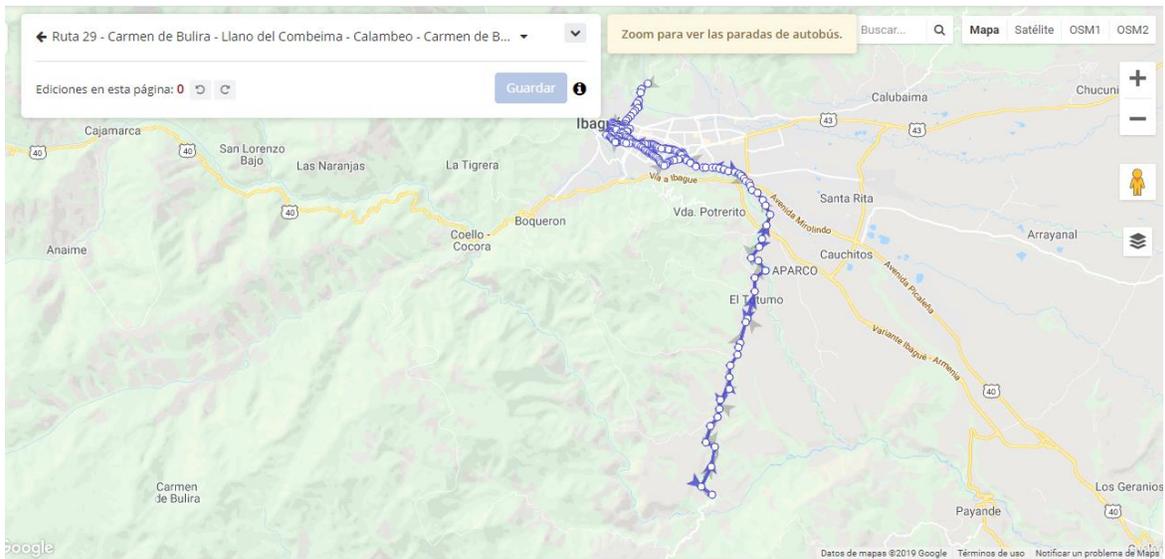


Ilustración 13 Ruta 29 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011)

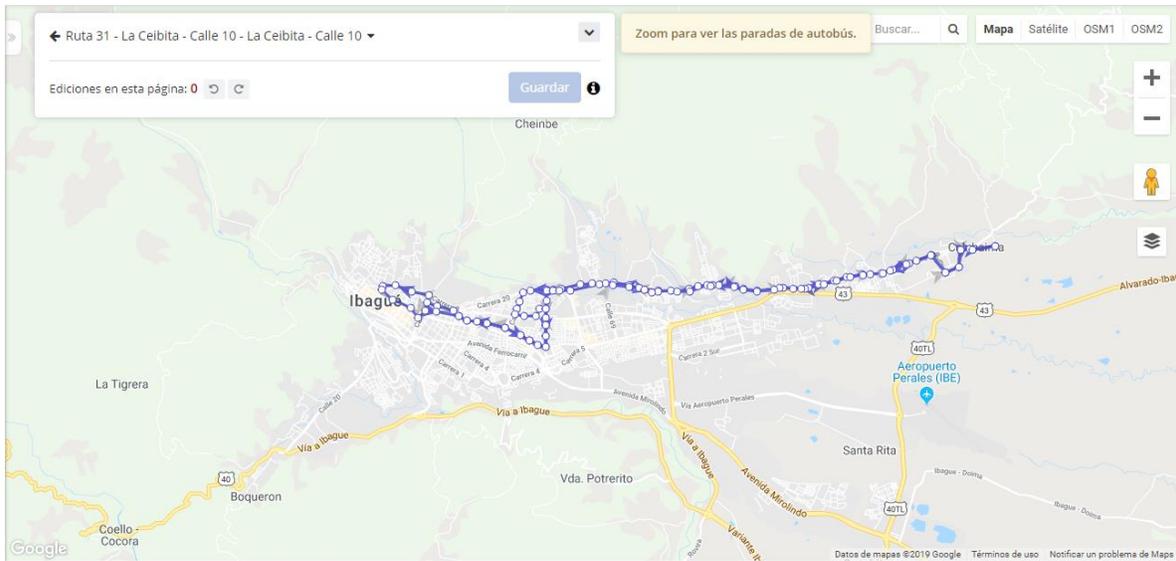


Ilustración 14 Ruta 31 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011)

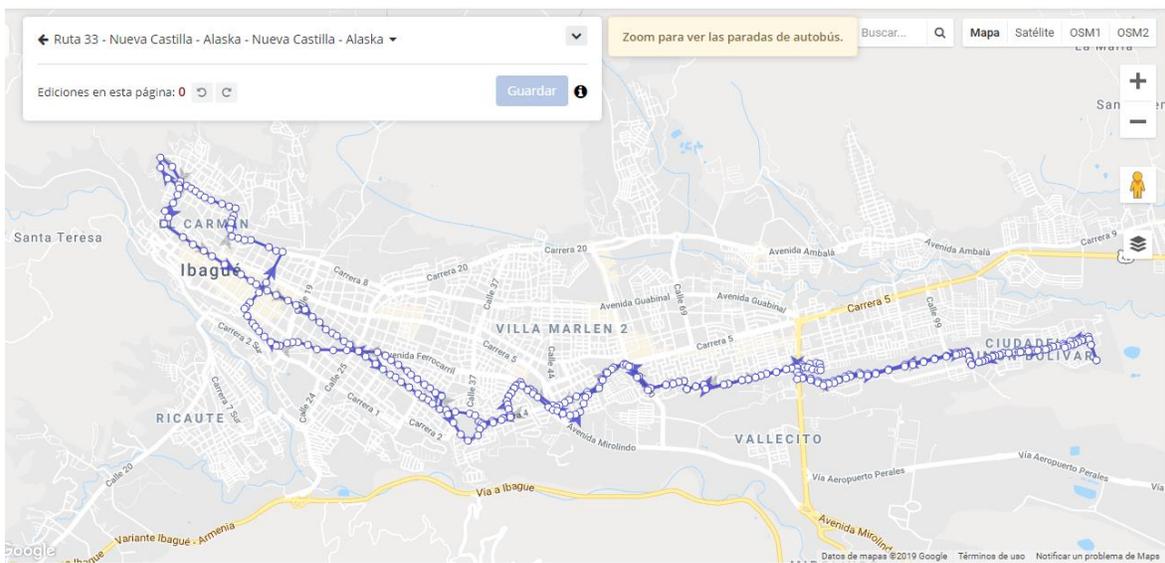


Ilustración 15 Ruta 33 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011)

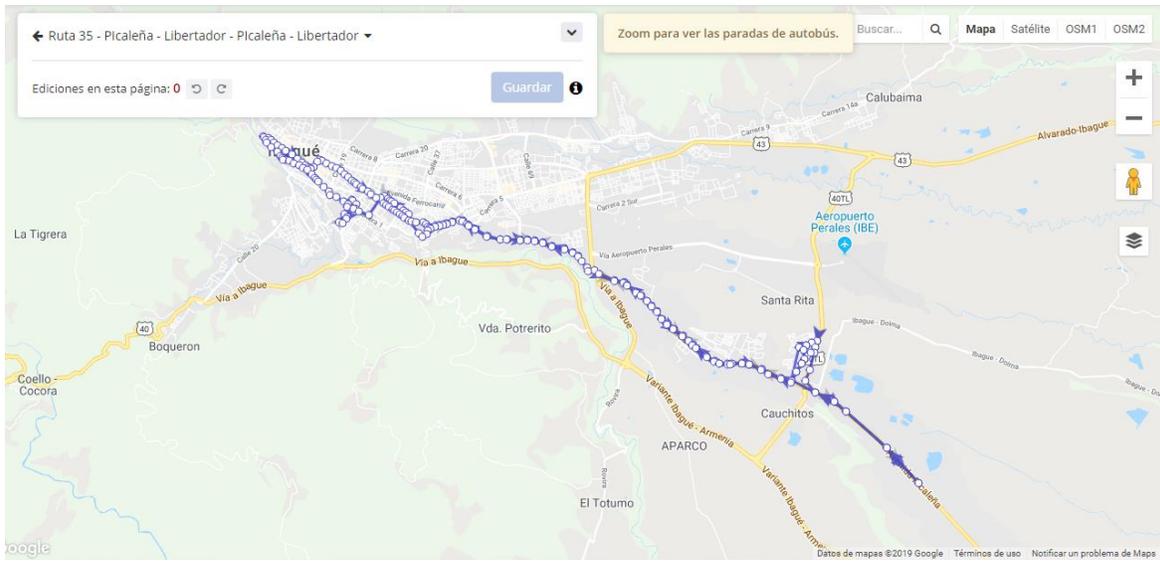


Ilustración 16 Ruta 35 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011)

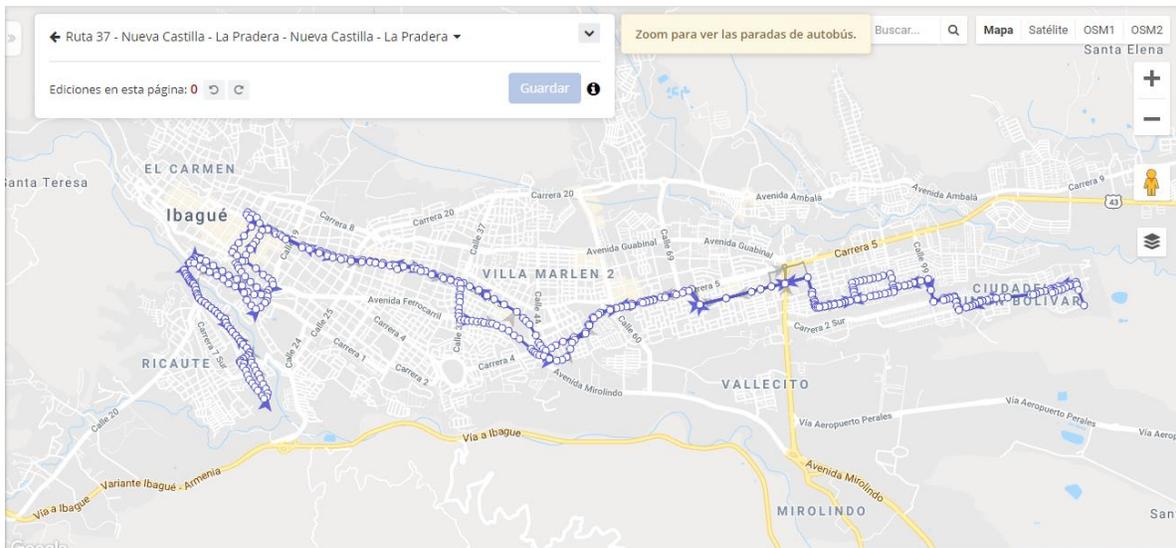


Ilustración 17 Ruta 37 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011)

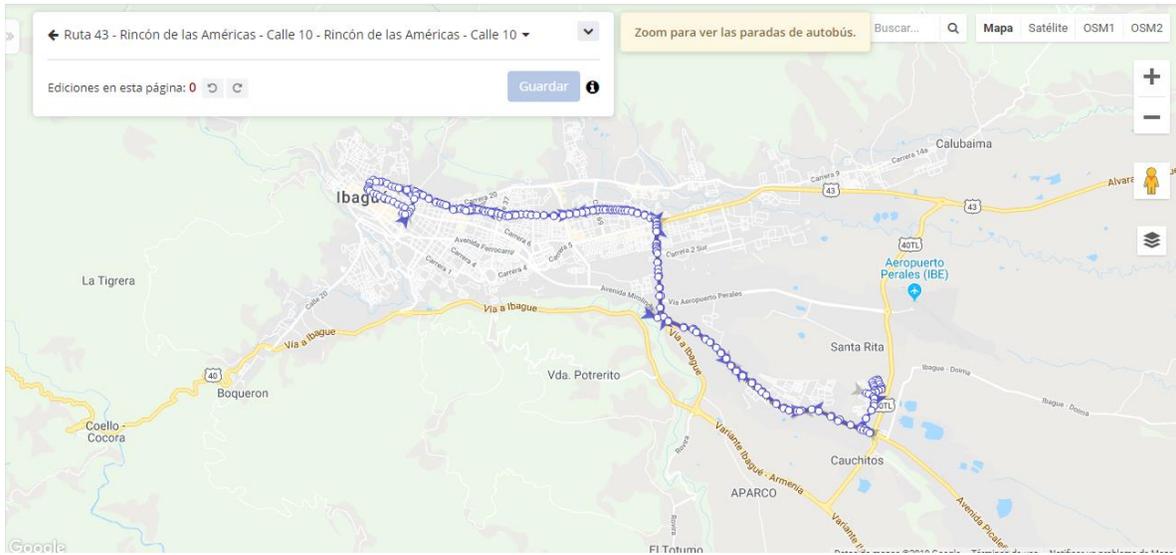


Ilustración 20 Ruta 43 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011)

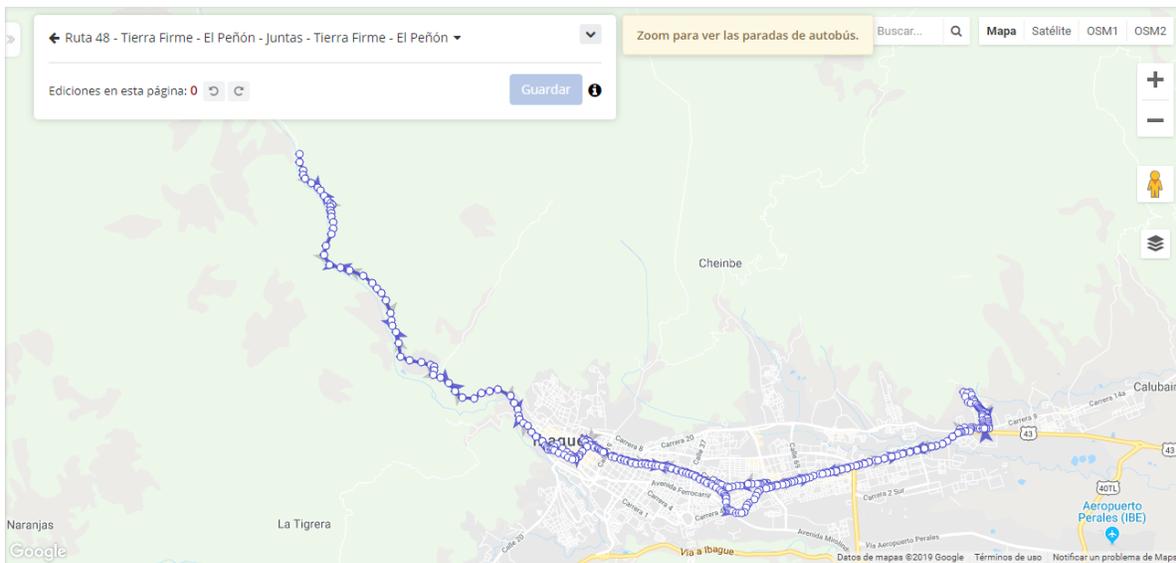


Ilustración 21 Ruta 48 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011)

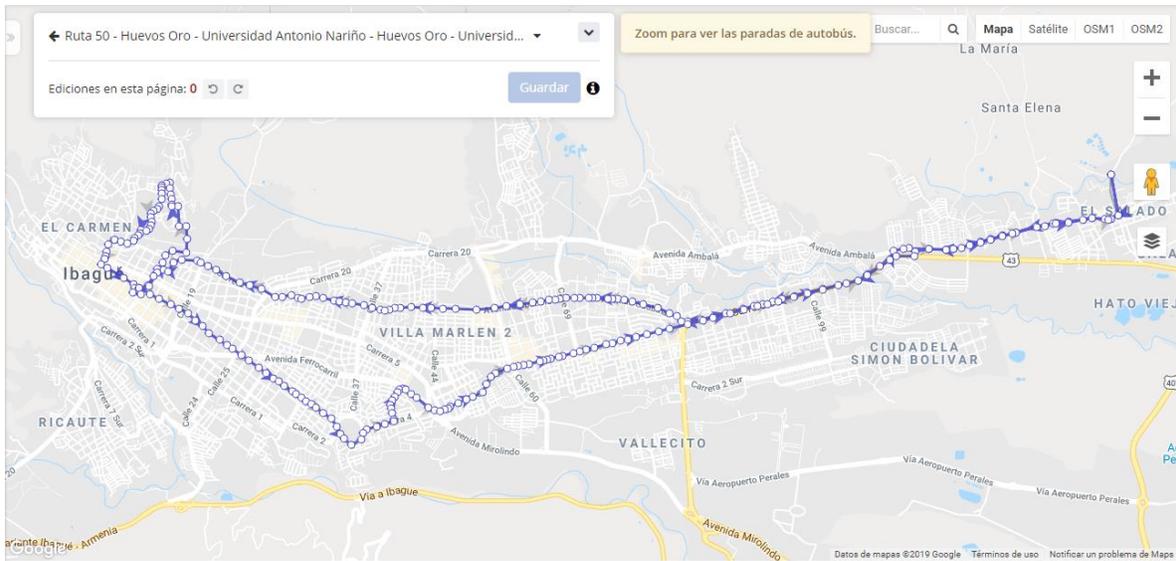


Ilustración 22 Ruta 50 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011)

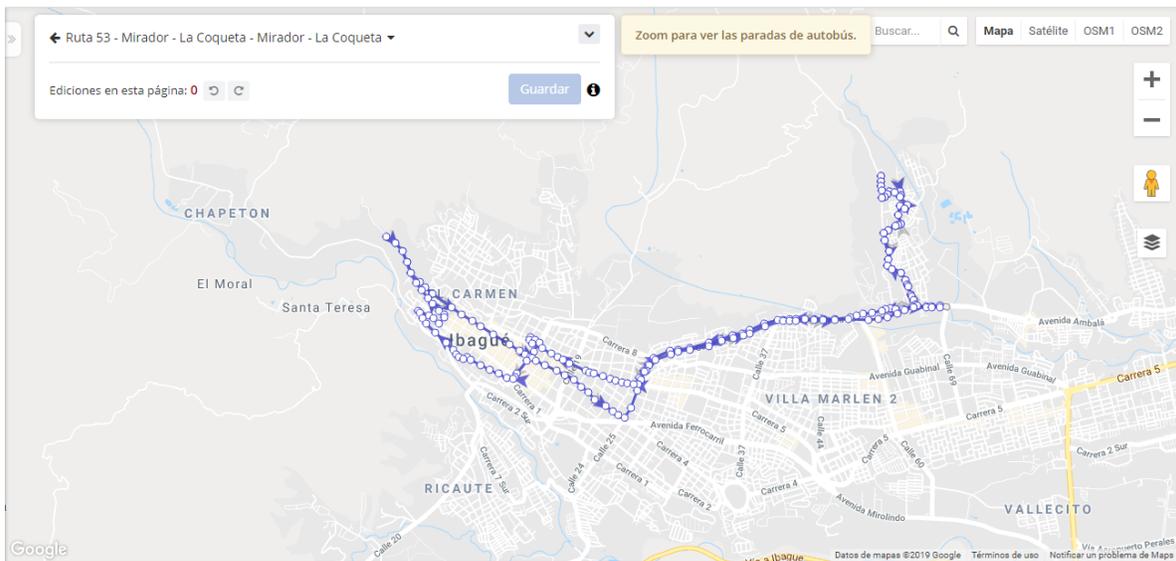


Ilustración 23 Ruta 53 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011)

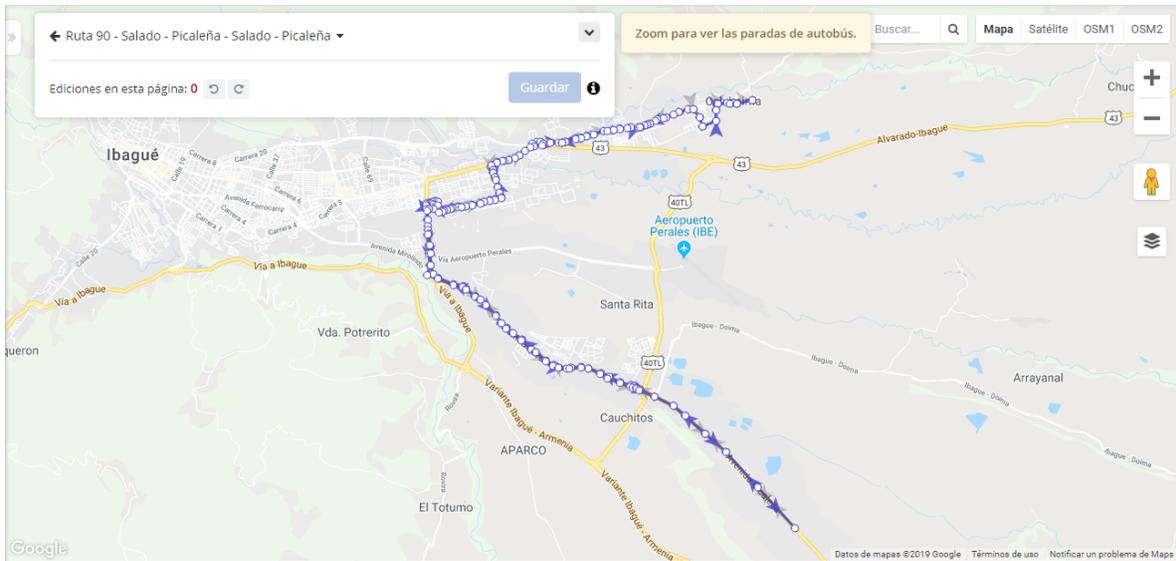


Ilustración 24 Ruta 90 – Mapa de paraderos aplicación Moovit (Moovit INC, 2011)

6. Resultados

El ajuste de los paraderos teóricos realizados en la aplicación MOOVIT, para las rutas anteriormente presentadas, permitió evidenciar a los usuarios de esta, la situación real de los lugares donde pueden tomar las rutas necesarias y cercanas a su ubicación. Esto, con el fin de evitar confusiones y trayectos innecesarios, puesto que, como se menciona anteriormente, la ciudad de Ibagué, no cuenta con paraderos normativos o normas que exijan a los conductores a recoger o dejar pasajeros en lugares determinados.

Por ellos, las modificaciones permitirán establecer, fijar rutas y trayectos adecuados a los pasajeros y proporcionar datos exactos del trayecto de las rutas, donde tomar estas y de los paraderos físicos existentes. A continuación, se presentarán las imágenes respectivas que evidencian la situación de MOOVIT (Moovit INC, 2011) antes de realizar las modificaciones.

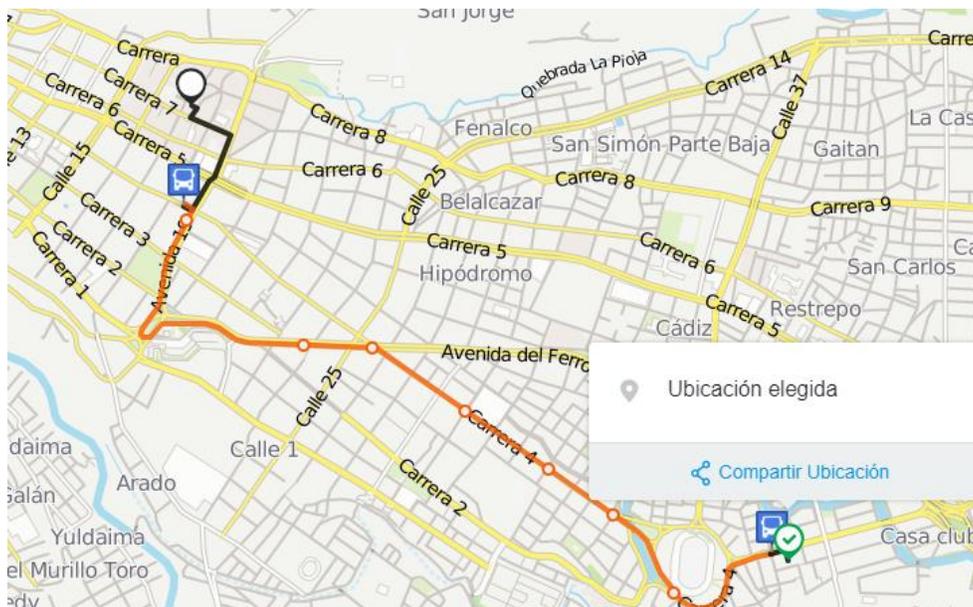


Ilustración 25: Moovit antes de las nuevas paradas teóricas (Moovit INC, 2011)

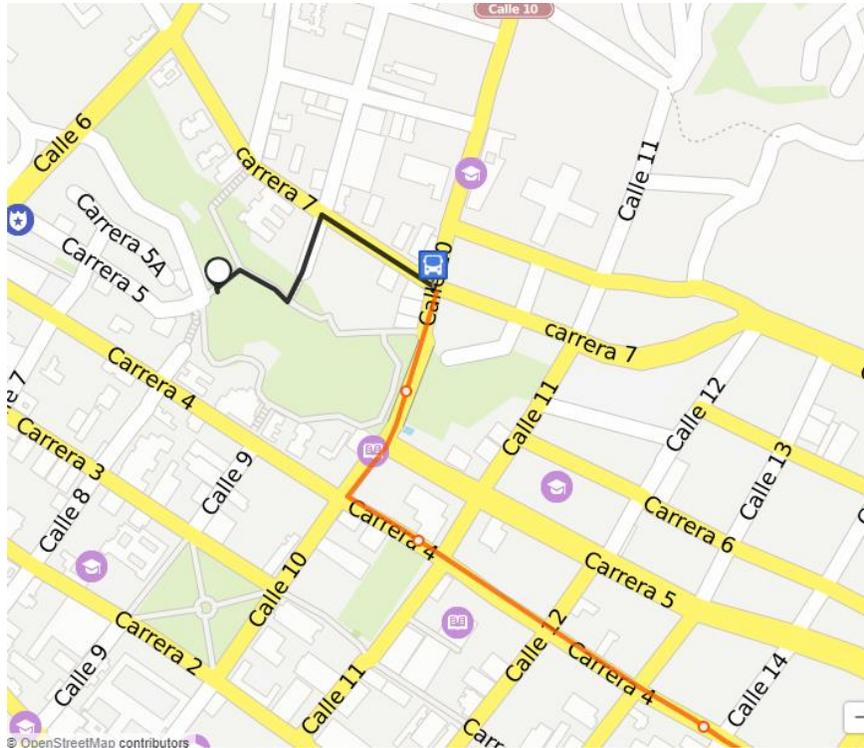


Ilustración 26: Moovit antes de las nuevas paradas teóricas (Moovit INC, 2011)

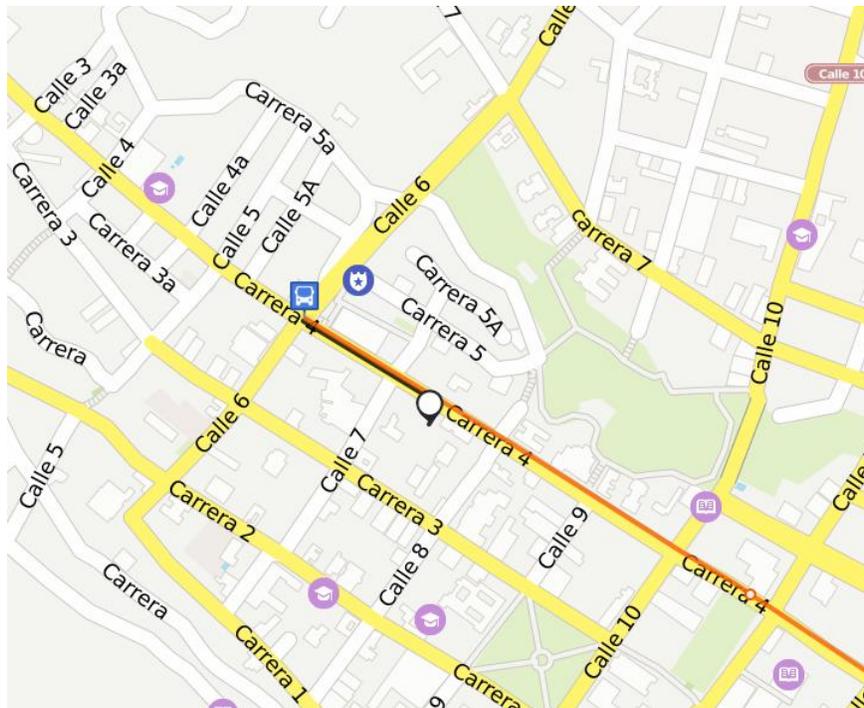


Ilustración 27 Moovit antes de las nuevas paradas teóricas (Moovit INC, 2011)

En las imágenes, el punto blanco  indica la posición en la que se encuentra el usuario, el punto verde  el lugar al que desea ir el usuario, la línea negra el recorrido que debe hacer el usuario a pie para ir al paradero de buses, este ya sea SR-40 o amoblado, la línea naranja la ruta que hace la buseta y la buseta con fondo azul indica la ubicación de un Paradero .

En las ilustraciones mostradas anteriormente (ilustraciones 25, 26, 27) se puede observar el funcionamiento de la aplicación Moovit antes de la actualización, la aplicación le mostraba solo los paraderos amoblados y SR-40; esto generaba que los usuarios estuvieran obligados hacer grandes recorridos a pie de una o más cuadras para tomar la buseta y así dirigirse al lugar deseado.

En la ilustración 27 se observa que la aplicación hace que el usuario se desplace a pie 2 cuadras pudiendo hacer la espera de la buseta en el lugar que se encuentran  ya que la ruta que desea tomar pasa por ese lugar.

En las ilustraciones 25, 26 en estos dos ejemplos es distinto ya que el usuario donde se encuentra ninguna ruta ya que se encuentra muy alejado, pero de igual forma la aplicación los obliga hacer un recorrido más largo pudiendo hacer un recorrido más corto (esto se explicará en las ilustraciones de Moovit actualizado)

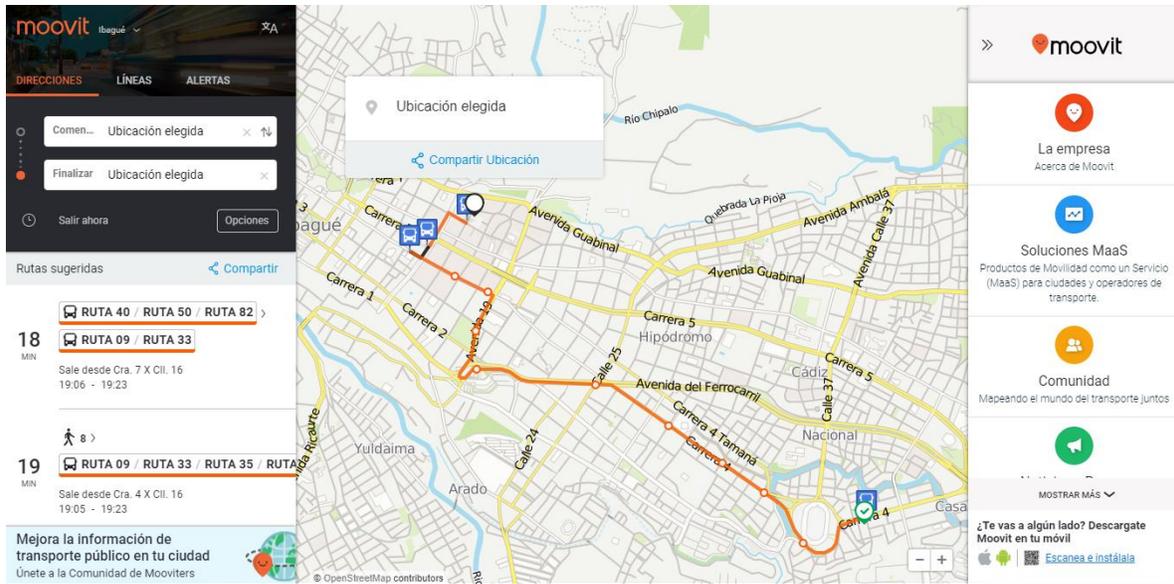


Ilustración 28 Moovit después de las nuevas paradas teóricas (Moovit INC, 2011)

Ya con la actualización de Moovit de las nuevas paradas teóricas se hizo la comparación con el mismo punto de origen y destino final, con el fin de observar como quedó funcionando Moovit; para esto hay que observar las ilustraciones 25 y 28 ya que están en el mismo punto de origen y final.

La diferencia más notoria que se observa es la disminución del recorrido que debe hacer el usuario a pie para ir a coger la buseta, este solo muestra que el paradero teórico está a unos metros de la ubicación del punto de origen. Se puede observar en la ilustración 29 otro ejemplo de cómo está funcionando Moovit se ubicó un punto de origen y final, este mostro que puede hacer la espera en el lugar que se encuentra ya que la ruta que le sirve pasa en lugar que esta.

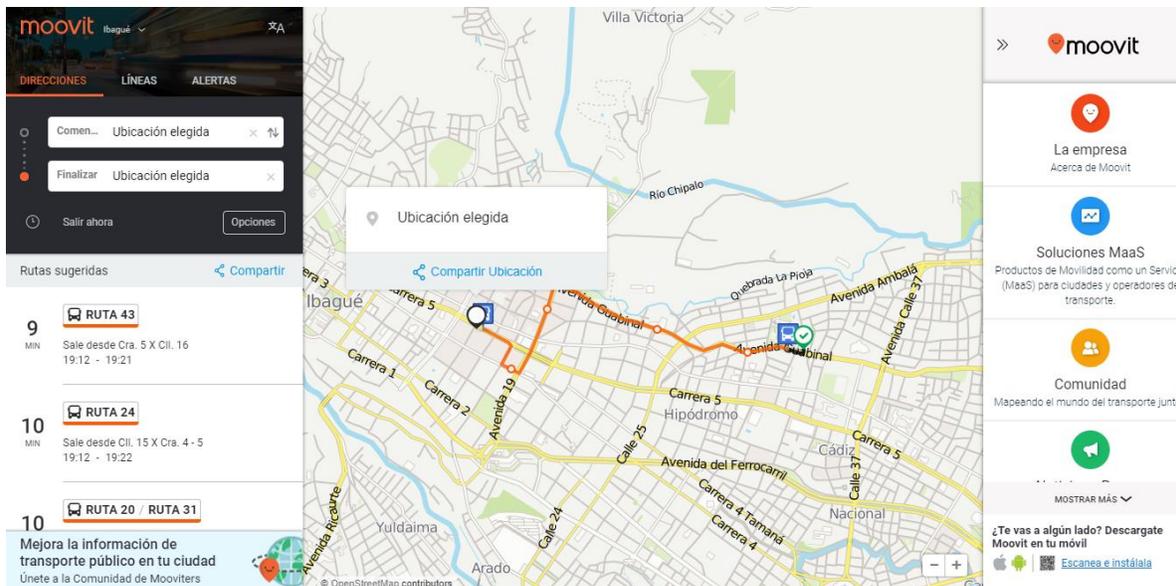


Ilustración 29 Moovit después de las nuevas paradas teóricas (Moovit INC, 2011)

- **Conceptos a resaltar sobre la funcionalidad de Moovit**

Los puntos teóricos en la ciudad de Ibagué van a mostrar los puntos más cercanos de las rutas que servirán para realizar el respectivo viaje e ir al punto final del destino deseado; es decir si el punto de origen es por la calle 23 con avenida ferrocarril y se dirige a la calle 60 con carrera 10 como muestra en la ilustración 30, hace caminar aproximadamente 2 cuadras, esto solo ocurre en los casos donde las rutas que se dirigen al destino final ninguna ruta pasa en el lugar del punto de origen y este recomienda al usuario caminar hasta donde pasa la ruta que le sirve, pero a la parada teórica para evitar así tiempos de caminata más largos.

Para hacer descenso de una buseta es el mismo fenómeno este va mostrar la parada más cercano al punto final para lo dicho anteriormente.

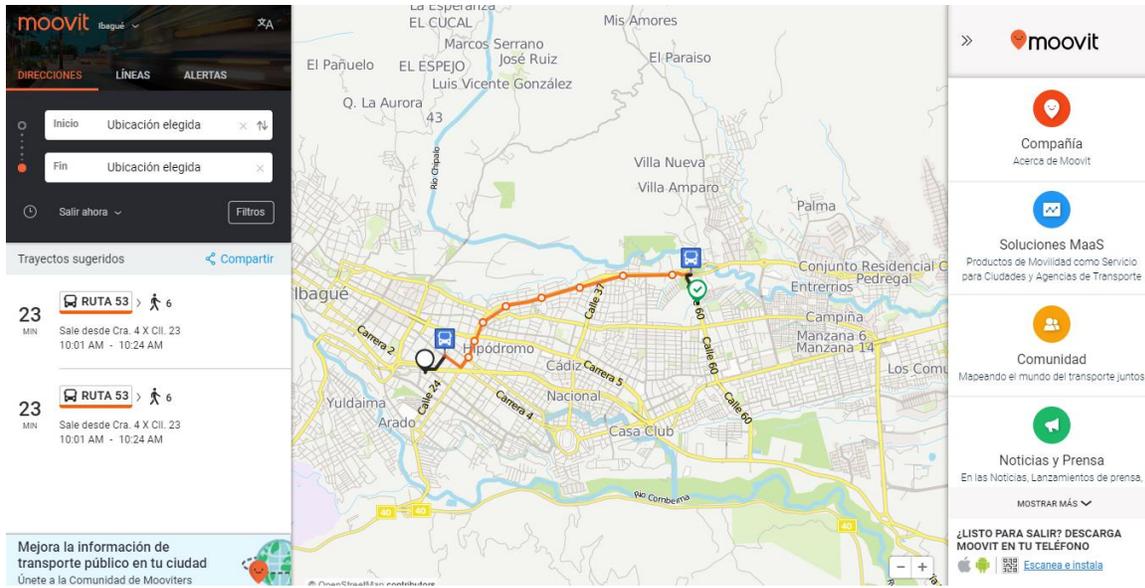


Ilustración 30: Moovit después de las nuevas paradas teóricas (Moovit INC, 2011)

7. Conclusiones y recomendaciones

- Las modificaciones realizadas a la aplicación permitirán evidenciar un contexto adecuado del estado de rutas del transporte público en la ciudad de Ibagué al usuario, incentivando el uso constante de la misma, puesto que, generalmente, las diferentes independencias que dirigen y controlan el transporte público colectivo no se preocupan por brindar al usuario la información necesaria de sus rutas, tiempos de viaje, paraderos y demás que permitan brindar una facilidad y comodidad a la hora de utilizar el transporte público.
- Por ello, la implementación de este tipo de aplicaciones representa una especial relevancia para los diferentes actores que transitan en la ciudad, por lo cual estas brindan un sistema de información de fácil acceso, el cual puede ser usado tanto por niños como por adultos mayores debido a su fácil uso, lo cual, permitirá brindar seguridad y comodidad en cada trayecto. De igual forma, cada usuario podrá tener la posibilidad de planear sus viajes con anticipación y seguridad, tomando decisiones adecuadas y eficientes para llegar a su destino de forma segura y sin contratiempos.
- Es importante aclarar que, las modificaciones realizadas podrán seguir usándose siempre y cuando el estado de los paraderos siga, es decir, que no exista alguna reglamentación para que los buses se detengan en cual lugar, puesto que, dado el caso, tendría que modificarse y establecer cuáles serían los paraderos autorizados
- Por otra parte, el correcto funcionamiento de la aplicación incentivará tanto el uso de la misma, como el uso del Transporte Público Colectivo, debido a que las personas sentirán más confianza al usar este medio, lo anterior, podría beneficiar el impacto ambiental generado por el uso excesivo de medios de transporte particular.

- En el momento en el que se reglamenten los paraderos en la ciudad de Ibagué se deben formular nuevamente los paraderos especificados en la aplicación que la alimentan lo que probablemente hará que se eliminen los existentes a la fecha, reemplazándolos por paraderos físicos.
- Finalmente, la información presentada por la aplicación y el uso de la misma podría impulsar la oferta turística en la ciudad, debido a que se disminuiría la incertidumbre que sienten los turistas en la ciudad sobre las rutas que deben tomar, las demoras y las condiciones que desean evitar en sus trayectos.

8. Bibliografía

- Alcaldía de Ibagué. (2014). *Decreto No. 1000 - 0832*. Obtenido de https://www.ibague.gov.co/portal/admin/archivos/normatividad/2014/DECRETO_0832_DE_2014.pdf
- ECOS DEL COMBEIMA. (2016). "Sitsa tiene que ser una empresa verdadera, no de papel": Guillermo Jaramillo. *ECOS DEL COMBEIMA*. Obtenido de <http://www.ecosdelcombeima.com/ibague/nota-93758-sitsa-tiene-ser-una-empresa-verdadera-no-de-papel-guillermo-jaramillo>
- La República. (2018). ¿Ganamos la guerra del centavo y perdimos la vida? *La República*. Obtenido de <https://www.larepublica.co/analisis/sergio-clavijo-500041/ganamos-la-guerra-del-centavo-y-perdimos-la-vida-2757931>
- Ministerio de Transporte de Colombia. (2015). Decreto 170 de 2001 Artículo 7. colombia .
- Molinero, A., & Sanchez , I. (2002). *Transporte publico, planeación, diseño, operación y administracin*. CD de Mexico.
- Moovit INC. (2011). *Moovit*. Obtenido de <https://moovitapp.com/>