



ISSN: 1390-5775  
ISSN-e: 2661-6696

**Análisis de densidad de Kernel para el diagnóstico del patrimonio turístico. Caso de estudio: Barrio de la Floresta.**

**Kernel density analysis for the diagnosis of tourist heritage. Case study: La Floresta neighborhood in Quito<sup>1</sup>**

**Freddy Xavier Lasso Garzón**

<https://orcid.org/0000-0002-5484-4562>

[freddy.lassog@gmail.com](mailto:freddy.lassog@gmail.com)<sup>2</sup>

**Universidad Tecnológica Equinoccial, UTE, Ecuador**

**Andrea Sarango**

<http://orcid.org/0000-0002-6093-7642>

[andrea.sarango@yahoo.com](mailto:andrea.sarango@yahoo.com)<sup>3</sup>

**Universidad de las Américas, UDLA, Ecuador**

**Fabián Brondi Rueda**

<http://orcid.org/0000-0002-1582-4892>

[fabianbrondi@hotmail.com](mailto:fabianbrondi@hotmail.com)<sup>4</sup>

**Instituto Geográfico Nacional de Perú**

---

<sup>1</sup> Manuscrito recibido el 29 de junio del 2021, y aceptado tras revisión editorial y de pares doble ciego el 29 de octubre del 2021. Kalpana-Revista de Investigación. Nro. 21. Publicación Semestral (diciembre -2021) ISSN-e: 2661-6696 ISSN: 1390-5775.

<sup>2</sup> Docente investigador de la Facultad de ciencias gastronómicas y turismo de la UTE, Grupo de Investigación de la UTE Facultad de Ciencias Gastronómicas y Turismo, Maestro en ciencias, especialidad en Sistemas Ambientales por el Tecnológico de Monterrey, Monterrey, México.

<sup>3</sup> Licenciada en administración de empresas turísticas y hoteleras por la Universidad de las Américas, Quito, Ecuador.

<sup>4</sup> Director de la subdirección de cartografía espacial del IGN, Instituto Geográfico Nacional de Perú, Maestro en ciencias, especialidad en Sistemas Ambientales por el Tecnológico de Monterrey, Monterrey, México.

## Resumen

La Floresta se encuentra ubicada en la parroquia de La Mariscal y se ha posicionado como un lugar que ofrece una propuesta cultural en la ciudad de Quito, sin embargo, a pesar de ser una zona que cuenta con un llamativo atractivo gastronómico y cultural, no se tiene un análisis territorial turístico adecuado. Por lo tanto, el objetivo de la investigación es utilizar sistemas de información geográfica para identificar atractivos, equipamiento e infraestructura que sostiene la visita de turistas, así como un análisis del territorio mediante densidad de Kernel para identificar zonas atractivas para generar emprendimientos, que son vitales después de la pandemia del COVID-19, así como entender la dinámica que conforman estos elementos dentro del territorio. La metodología estuvo dividida en dos fases. La primera, de trabajo en campo con recolección de datos georreferenciados y la segunda con el trabajo de los datos para crear geodatabases a través de ArcGIS para la generación de cartografía temática. Entre las conclusiones principales que se obtuvieron del estudio se encontraron 33 atractivos turísticos y 132 elementos de equipamiento divididos en alimentos y bebidas, alojamiento y otros servicios. Dentro de la infraestructura se encontraron zonas importantes a destacar como la zona 30. Dentro del análisis de Kernel se identificaron zonas al sur del barrio con potencial para generación de negocios, así como la identificación de una densidad alta de atractivos y equipamiento en la zona norte del barrio.

**Palabras Clave:** Planificación territorial, turismo, Quito, SIG, kernel

## Abstract

La Floresta is located in the parish of La Mariscal, it has established itself as a place that offers a cultural proposal for the city of Quito. However, despite being an area that has attractiveness, there has been no adequate territorial tourism analysis. Therefore, the objective of this research is to use geographic information systems to identify attractions, equipment and infrastructure that sustain tourist visits, as well as an analysis of the territory through Kernel density to identify attractive areas to generate vital enterprises after the COVID-19 pandemic. Furthermore, it has the purpose of working towards understanding the dynamics that these elements make up within the territory. The methodology was divided into two phases. The first one is composed of work in the field with the collection of georeferenced data and the second with the analysis of the data to create geodatabases through ArcGIS for the generation of thematic cartography. Among the main conclusions that were obtained from the study were that 33 tourist attractions and 132 items of equipment were divided into food and beverages, accommodation, and other services. Within the infrastructure, important areas to be highlighted were found, such as zone 30. Within the Kernel analysis, areas to the south of the neighborhood with potential for business generation were identified, as well as the identification of a high density of attractions and equipment in the northern area of the neighborhood.

**Keywords:** Territorial planning, tourism, Quito, GIS, kernel

## Introducción

La actividad turística mundial está viviendo una transformación debido a la pandemia del COVID-19, y para el caso del país y de su capital no son la excepción. Es importante entonces, la reestructuración del enfoque en el que se ve al turismo en el Ecuador.

El turismo es una actividad ligada al ámbito geográfico, debido a que existe una espacialidad intrínseca que está establecida por el desplazamiento y movimiento de las personas. Guzmán y Fernández (2002) explican además que la geografía permite obtener un conocimiento integral del turismo, por la convergencia de vertientes sociales y ecológicas de otras disciplinas, permitiendo así alcanzar una visión integrada del espacio turístico.

Lamentablemente la principal problemática en el estudio de la ciudad en materia de turismo es la poca o nula información georreferenciada del territorio. Si bien es cierto, existe información general presentada de manera macro, se desconoce con qué se cuenta con respecto al patrimonio turístico de manera más detallada. El Ministerio de Turismo cuenta con información pública georreferenciada del año 2002, y el catastro del 2020 no posee información completa sobre los establecimientos y su ubicación espacial. Esto puede tener como resultado la poca elaboración de nuevos e innovadores productos turísticos que en esta “nueva normalidad” dinamizarían la economía de la ciudad.

De acuerdo con Boullón (2017), el patrimonio turístico se compone de atractivos, planta, infraestructura y superestructura turística. Estos componentes son esenciales para la construcción de un espacio turístico definido y organizado. Sobre la base presentada, este estudio se enfoca en una directriz importante: el análisis y la planificación de una zona específica (La Floresta) y su patrimonio turístico mediante la utilización de sistemas de información georreferenciada.

Los sistemas de información geográfica (SIG) aparecen en el turismo como una herramienta que permite mostrar y analizar la información a la que se hace referencia espacialmente para finalmente mostrarlo en un mapa (ArcGIS Resources, 2020). Este tipo de tecnología de información permite identificar problemas o beneficios potenciales para el turismo, así como promover información de un destino mediante la presentación de cartografía (Environmental Systems Research Institute, 2020).

El barrio de la Floresta, de acuerdo con la información geográfica de la Secretaría de Planificación del Municipio de Quito, pertenece a la administración zonal Eugenio Espejo y se encuentra dentro de la parroquia urbana Mariscal Sucre (Gobierno Abierto del Municipio de Quito, 2018), colindando con los barrios de La Mariscal al oeste, Julio Moreno al suroeste, La Vicentina al sur y Guápulo al este. Cuenta con una población de 5758 habitantes de acuerdo con el censo del 2010 (INEC, 2010). Debido a las características físicas del barrio, el concejo metropolitano de la ciudad emitió la ordenanza del plan especial del sector “La Floresta”, cuyo objetivo es: “la definición de un proyecto que integre las estructuras ya construidas y las características naturales preexistentes en el sector, con las demandas

contemporáneas, sin afectar el carácter emblemático, popular e histórico del barrio.” (Concejo Metropolitano de Quito, 2011).

Si bien es cierto la Secretaría de Cultura del distrito metropolitano de Quito, así como Quito Turismo han fomentado la propuesta diversa que presentan los actores y emprendimientos de La Floresta, su información geográfica es limitada a la planta turística. No existe además información de llegada de turistas a ese territorio.

Bajo esta consideración, el barrio puede ser considerado como un lugar con potencial para brindar productos turísticos culturales, de ahí la importancia y el objetivo de conocer los componentes turísticos del territorio, mediante la creación de una base de datos georreferenciada, que pueda ser alimentada constantemente, además de realizar un análisis de densidad que permita identificar las zonas dentro del barrio con mayor y menor impacto, que permita contribuir a la construcción de un destino referencial de la ciudad de Quito. Este estudio inicial permitirá a futuro realizar estudios temporales comparativos, generación de nuevos productos turísticos, creación de rutas que vinculen la cultura y la gastronomía como parte de una diversificación del turismo en la ciudad.

Gracias a este estudio, se generaron seis mapas, que identifican el patrimonio del barrio de La Floresta, divididos en atractivos turísticos, infraestructura y equipamiento, además de un archivo ráster, que identifica las zonas de mayor y menor densidad de acuerdo con los puntos GPS recolectados en campo.

## Metodología

La base metodológica radica en la utilización de sistemas de información geográfica, que en la actualidad se muestra como una herramienta necesaria para la gestión de datos numéricos o de texto que encuentren un vínculo en la geografía. Para el caso de la actividad turística, han tenido varias funciones; desde la utilización de sistemas de geoposicionamiento global (GPS), a la utilización de aplicaciones de georreferencia como Waze, Google maps, entre otros.

Como herramienta de planificación es fundamental para poder entender la distribución del espacio de un territorio y en base a información recopilada, elaborar bases de datos turísticos, rutas y páginas web de promoción, en donde se presentan mapas turísticos (algunas veces mapas dinámicos con imágenes o videos), así como su ubicación en coordenadas exactas (Niño et al, 2016).

Como antecedente para el inicio de esta investigación, se tomó en cuenta las tablas de clasificación presentadas por Boullón sobre el patrimonio turístico en su libro “Planificación del espacio turístico”, además del manual de atractivos turísticos del Ministerio de Turismo 2018, para la clasificación de los puntos georreferenciados.

La investigación propuesta se dividió en dos fases. La primera y fundamental, fue la recolección de datos georreferenciados en la plataforma del gobierno abierto del municipio de Quito, así como el trabajo en campo con la utilización de dos herramientas: GPS (Garmin Gpsmap 64s) para marcar las ubicaciones de atractivos, equipamiento e infraestructura y el *software* Google Earth Pro-2020, para corroborar las mediciones de las coordenadas tomadas. Toda la información geográfica recopilada fue tomada bajo el sistema de coordenadas universal transversal de Mercator (UTM). Los detalles de la metodología utilizada se muestran en la tabla 1.

La segunda fase es la construcción de cartografía en base a la recopilación de datos en trabajo de campo, y el análisis de densidad de puntos de Kernel.

Se tomaron en cuenta los criterios para la aplicación de los lineamientos establecidos dentro del catálogo nacional de objetos geográficos del Ecuador que busca estandarizar la producción y manejo de la información generada (SENPLADES, 2013).

Se utilizaron las herramientas del *software* ArcMap versión 10.6-2017 para la creación de archivos *shapefiles*, geodatabases, análisis de densidad y elaboración de mapas. La metodología utilizada se menciona en la tabla 2.

El análisis de Kernel calcula la densidad de los *shapefiles* de puntos (para este caso), alrededor de cada celda ráster de salida. Se adapta una superficie curva sobre cada punto tomado en el que cada valor de la celda de la superficie es mayor en la ubicación céntrica del punto, y va decreciendo a medida que aumenta la distancia de radio y no encuentra otro punto, hasta llegar a un valor de 0. (Environmental Systems Research Institute, 2016). Los valores y parámetros de análisis se encuentran detallados en la tabla 2.

Como parte de la estimación de las variables adecuadas, se tomaron los datos predeterminados tanto de la extensión de salida de la referencia especial y la cantidad de puntos, dejando al programa que aplique el algoritmo adecuado, clasificándose así mediante un método automático que trata de conseguir el tamaño de ventana que minimiza alguna medida expresiva de la diferencia con la función de densidad (Moreno, 1991).

**Tabla 1.** Primera Fase Metodológica del Estudio

FASE	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
PRIMERA	Recopilación de Información: <i>SHAPEFILES</i> (SHP) DIGITALIZADOS	Información recopilada desde la base de datos del Sistema Metropolitano de Información del Distrito Metropolitano de Quito. Escala (1:50000)
	Toma de Puntos: GPS TRABAJO DE CAMPO	- Georreferencia mediante sistema de coordenadas Universal Transversal de Mercator (UTM).  - Los puntos tomados fueron guardados como base de datos con la siguiente información geográfica:  X(latitud) Y(longitud) Z(altitud).  - Recopilación de información básica de los

		lugares. (Nombre de establecimiento, clasificación con tipo y subtipo, dirección)
	Toma de Puntos: TRABAJO DE CORROBORACIÓN Y CORRECCIÓN DE PUNTOS EN GOOGLE EARTH PRO	- Comparación de puntos tomados en campo con imágenes satelitales y coordenadas UTM de Google Earth Pro para posibles correcciones.
	Georreferenciación de puntos GPS: UTILIZACIÓN DE SOFTWARE ARCGIS 10.6	- Traslado de base de datos con coordenadas para la construcción de <i>shapefiles</i> en base a los puntos georreferenciados.

Elaboración propia.

**Tabla 2.** Segunda Fase Metodológica del Estudio. (Utilización de Herramientas de Geoprocesamiento.)

FASE	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
SEGUNDA	Utilización de herramientas de geoprocesamiento  <i>SHAPEFILES DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN MUNICIPAL</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Corte poligonal de <i>shapefile</i> parroquias, para trabajar con la capa de parroquias Mariscal Sucre y sus límites. Creación de nuevo <i>shapefile</i>.</li> <li>2. Corte poligonal de <i>shapefile</i> barrio_sector, creación de un nuevo <i>shapefile</i> exclusivo del barrio La Floresta.</li> <li>3. Intersección de las capas: barrio_floresta (nuevo .shp) con:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- lotes</li> <li>- Ciclovias_existentes</li> <li>- Estaciones_Biciquito_2016</li> <li>- Rutas urbanas</li> <li>- Estacionamiento_taxi_convencional</li> <li>- parada_buses_DMQ</li> </ul> </li> </ol>
	Utilización de herramientas de georreferencia  AÑADIR Y MOSTRAR DATOS TOMADOS XY	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingreso de base de datos creada en Microsoft Excel de los puntos tomados en GPS a través de la herramienta añadir datos XY, utilizando el sistema proyectado de coordenadas WGS 84 UTM Zona 17S</li> <li>2. Creación de cuatro <i>shapefiles</i>: Atractivos Equipamiento Infraestructura turística Ruta Proyecto Zona 30</li> </ol>
	Edición de <i>Shapefiles</i>	1. Clasificación mediante simbología temática de los <i>shapefiles</i> generados.
	Utilización de herramientas de análisis espacial  DENSIDAD DE KERNEL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Creación de archivo Ráster para dos <i>shapefiles</i>: Atractivos y Equipamiento tomando los parámetros:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Campo de Población: Valor de 1 para cada punto.</li> <li>- Tamaño de celda X, Y: 3,04x3,04 (predeterminado de acuerdo con la extensión de salida en la referencia espacial)</li> <li>- Radio calculado a partir de un algoritmo que mide la cantidad de puntos tomados y presentados en el</li> </ul> </li> </ol>

		<p>mapa. Se utiliza una variante espacial de la regla de oro, presentada por Silverman en su artículo: Estimación de densidad para estadística y análisis de datos (Silverman, 1986).</p> <p>-Unidades de Área: Kilómetros cuadrados.                  Tomados así en función de la unidad lineal de la referencia espacial de salida.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Exclusión de datos con valor 0.</li> <li>Clasificación de datos: 5 clases en intervalos iguales, para establecer parámetros que van de muy baja densidad a muy alta densidad.</li> <li>Para mostrar la densidad de puntos de menor a mayor, se tomó la rampa de color verde (menor) a rojo (mayor).</li> </ol>
	Utilización de herramientas de gestión de datos  CORTE DE ARCHIVO RÁSTER	<ol style="list-style-type: none"> <li>Dentro de las herramientas de procesamiento de ráster, se corta a la imagen tomando en cuenta el perfil del barrio.</li> </ol>
	Elaboración de cartografía	<ol style="list-style-type: none"> <li>Construcción de mapas temáticos de acuerdo con las divisiones establecidas para el patrimonio turístico.</li> <li>Elementos presentes: Norte, escalas, graticula, leyenda, información de referencia y en ciertos mapas inclusión de imagen satelital de la Base de Mapas de ArcGIS. (ArcMap, 2017)</li> </ol>

Elaboración propia.

## Desarrollo de la Investigación

Una vez desarrollado el trabajo metodológico, se obtuvieron en total seis resultados cartográficos: Atractivos, equipamiento, infraestructura como mapas temáticos, además de tres análisis de densidad de Kernel: atractivos, equipamiento y un mapa que incluye tanto atractivos como planta turística, indispensable para el análisis del territorio en el barrio.

### *Mapa 1*

El resultado del primer mapa muestra un total de 33 elementos que podrían ser considerados atractivos culturales de acuerdo con la clasificación del Ministerio de Turismo (Ministerio de Turismo, 2018). La clasificación queda dentro de atractivos culturales, COD 1 (codificación de acuerdo con el tipo de atractivo), enmarcada dentro de los atractivos de arquitectura y entre los que se dividen en varios subtipos.

Dentro del espacio público se toma en cuenta al Parque Navarro, conocido popularmente como el parque “de las tripas” como un vínculo gastronómico fuerte que tiene el barrio, con su cercanía, a pesar de que este sitio se encuentre en el barrio de La Vicentina.

Se tomó la decisión de incluir a este punto, porque es el límite entre las dos parroquias (Floresta-La Vicentina), y la administración de los paraderos gastronómicos está manejado por la asociación Santa Marianita de Jesús de la Floresta y el colectivo “La Floresta” encargada de reunir artistas y artesanos, mostrando sus habilidades como parte de la promoción. El análisis de Kernel mostró que su cercanía al límite parroquial tiene gran influencia en la parroquia.

La clasificación obtenida se presenta en la siguiente tabla:

**Tabla 3.** Categorización de Atractivos del barrio La Floresta

Tipo	COD	Subtipo	Nombre
Arquitectura	8	Espacio Público	Parque Navarro
			Parque Miravalle
			Parque Sin Nombre
	1	Histórica / Vernácula	Iglesia Mariana de Jesús
			Iglesia Evangélica Luterana
			Iglesia Adventista Séptimo Cielo
			Salón del Reino Testigos de Jehová
	2	Infraestructura Cultural	Atuczara Taller Galería
			La plazuela, Híbrido laboratorio cultural & Aldhea
			Ayauma mercado y espacio cultural
			Galería de arte n.24
			Wampra Arte Bar
			Cine Ocho y medio
			Cafetina Galería Restaurante
			Pacarina Taller de Grabado
			Las siete cruces
			Incine
			Artik UIO
			Centro Arte y cultural Casa Toledo
			Casa cultural Trude Sojka
			La ortiga ideario urbano
	7	Monumentos	Abraham Lincoln
			General José Artigas
			Reina Isabel La Católica
			Mural Cultura del Maíz
			Mural Libertador Simón Bolívar
	4	Otras Infraestructuras de Arquitectura	Universidad Politécnica Salesiana
			Pontificia Universidad Católica del Ecuador
			Escuela Politécnica Nacional
			American Junior College
Universidad Andina Simón Bolívar			
Mercado de La Floresta			

Elaboración propia.



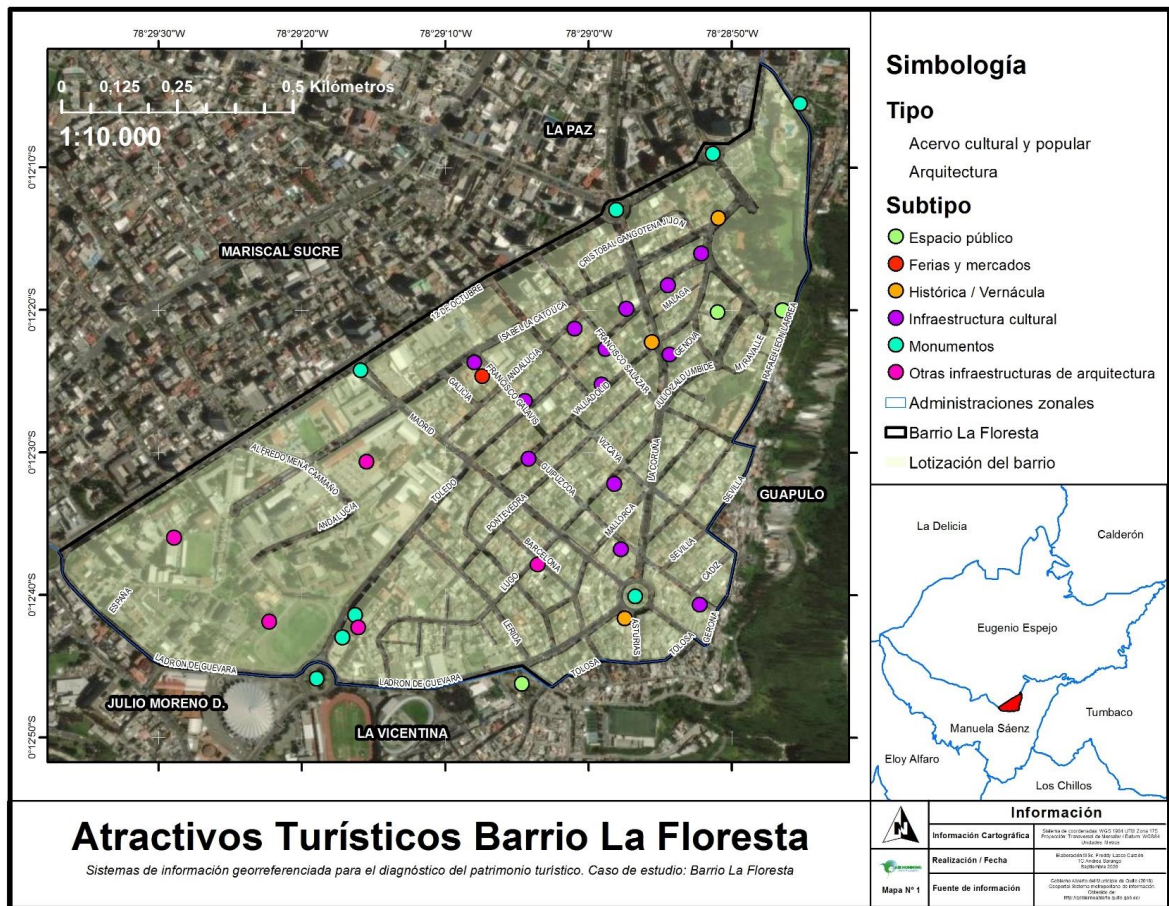


Figura 1. Atractivos turísticos georreferenciados del barrio La Floresta. Elaboración propia.

## Mapa 2

El resultado del segundo mapa muestra un total de 132 elementos que son considerados parte del equipamiento y planta turística con la que cuenta el barrio de La Floresta. La clasificación queda enmarcada dentro del quinto punto de la metodología de clasificación del Ministerio de Turismo 2018 (Planta turística / Complementario).

Es importante mencionar, que el equipamiento turístico es significativo (sitios de alimentos y bebidas, hospedaje, agencias de viajes, locales comerciales y de comercio, establecimientos de salud), para una zona geográficamente pequeña y a pesar de que no cuenta con equipamiento vital como una zona de primeros auxilios. Al ser una zona céntrica de la capital, tiene cercanía con centros médicos y hospitales. En estudios futuros se buscará alimentar la

geodatabase con información más detallada acerca del equipamiento encontrado, y poder analizar además mediante un estudio temporal la afectación que ha tenido el territorio debido a la pandemia del COVID.

La clasificación obtenida se presenta en la siguiente tabla:

**Tabla 4.** Categorización de Equipamiento del barrio La Floresta

<b>Tipo</b>	<b>Subtipo</b>	<b>Cantidad</b>
Alimentos y Bebidas	Cafeterías	15
	Restaurantes	92
Alojamiento	Hostal	4
	Hotel	7
Otros Servicios	Agencia de viajes	3
	Tienda / Comercio	10
	Salud	1

Elaboración propia.

Análisis de densidad de Kernel para el diagnóstico del patrimonio turístico.  
 Freddy Lasso, Andrea Sarango, Fabián Brondi  
 Kalpana no. 21. (diciembre -2021) (pp.98-117)

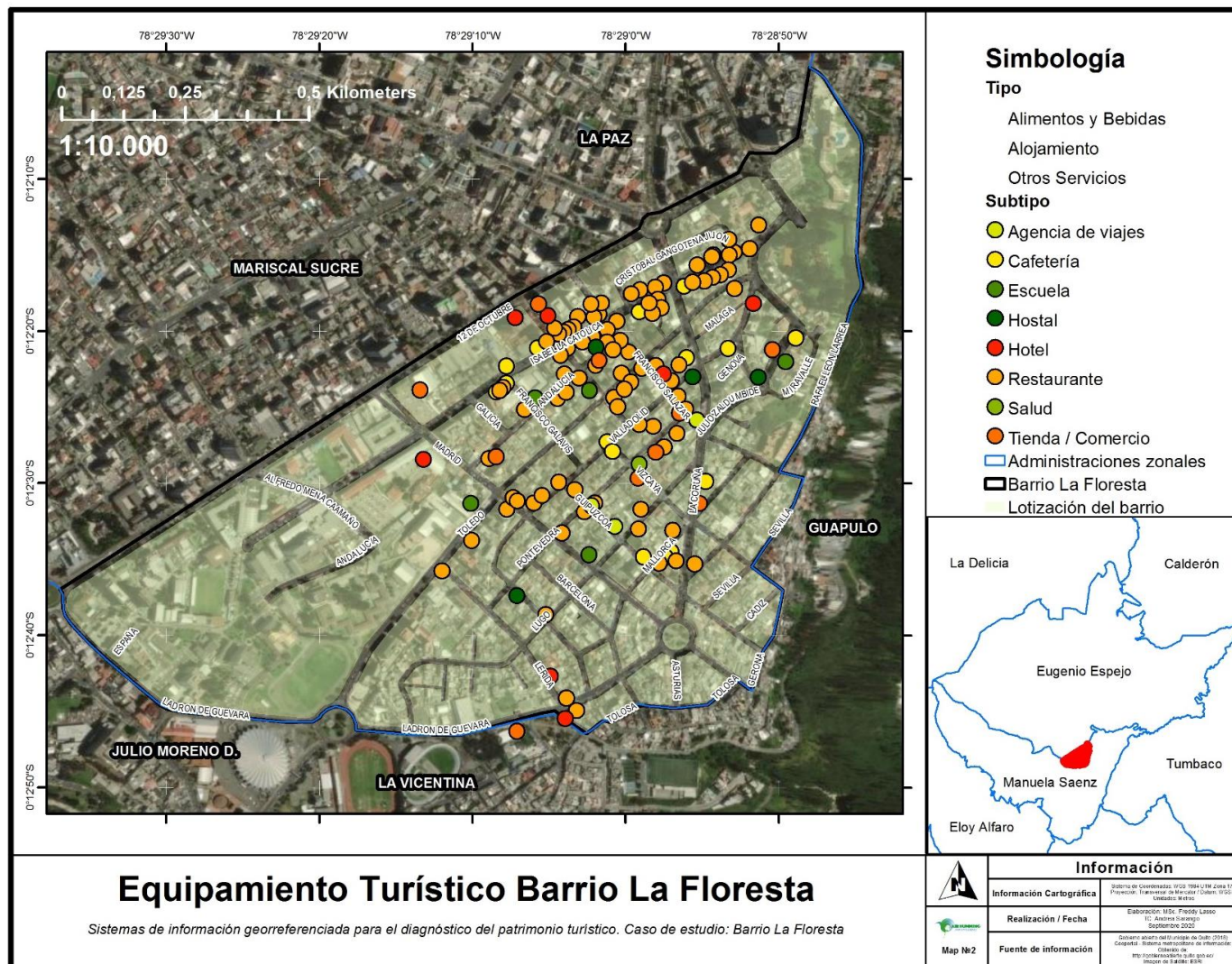


Figura 2. Equipamiento turístico georreferenciado del barrio La Floresta. Elaboración propia.

### Mapa 3.

El resultado del tercer mapa muestra un total de siete elementos considerados parte de la infraestructura vital para una actividad turística. Dentro de las características destacadas, cabe mencionar el proyecto “Mi Calle” o Zona 30, que busca regular la velocidad vehicular para respetar al peatón, y en donde se instalaron maceteros y estructuras, que reducen el espacio de circulación de vehículos dentro del Barrio La Floresta. (Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas, 2016).

Un resultado a destacar es la cantidad de operadoras de buses urbanos que circulan por el barrio, así como la cantidad de rutas. Puede tomarse como un punto influyente en la generación de tráfico para el barrio, así como un factor a tomar en cuenta por la contaminación por aire y ruido. Hay que considerar además que la infraestructura es la dotación de bienes y servicios con que cuenta un país para sostener sus estructuras sociales y productivas, por lo que la infraestructura en este caso trabaja como un complemento a las posibles actividades turísticas que se den en el territorio y puede considerarse un puente para que la actividad se genere.

Si bien la conectividad es importante, este resultado es un factor determinante para estudiar en futuras investigaciones. La clasificación obtenida se presenta en la siguiente tabla:

**Tabla 5.** Infraestructura turística del barrio de La Floresta

Tipo	Subtipo	Cantidad
Autobuses	Paradas	21
	Operadoras de Autobuses que circulan por el barrio	19 en 24 rutas
Bicicleta	Paradas BiciQ	1
	Ciclovías que cruzan por el barrio	2 Longitud: 1290 metros aprox.
Taxi	Estacionamientos de taxi particulares dentro del barrio	6
Estacionamiento	Zona Azul	Alfredo Mena Caamaño (1 vía) Madrid (1 vía) Andalucía (1 vía) La Coruña (1 vía) Galicia (2 vías) Isabel La Católica (2 vías) Francisco Galavis (2 vías) Luis Cordero (2 vías) Francisco Salazar (2 vías) Cristóbal Gangotena (2 vías)
Proyectos	Mi Calle – Zona 30	4 calles: Guipúzcoa, Lugo, Vizcaya y Valladolid. Longitud: 450 metros aprox.

Elaboración propia.

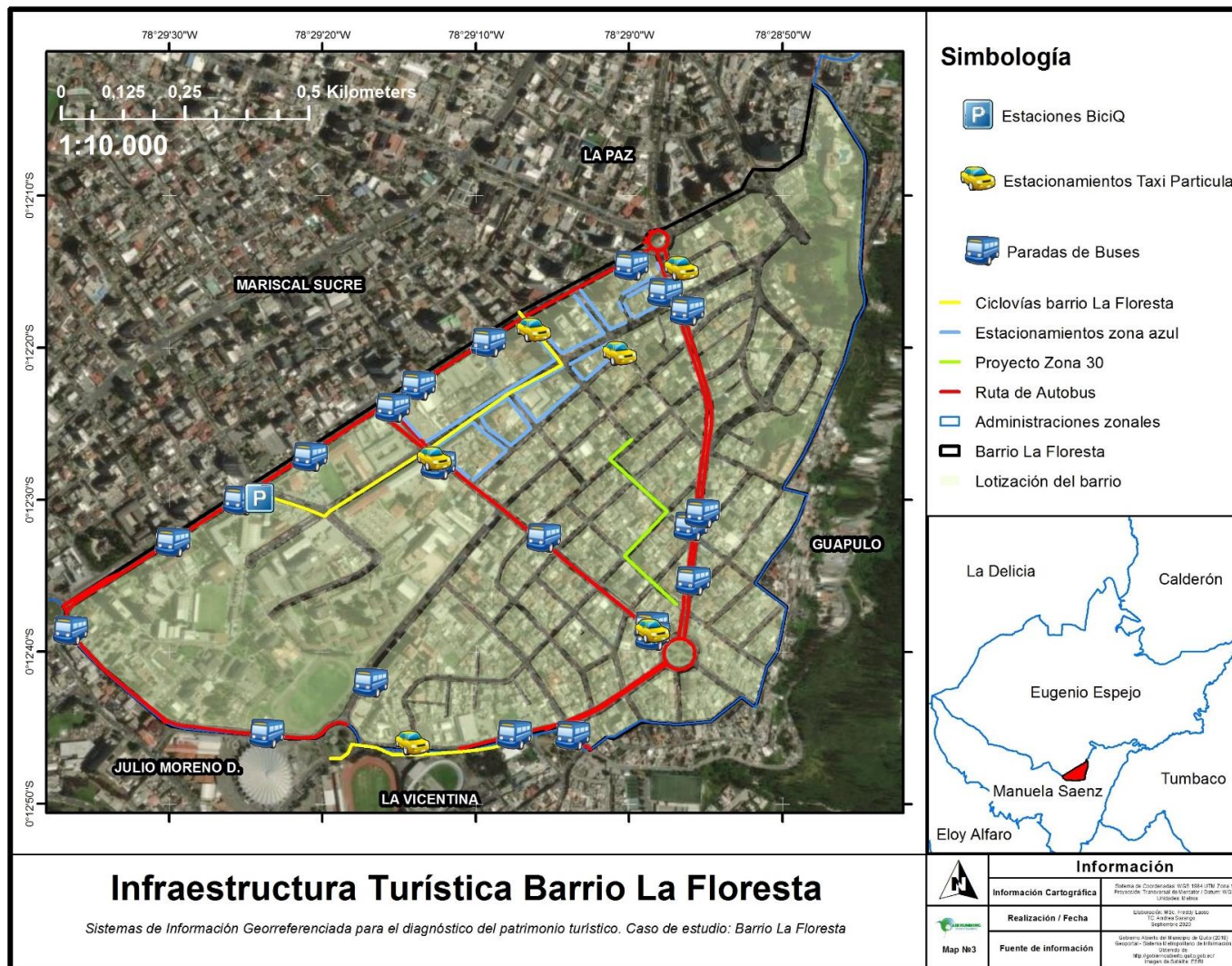


Figura 3. Infraestructura turística georreferenciada del barrio La Floresta. Elaboración propia.

### Mapas 4, 5 y 6

El resultado del cuarto, quinto y sexto mapas muestran la densidad por punto que presenta cada categoría establecida. Atractivos, equipamiento y la suma de los dos. Cabe señalar que los resultados dados por el programa se basan en la cantidad de puntos que se presenten, ya que su cálculo es directamente proporcional a la distancia media entre el centro del punto y el siguiente punto que ubique.

El mapa de densidad de atractivos muestra a su zona norte con una mayor influencia que su zona sur, debido a que la mayoría de los atractivos se encuentran en esa zona. Una densidad media ubica especialmente a dos murales (Simón Bolívar y El Maíz). El parque Navarro a pesar de no ser parte del barrio, puede mostrarse como una zona que influye directamente también en la visita de uno o más lugares de La Floresta.

La cartografía de densidad de Kernel para equipamiento muestra los lugares en donde hay una densidad alta de restaurantes o cafeterías, así como lugares de alojamiento, además de oportunidades de sitios para ampliar la oferta de servicios. La zona con menor aprovechamiento se encuentra cerca de los terrenos aledaños a universidades y al coliseo Rumiñahui. La zona con mayor cantidad de equipamiento se encuentra dentro de las calles Isabel La Católica, Toledo, Madrid y Cordero.

La zona naranja ubicada en el sur del barrio, colindante con La Vicentina se muestra como un lugar de oportunidad para la implementación de un producto turístico, debido a la cantidad de equipamiento que existe en el área. Una zona para aprovechar es la que une a las calles Ladrón de Guevara y Coruña, con un equipamiento de calidad con enfoque turístico. Sabiendo que el equipamiento por si solo no constituye un producto, se busca conocer qué se tiene en este estudio inicial y las zonas de influencia directas que permitan crear un producto que pueda generar una demanda.

Para el sexto mapa, y tomando el total de 165 puntos entre atractivos y equipamiento, se muestra la capacidad de densidad que puede tener el barrio en su totalidad; esto indica, además, los posibles “hotspots” de la zona, el movimiento que podrían tener las personas que visitan el barrio, así como las posibles oportunidades de emprender, en zonas donde la densidad sea baja o nula.

Análisis de densidad de Kernel para el diagnóstico del patrimonio turístico.  
 Freddy Lasso, Andrea Sarango, Fabián Brondi  
 Kalpana no. 21. (diciembre -2021) (pp.98-117)

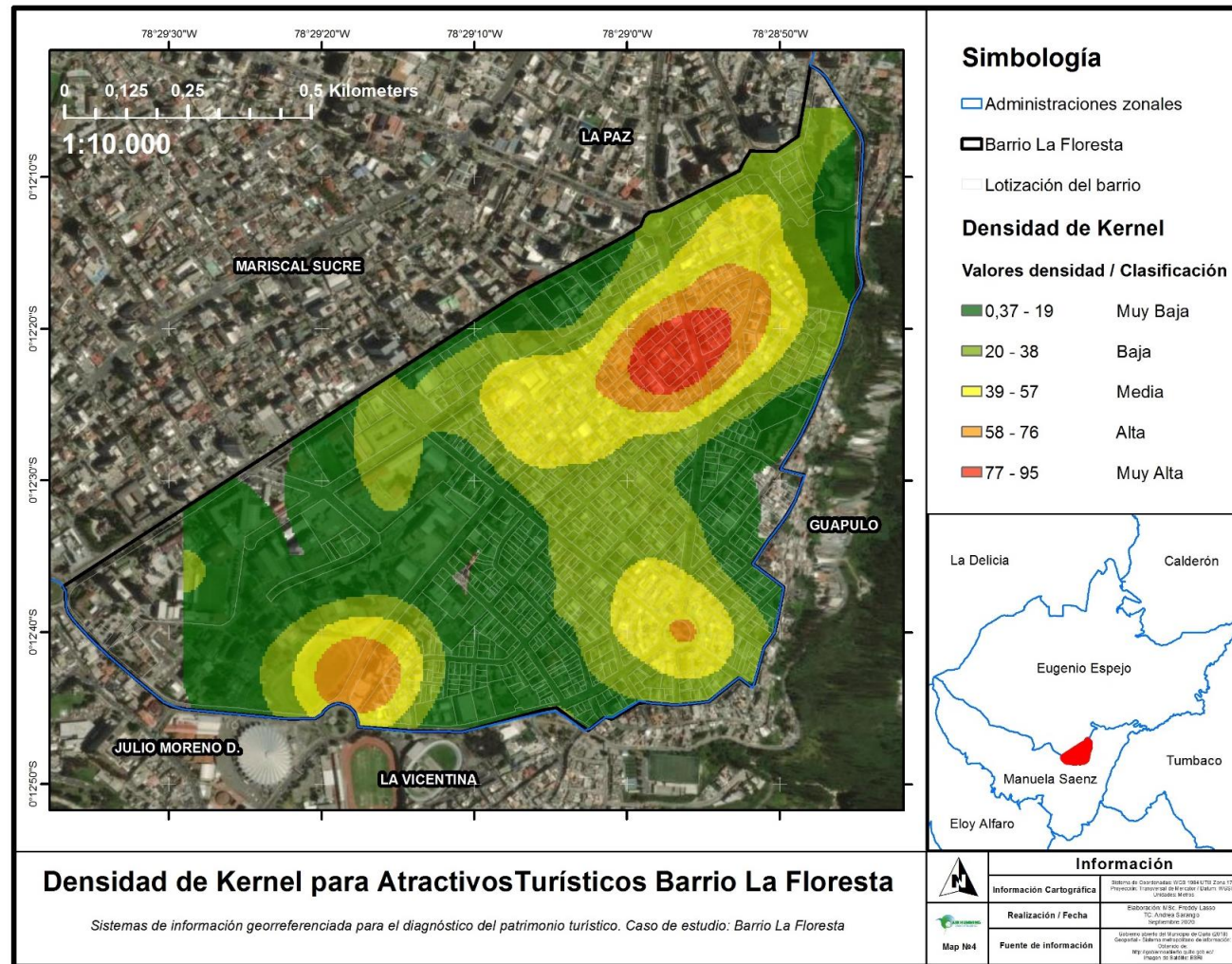


Figura 4. Análisis de Densidad de Kernel sobre atractivos turísticos georreferenciados del barrio La Floresta. Elaboración propia.

Análisis de densidad de Kernel para el diagnóstico del patrimonio turístico.  
 Freddy Lasso, Andrea Sarango, Fabián Brondi  
 Kalpana no. 21. (diciembre -2021) (pp.98-117)

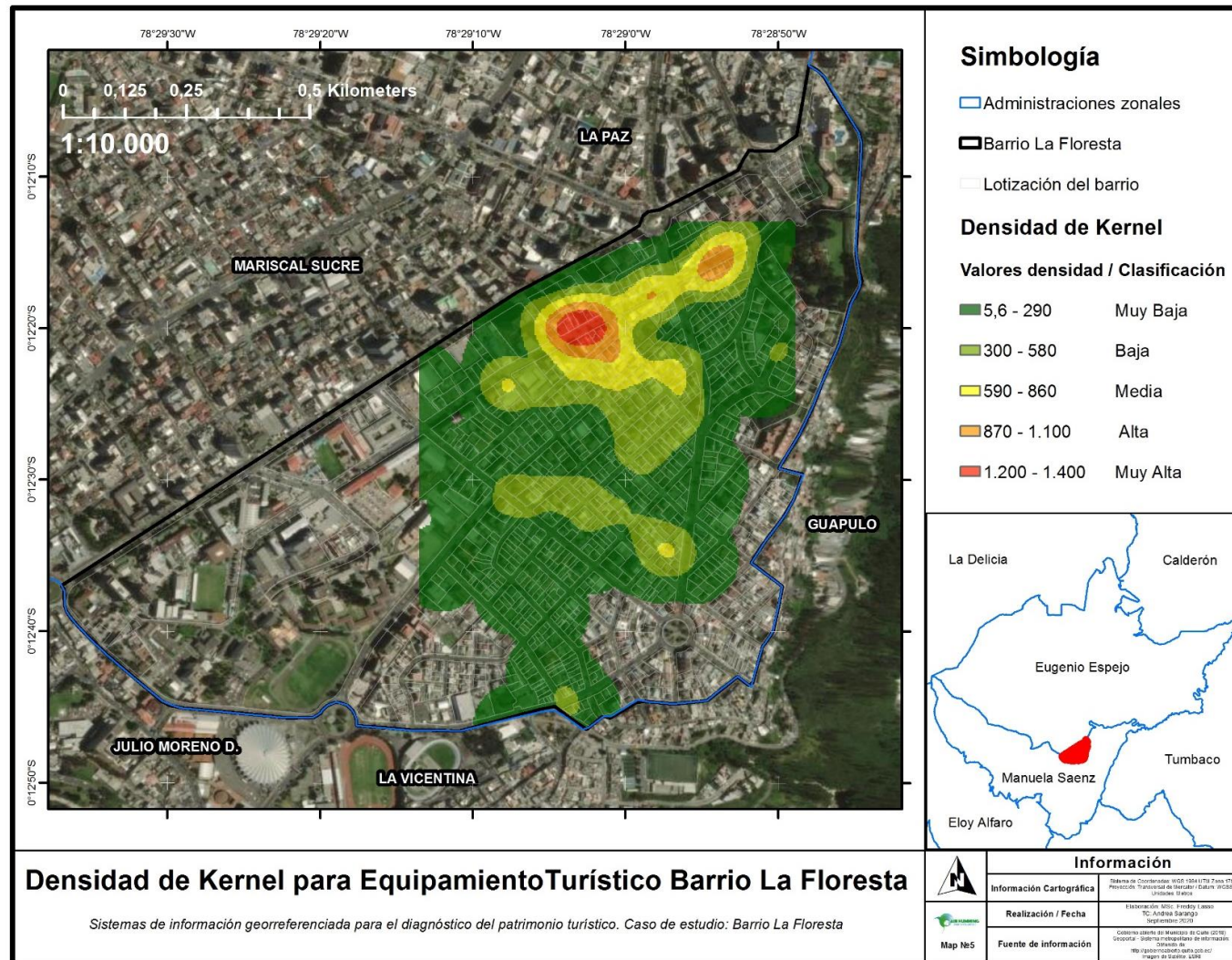


Figura 5. Análisis de Densidad de Kernel sobre equipamiento turístico georreferenciado del barrio La Floresta. Elaboración propia.



Análisis de densidad de Kernel para el diagnóstico del patrimonio turístico.  
 Freddy Lasso, Andrea Sarango, Fabián Brondi  
 Kalpana no. 21. (diciembre -2021) (pp.98-117)

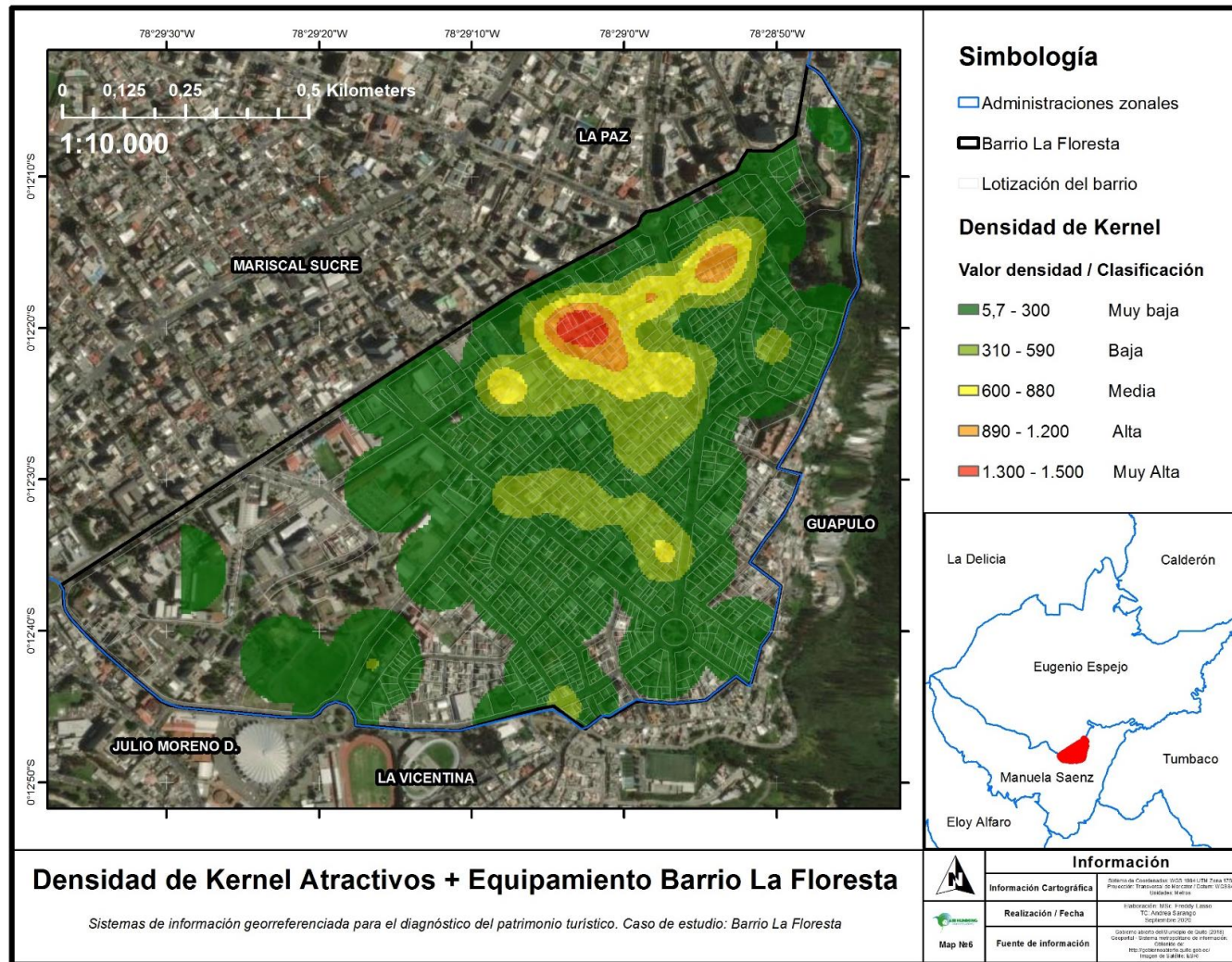


Figura 6. Análisis de Densidad de Kernel sobre atractivos y equipamiento turístico georreferenciado del barrio La Floresta. Elaboración propia.

El catastro turístico del Municipio de Quito no establece atractivos turísticos específicos ni una tipología basada en la guía metodológica propuesta por el Ministerio de Turismo, por lo que esta investigación aporta al sustento de información basada en el campo del turismo.

La base de datos generada, así como su actualización permiten tener información periódicamente, e inclusive realizar a futuro estudios temporales en donde se analice el mantenimiento de atractivos de acuerdo con un periodo de tiempo, así como alimentar la base de datos, en caso de que nuevos atractivos se generen. Es vital el análisis del territorio en uno de los campos más afectados por el COVID-19, que permitan con investigaciones futuras analizar el impacto económico de los negocios después de la pandemia, así como una promoción adecuada.

Si bien Boullón divide a la planta turística tanto en equipamiento como instalaciones (Boullón, 2017), no existe al momento en la zona ningún tipo de elementos que entren en la clasificación de instalaciones para incluirlas dentro de la cartografía. Una reflexión importante es la influencia del parque Navarro dentro del barrio a pesar de no pertenecer a la Floresta. El análisis de densidad de puntos permite ver el peso del lugar para el movimiento de turistas. Este análisis es importante ya que en estudios futuros también se puede aprovechar atractivos de sus barrios colindantes para atraer a través de la promoción de un turismo cultural alternativo como ya lo ha estado haciendo la Secretaría de Cultura del Municipio de Quito y Quito Turismo.

La cantidad importante de establecimientos y bebidas dentro del barrio podría fomentar además a La Floresta como un destino gastronómico, con el que se podrían crear nuevos e innovadores productos turísticos en la ciudad de Quito. Trabajos futuros podrían estar enfocados además en el establecimiento de una matriz de atractivos que cuente con una base SIG, para dinamizar y tecnologizar el trabajo, actualizar periódicamente atractivos y equipamiento y fomentar la construcción de cartografía que puede ser dinámica.

## Conclusiones

Se georreferencian 165 ubicaciones divididas en atractivos y planta turística. Se encontraron 33 elementos considerados atractivos. Estos se encuentran clasificados bajo los lineamientos del Ministerio de Turismo dentro del tipo de arquitectura y divididos en: espacio público, histórica / vernácula, infraestructura cultural, monumentos y otras infraestructuras de arquitectura.

Dentro de la planta turística se georreferenciaron 132 elementos, divididos en alimentos y bebidas (107), alojamiento (11) y otros servicios (14). Se identificaron dentro de la infraestructura turística importante una longitud de 1290 metros correspondientes a ciclovía pública, además de 450 metros de vía del proyecto mi calle – zona 30. Se encontraron 21

paradas de autobuses, 24 rutas y 19 operadoras que circulan por el barrio. Se estableció además los lugares ubicados para zona azul y 6 paradas de taxis. La influencia de los atractivos georreferenciados muestra que toda la extensión territorial puede tener la oportunidad de desarrollar un producto turístico que puede estar basado en dos temas: Cultura y diversidad gastronómica.

El dominio de restaurantes y cafeterías muestra una densidad alta en la zona norte de La Floresta, sin embargo, la zona suroccidental presenta poca densidad, debido sobre todo por la gran extensión territorial de las universidades presentes en la zona.

El análisis de Kernel muestra que la zona de mayor influencia turística es la nororiental, debido a la cantidad de atractivos y equipamiento presente en el barrio. La extensión sur se presenta como una oportunidad para la generación de nuevos negocios, que se pueden apoyar en el Parque Navarro a pesar de que éste no es parte del barrio.

Dentro de los valores de densidad de Kernel para los atractivos, éstos muestran valores desde 0,37 a 95, sin tomar en cuenta los valores de 0. Para el equipamiento los valores de densidad van de 5,6 a 1400 (la diferencia principal radica entre atractivos y recursos turísticos versus el equipamiento dentro del barrio).

## Referencias bibliográficas

ArcGIS Resources. (2020). *Introducción a SIG*. Consultado el 20 de agosto, 2020, Obtenido de: <https://resources.arcgis.com/es/help/getting-started/articles/026n0000000t000000.htm>

ArcMap (versión 10.6). (2017). Environmental Systems Research Institute (ESRI). California: ESRI.

Boullón, R. (2017). *Planificación del espacio turístico*. México: Editorial Trillas.

Concejo Metropolitano de Quito. (2011). *Ordenanza del plan especial del sector "la Floresta"*. Quito: Concejo Metropolitano de Quito.

Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas. (2016). *Boletín de prensa No. 188*. Consultado 1 de agosto 2020, Obtenido de: <http://www.epmmop.gob.ec/epmmop/noticias/boletines/item/2273-el-proyecto-%E2%80%9Cmi-calle%E2%80%9D-de-la-floresta-se-ejecut%C3%B3-con-%C3%A9xito.html>

Environmental Systems Research Institute. (2016). *Cómo funciona la densidad de Kernel*. Consultado el 1 de agosto, 2020. Obtenido de: <https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.3/tools/spatial-analyst-toolbox/how-kernel-density->

[works.htm](#)

Environmental Systems Research Institute. (2020). *Los SIG como herramienta para el turismo*. Consultado el 20 de agosto, 2020. Obtenido de: <https://www.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=021027f0e0ae4bb9bc0e8395391751ef>

Gobierno Abierto del Municipio de Quito (2018). *Geoportal-Sistema Metropolitano de Información*. Consultado 20 de agosto, 2020, Obtenido de: [http://gobiernoabierto.quito.gob.ec/?page\\_id=7363](http://gobiernoabierto.quito.gob.ec/?page_id=7363)

Guzmán Ramos A., A. y Fernández G. (2002). *"El turismo desde la geografía"*. En: Vera, F J. (Coord.). *Análisis territorial del turismo*. Barcelona.

INEC. (2010). *Censo de Población y Vivienda*. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

Ministerio de Turismo. (2018). *Manual Metodología para Jerarquización de Atractivos y Generación de Espacios Turísticos*. Quito: Ministerio de Turismo

Moreno, A. (1991). *Modelización cartográfica de densidades mediante estimadores Kernel*. Universidad autónoma de Madrid.

Niño, S., Danna, J. (2016). *Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) en turismo como herramienta de desarrollo y planificación territorial en las regiones periféricas*. CIDADES, comunidades y territorios, 32, 18-39.

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2013). *Catálogo Nacional de Objetos Geográficos Versión 2.0*. Quito: SENPLADES

Silverman, B. W. (1986). *Density estimation for statistics and data analysis*. London, UK: Chapman & Hall/CRC. Obtenido de: <https://ned.ipac.caltech.edu/level5/March02/Silverman/paper.pdf>