

# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



## FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL

### CARRERA DE LOGÍSTICA

Tema: “Ubicación óptima de un nuevo retail de suministros de oficina y papelería, considerando la gravitación que ejerce las áreas comerciales de Ibarra.”

Trabajo de titulación previa la obtención del  
título de ingeniero en Logística

AUTOR: Quinde Herrera Oscar Mateo

TUTOR: MSc. Montalvo Márquez Francisco Javier

Tulcán, 2019

## CERTIFICADO JURADO EXAMINADOR

Certificamos que, el estudiante Quinde Herrera Oscar Mateo con número de cédula 0401571385, ha elaborado el trabajo de titulación: “Ubicación óptima de un nuevo retail de suministros de oficina y papelería, considerando la gravitación que ejerce las áreas comerciales de Ibarra.”

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en el Reglamento de Titulación, Sustentación e Incorporación de la UPEC, por lo tanto, autorizamos la presentación de la sustentación para la calificación respectiva.



f.....  
MSc. Montalvo Márquez Francisco Javier  
**TUTOR**



f.....  
MSc. Realpe Cabrera Iván Alirio  
**LECTOR**

Tulcán, septiembre de 2019

## AUTORÍA DE TRABAJO

El presente trabajo de titulación constituye requisito previo para la obtención del título de Ingeniero de la Facultad de Comercio Internacional, Integración, Administración y Economía Empresarial.

Yo Quinde Herrera Oscar Mateo, con cédula de identidad número 0401571385 declaro: que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal. Los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.



f.....

Oscar Mateo Quinde Herrera

AUTOR

Tulcán, septiembre de 2019

## ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo Quinde Herrera Oscar Mateo, declaro ser autor de los criterios emitidos en el trabajo de investigación: “Ubicación óptima de un nuevo retail de suministros de oficina y papelería, considerando la gravitación que ejerce las áreas comerciales de Ibarra” y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Oscar Mateo", with a large circular flourish on the left side.

f.....

Quinde Herrera Oscar Mateo

AUTOR

Tulcán, septiembre 2019

## **AGRADECIMIENTO**

*PAPO, Jaime Herrera.*

## **DEDICATORIA**

*A Mateo Quinde, por nadie ni nada.*

## ÍNDICE GENERAL

RESUMEN .....	14
ABSTRACT .....	15
INTRODUCCIÓN .....	16
I. PROBLEMA .....	18
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	18
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	19
1.3. JUSTIFICACIÓN .....	19
1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN .....	20
1.4.1. Objetivo general .....	20
1.4.2. Objetivos específicos .....	20
1.4.3. Preguntas de investigación .....	21
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	22
2.1. ANTECEDENTES .....	22
2.1.1. Superficie comercial .....	22
2.1.2. Área comercial .....	24
2.1.3. Extensión comercial .....	24
2.1.3.1. Local comercial o retail .....	24
2.1.4. Flujo comercial .....	26
2.1.5. Sistema de información geográfica (GIS) .....	26
2.2. GRAVITACIÓN COMERCIAL .....	27

2.3. FACTORES DE GRAVITACIÓN.....	27
2.4. FACTORES DE GRAVITACIÓN SEGÚN REILLY .....	30
2.4.1. Población en un área comercial .....	31
2.4.2. Distancia y límites de movilidad .....	32
2.5. FACTORES DE GRAVITACIÓN SEGÚN HUFF .....	32
2.5.1. Extensión del retail o local comercial.....	33
2.5.2 Tiempos de movilización .....	34
2.5.3. Probabilidad de demanda .....	35
III.    METODOLOGÍA.....	37
3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO .....	39
3.1.1. Enfoque Cualitativo.....	39
3.1.2. Enfoque Cuantitativo.....	39
3.1.3. Tipo de Investigación .....	40
3.1.3.1. Investigación documental .....	40
3.1.1.2. Investigación de campo .....	40
3.1.1.3. Investigación descriptiva .....	40
3.2. IDEA A DEFENDER.....	40
3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	41
3.3.1. Definición de variables.....	41
3.3.2. Operacionalización de variables.....	41
3.4. MÉTODOS UTILIZADOS .....	42



3.4.1. Método deductivo .....	42
3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	42
3.5.1. Población y muestra, oferentes .....	42
3.5.1. Población y muestra, demandantes.....	42
3.5.2. Técnicas de investigación .....	45
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	47
4.1. RESULTADOS .....	47
4.1.1. Población en un área específica.....	47
4.1.1.1. Características de los demandantes. ....	58
4.1.1.2. Patrones de compra, factor de gravitación.....	64
4.1.2. Distancia de un área comercial a otra .....	68
4.1.3. Límites de influencia del área comercial .....	69
4.1.4. Factores de gravitación según Huff .....	79
4.1.4.1. Extensión de retail o local comercial.....	79
4.1.4.2. Tiempos de movilización.....	85
4.1.4.3. Probabilidad de demanda, factor gravitacional de Huff .....	86
4.1.5. Localización geográfica.....	94
4.1.6. Ubicación óptima de un nuevo retail.....	95
4.2. DISCUSIÓN .....	99
4.2.1. Ibarra ciudad dinámica de comercio.....	99
4.2.2. Modelo logístico de ubicación.....	100

4.2.3. Superficies, áreas, extensiones y movilidad .....	101
4.2.4. La ubicación óptima .....	102
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	107
5.1. CONCLUSIONES.....	107
5.2. RECOMENDACIONES .....	107
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	109
VII. ANEXOS .....	111

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ejemplo de superficie comercial.....	23
Figura 2. Ejemplo de área comercial .....	25
Figura 3. Factores de gravitación comercial, considerando la venta al menudeo. ....	30
Figura 4. Centroides Dolorosa del Priorato .....	48
Figura 5. Centroides de Alpachaca .....	50
Figura 6. Centroides El Sagrario .....	52
Figura 7. Centroides San Francisco .....	54
Figura 8. Centroides Caranqui .....	56
Figura 9. Rango de edad considerando papelería de contacto.....	58
Figura 10. Género considerando papelería de contacto.....	59
Figura 11. Nivel de estudios considerando papelería de contacto.....	60
Figura 12. Ingreso mensual considerando papelería de contacto .....	63
Figura 13. Límites de Caranqui .....	70

Figura 14. Límites de Alpachaca.....	72
Figura 15. Límites de San Francisco .....	74
Figura 16. Límites del Sagrario .....	76
Figura 17. Límites Dolorosa del Priorato .....	78
Figura 18. Esquema gráfico para el cálculo de que Huff. ....	86
Figura 19. Probabilidad San Francisco.....	89
Figura 20. Probabilidad Alpachaca .....	90
Figura 21. Probabilidad Sagrario.....	91
Figura 22. Probabilidad Priorato .....	92
Figura 23. Probabilidad Caranqui.....	93
Figura 24. Mapeo logístico, desarrollado en el sistema geo referencial ArcGIS .....	94
Figura 25. Ubicación Óptima .....	97
Figura 26. Espacio comercial de ubicación óptima.....	98
Figura 27. Densidad de flujo en ubicación óptima.....	104
Figura 28. Centroides de la ubicación óptima.....	106

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variable independiente.....	41
Tabla 2. Variable dependiente .....	41
Tabla 3. Sistemas informáticos, estadísticos .....	45
Tabla 4. Lugar habitual de residencia considerando papelería de contacto .....	61

Tabla 5. Lugar habitual de residencia y los servicios que más usa con frecuencia.....	64
Tabla 6. Lugar habitual de residencia y los productos que más usa con frecuencia. ....	65
Tabla 7. Lugar habitual de residencia y la frecuencia que visita las papelerías del sector.....	66
Tabla 8. Lugar habitual de residencia y papelería de preferencia de compra .....	66
Tabla 9. Lugar habitual de residencia considerando aspectos importantes. ....	67
Tabla 10. Lugar habitual de residencia considerando aspectos que disgustan. ....	68
Tabla 11. Distancia (metros) .....	68
Tabla 12. Límite del consumidor de Caranqui .....	69
Tabla 13. Límite del consumidor de Alpachaca .....	71
Tabla 14. Límite del consumidor de San Francisco .....	73
Tabla 15. Límite del consumidor de El Sagrario.....	75
Tabla 16. Límite del consumidor de Dolorosa del Priorato .....	77
Tabla 17. Locales de suministros de oficina, papelería y afines .....	79
Tabla 18. Locales de suministros de oficina, papelería y afines .....	80
Tabla 19. Locales de suministros de oficina, papelería y afines. ....	81
Tabla 20. Locales de suministros de oficina, papelería y afines. ....	83
Tabla 21. Locales de suministros de oficina, papelería y afines. ....	84
Tabla 22. Tiempos de movilización entre parroquias (min).....	85
Tabla 23. Tiempos de movilidad y extensión comercial .....	87
Tabla 24. Extensión comercial (m <sup>2</sup> ) .....	87
Tabla 25. Probabilidad de demanda considerando el área comercial.....	95

Tabla 26. Población demandante considerando el área comercial de Ibarra.....	96
Tabla 27. Población demandante considerando el área comercial de Ibarra.....	103

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Dimensión poblacional .....	111
Anexo 2. Encuesta oferentes .....	112
Anexo 3. Encuesta demandantes .....	113
Anexo 4. Oferta comercial El Sagrario .....	114
Anexo 5. Oferta comercial San Francisco .....	116
Anexo 6. Oferta Comercial de Caranqui .....	119
Anexo 7. Oferta Comercial de Alpachaca .....	120
Anexo 8. Oferta Comercial de Dolorosa del Priorato .....	121

## RESUMEN

La Ley de Gravitación Universal planteada por Newton manifiesta que, distintos cuerpos con masa se atraen, generando interacción gravitatoria. Reilly plantea un modelo que relaciona la interacción espacial entre dos ciudades, superficies o áreas específicas de comercio y la distancia que existe entre estas. Posteriormente Huff de manera más práctica modifica el modelo de Reilly, sustituyendo la población por la extensión específica de un retail o local comercial y, la distancia por el tiempo empleado del consumidor al movilizarse. En este sentido, la ubicación óptima de un nuevo retail de suministros de oficina y papelería, considerando la gravitación que ejerce las áreas comerciales (parroquias) de Ibarra está determinada por los factores: población de cada parroquia, tiempo de movilidad y distancias entre ellas, extensión del local comercial o retail de estudio (papelerías); vías y flujo comercial. Reilly y Huff, permiten establecer respectivamente, los límites de atracción entre las cinco parroquias urbanas de Ibarra y, la probabilidad de que, un consumidor de una parroquia viaje a otra en relación a la extensión total de los locales comerciales o retails de papelería. Para el efecto fue necesario previamente investigar y cuantificar las áreas de las 212 papelerías registradas en el catastro municipal, las poblaciones de cada una de las parroquias, los tiempos de movilidad y la distancia de los puntos centroides de las áreas de estudio. Considerando los criterios de Reilly y Huff, se establece que a mayor longitud de atracción y mayor probabilidad de demanda se determina una superficie comercial óptima. Por tanto, los cálculos realizados, en relación a cada una de las parroquias permiten determinar los límites de movilidad en función de la longitud de atracción y, definir el punto de indiferencia sobre el cual se traza el radio de acción logrando un mapa de intersección que muestra la zona donde confluye la mayor población, a través de las vías de mayor flujo comercial.

**Palabras clave:** Retail, punto de indiferencia, límites de movilidad, probabilidad de demanda, ubicación óptima.

## ABSTRACT

The Universal Gravitation Law proposed by Newton states that different bodies with mass attract each other, generating gravitational interaction. Reilly proposes a model that relates the spatial interaction between two cities, surfaces or specific areas of commerce and the existing distance between them. Subsequently, Huff in a more practical way modifies Reilly's model, replacing the population for the specific extension of a retail or commercial premise, and the distance by the time spent by the consumer when moving. In this sense, the optimal location of a retail office and stationary supplies, considering the gravitation exercised by the commercial areas (parishes) of Ibarra is determined by the following factors: The population of each parish, time of mobilization and the distances between them, the extension of the commercial premise or retail studio (stationary stores); roads and commercial flow. Reilly and Huff respectively, allow to establish the limits of attraction between *Ibarra's* five urban parishes and, the probability that a consumer from one parish travels to another in relation to the total extension of the commercial or stationary stores. For this to be achieved it was previously necessary to investigate and quantify the areas of the 212 stationary stores registered in the municipal land registry, the population of each of the parishes, the mobility times and the distance of the centroid points of the study areas. Moreover, the consumer's behavior of office and stationary supplies was investigated through a structured form in order to characterize supply and demand and to contribute to the optimization criteria that a new retail must have. Considering the criteria of Reilly and Huff, it is established that the greater the length of attraction and the greater the probability of demand, an optimal commercial area is determined. Therefore, the calculations made, in relation to each one of the parishes allow to determine the limits of mobility based on the length of attraction and, define the point of indifference on which the radius of action is drawn achieving an intersection map that shows the area where the largest population comes together, through the roads with the greatest commercial flow.

**Key words:** Retail, indifference points, mobility limits, demand probability, optimal location.

## INTRODUCCIÓN

La ubicación de instalaciones, a lo largo de la cadena logística, es un factor clave para la optimización de recursos. Las empresas comúnmente utilizan estudios de mercado para definir nuevos eslabones en la cadena de suministros, estos estudios se centran en el comportamiento del consumidor y muchas veces desvían el sistema comercial con el que fueron creadas, por intentar cumplir gustos y preferencias del consumidor. Una forma más precisa basada en la mejora de la red comercial de ciertos productos y servicios es, la definición de nuevas instalaciones a través de la aplicación de métodos que relacionan la movilidad y el flujo comercial, las áreas comerciales como también los tiempos y la extensión de los retails. Este documento permite observar la aplicación de los modelos matemáticos de Reilly y Huff que permiten, dentro del ámbito de la logística, ubicar nuevos locales comerciales, almacenes o retails.

Ibarra ciudad que, en los últimos cuatro años se han desarrollado varias redes de comercio minorista PDyOT (2019), entre ellos la red comercial de suministros de oficina y papelería. Según los datos registrados en el Gobierno Descentralizado Autónomo de Ibarra, en la actualidad está formada por 212 retails, que ya satisfacen los gustos y preferencias de los habitantes de la ciudad, el problema se concentra en la decisión de ubicación óptima de un nuevo retail sin alterar la red comercial desarrollada, estudiando los factores de gravitación como población, límites, distancias, extensiones comerciales y probabilidad de demanda.

El propósito de la investigación es analizar los factores de gravitación comercial, que deben ser considerados dentro del ámbito espacial, donde se desarrolla la actividad comercial de suministros de oficina y papelería en la ciudad de Ibarra, para determinar la ubicación óptima de un nuevo retail o local comercial.

Para tratar el problema y cumplir con el objetivo se estudian bases teóricas fundamentadas en los modelos matemáticos de Reilly y Huff como modelos que relacionan los factores de interacción espacial en función de la conocida ley de la gravitación universal planteada por Newton.

En el aparte denominado marco metodológico se explica los procesos previos utilizados para el análisis en función de una muestra no probabilística. En el marco teórico trata el resultado de la aplicación, sistemática y lógica, de los modelos gravitacionales de Reilly y Huff.



De manera crítica y honesta se exponen los resultados de los cálculos realizados al tratar los datos obtenidos a través de ArcGIS, SPSS, Excel, expresado a través de mapa físico, parroquial, de flujo urbano; así como también de tablas y figuras que buscan mostrar de manera didáctica y sistémica la ubicación óptima. La discusión propone ilustrar las relaciones entre densidad poblacional y distancias entre parroquias para obtener límites de desplazamiento; también tiempo de movilidad con extensiones comerciales para obtener la probabilidad de demanda en cada parroquia urbana de la ciudad de Ibarra. De tal manera que se presentan los principios y relaciones generadas por la aplicación de los modelos matemáticos de Reilly y Huff, es decir, se toma en cuenta el fundamento teórico que sustenta esta investigación, logrando que la discusión trate los límites de desplazamiento y la probabilidad de demanda que ejerce cada parroquia logrando definir la ubicación óptima delimitada por calles y avenidas.

## I. PROBLEMA

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La mayoría de comerciantes minoristas a la hora de definir la ubicación óptima para un nuevo local comercial, tomaban decisiones empíricas basadas dentro de un contexto comercial, tan solo con aplicar herramientas de investigación de mercado que ayudan a conocer la demanda insatisfecha dentro de un área comercial, y con los resultados obtenidos tomar la decisión de implementar un local comercial. Esta forma de obtención de información no considera de manera puntual la interacción espacial dejando de lado la definición de ubicación óptima por criterios de ampliación de la red comercial existente. En sí, la ausencia de información geográfica no permitía que estos locales comerciales sobresalieran en el mercado. A su vez, estos sistemas de información se han desarrollado de forma vertiginosa gracias a la generalización en el uso de las nuevas tecnologías (Duffy, 2001).

Investigaciones realizadas a nivel mundial, al respecto de la información geográfica para la implementación de un local comercial o retail, expone la importancia de gravitación para resolver problemas de límites, distancias, extensión del local comercial, población y tiempos de movilidad, dentro de un área comercial.

La mejor ubicación para un punto de venta al menudeo constituye un factor crítico de éxito para un minorista. Tomando en cuenta que existen alternativas económicas, tecnológicas, geográficas para localizar la zona más idónea, los minoristas están obligados a definir factores que promueva de manera científica la expansión comercial, considerando factores como la densidad poblacional, áreas comerciales, superficie comercial de los consumidores y sobre todo el flujo de demandantes.

En relación al cantón de Ibarra provincia de Imbabura las parroquias comerciales: La Dolorosa del Priorato, Alpachaca, San Francisco, El Sagrario y Caranqui, son lugares predilectos de una creciente clase comercial de minoristas y consumidores, mientras que las áreas de densidad poblacional alcanzan 181.175 habitantes de los cuales 93.389 corresponden a mujeres y 87.786 a hombres Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2010), como se muestra en el Anexo 1. Entre estas áreas comerciales no se define cual de ella es la idóneas para ubicar un nuevo local comercial.

Las empresas minoristas en Ibarra también buscan crecer basándose en decisiones empíricas del comportamiento del consumidor, es decir gustos y preferencias, sin entender que Ibarra es un mercado que se muestra obvio en el consumo de suministros de oficina y papelería.

Los retails de suministros de oficina y papelería, desde su creación no consideran la interacción gravitacional y los métodos necesarios para llevar a cabo la expansión de la red comercial determinando la atracción que ejercen entre si las áreas comerciales o parroquias, en donde sus pobladores tienen la probabilidad de desplazarse a través de vías transitables generando flujo comercial, además que estos requieren de tiempo para desplazarse hacia una área atractiva de suministros de oficina y papelería, en sí desconocen que se puede ubicar un nuevo retail relacionando factores que generan gravitación comercial.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Dónde se puede ubicar un nuevo local comercial de suministros de oficina y papelería en Ibarra, considerando la gravitación comercial que ejerce las áreas comerciales de Ibarra?

## **1.3. JUSTIFICACIÓN**

Los resultados de esta investigación son de importancia para los comercios minoristas porque contarán con información para expandir su actividad comercial en una ubicación óptima permitiendo competir de manera más eficiente generando una competencia sana con empresas de alta trayectoria y posicionamiento en el mercado como son Super Paco, Dilipa, Provesum, Sánchez y Papelería Popular.

Dentro de esta investigación, se justifica el uso de los modelos de Reilly y Huff porque se acopla a la realidad comercial inmediata de Ibarra, estos modelos permiten la ubicación de un nuevo local comercial o retail de cualquier tipo o ámbito comercial. En tal virtud esta investigación es una fuente bibliográfica que se puede adaptar a cualquier oferta de productos o servicios.

El Gobierno Autónomo Descentralizado de Ibarra, así como la Cámara de Comercio contarán con una base de datos que muestran la forma de cálculo de la probabilidad de demanda, así como los límites de movilidad de cada parroquia comercial, como ejemplo para futuras investigaciones que permitan el ordenamiento comercial y la propuesta de nuevas superficies.

Usar criterios de gravitación comercial, es de gran importancia porque simplifica la toma de decisión con base en datos precisos, convirtiéndose en una herramienta logística efectiva que reduce tiempo, costos por encima de una investigación de mercados.

Aplicar modelos de gravitación comercial enriquece ésta investigación porque consideran la superficie y las áreas que se relacionan con las características del flujo comercial como densidad poblacional, tiempos y movilidad social.

Es importante esta investigación porque muestra que se puede determinar la ubicación óptima de un nuevo retail, considerando factores como, distancia entre parroquias, densidad poblacional, tiempos de desplazamiento y probabilidades de demanda; sin recurrir a investigaciones de mercado típicas que expondrán información de gustos y preferencias solamente.

## **1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

### **1.4.1. Objetivo general**

Analizar los factores de gravitación comercial, que se deben considerar dentro del ámbito espacial con el uso de modelos matemáticos de Reilly y Huff, tomando en cuenta la actividad comercial de suministros de oficina y papelería en la ciudad de Ibarra, determinando la ubicación óptima de un nuevo retail o local comercial.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Explicar los fundamentos teóricos y metodológicos sobre gravitación y flujo comercial que sustentan la investigación.
- Examinar información sobre el ámbito espacial en el que se desarrolla la actividad de los retails de suministros de oficina y papelería en la ciudad de Ibarra: población, límites, distancia a través del modelo matemático de Reilly
- Estimar la probabilidad de demanda que podría alcanzar los retails de suministros de oficina y papelería considerando su extensión del local comercial y el tiempo de desplazamiento, a través del modelo Huff.
- Definir la ubicación óptima de un nuevo retail de suministros de oficina y papelería, considerando la gravitación que ejerce las áreas comerciales de Ibarra.

### **1.4.3. Preguntas de investigación**

¿Qué relación existe entre gravitación y flujo comercial?

¿Cuál es la superficie comercial de venta de suministros de oficina en la ciudad de Ibarra?

¿Dónde se encuentran los flujos comerciales?

¿Cuáles son las distancias que recorre el consumidor de suministros de oficina y papelería?

¿Cuáles son las áreas de venta de suministros de oficina y papelería en la superficie de Ibarra?

¿Cuáles son los factores que comprenden la gravitación comercial?

¿Cuáles es el sector óptimo para ubicar un nuevo retail de suministros de oficina y papelería?

## **II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

A continuación, se conformada la base teórica de las variables dependiente e independiente de gravitación comercial y ubicación óptima. Se define conceptos teóricos de las diferentes fuentes bibliográficas, proporcionando la suficiente información para entender la gravitación comercial y sus factores. Dado que coinciden y son gramaticalmente sinónimos las variables Superficie, Área y Extensión, esta investigación otorga particularmente definiciones puntuales para estas variables, es decir, que no se trata estas como sinónimos.

### **2.1. ANTECEDENTES**

#### **2.1.1. Superficie comercial**

Dentro del ámbito geográfico, la superficie comercial corresponde aquello que solo tiene longitud y anchura; forma un espacio donde se encuentran habitantes, comerciantes que están en constante búsqueda de productos o servicios. Gázquez y Sánchez (2000). Habitualmente la definición de superficie comercial parte de la expresión de superficie terrestre que es utilizada para referirse a una superficie sólida, continentes e islas y sinónimo de relieve terrestre (Nava, 2013).

Esta investigación trata de manera supra ordenada a la ciudad de Ibarra, es decir como una superficie que contiene a otras, que se denominan área y extensión comercial. La figura 1, es la representación geográfica de superficie comercial, de la ciudad de Ibarra, dentro de esta superficie, se encuentra áreas, flujo comercial, principales vías de comunicación.



Figura 1. Ejemplo de superficie comercial

### **2.1.2. Área comercial**

Se puede definir el área comercial como "un espacio geográfico cuya población se dirige, con fuerte preponderancia, a una localidad importante en el citado espacio para la compra de artículos de uso no corriente", (Atlas Comercial de España, 1963, p.2). Por ende, un área comercial, es aquel espacio geográfico donde se encuentra tanto demandantes como oferentes que producen el fenómeno que incide a los consumidores a realizar sus compras o buscar productos para satisfacer sus necesidades.

La investigación considera que las áreas comerciales están delimitadas en el contexto de la definición de parroquia, así, se cuenta con cinco áreas comerciales:

- 1) Dolorosa del Priorato
- 2) Alpachaca
- 3) San Francisco
- 4) El Sagrario
- 5) Caranqui

La figura número 2, muestran las áreas comerciales, que tiene la ciudad de Ibarra.

### **2.1.3. Extensión comercial**

La variable de extensión son los metros útiles de la tienda, el número de artículos diferentes en inventario, los niveles de inventario mantenidos, u otras características que puedan atraer a los clientes. (Ballou. 2004)

Según Ballou (2004) la extensión comercial es una variable cuantitativa en la cual se mide en metros el almacenamiento, exposición de productos, espacios dedicados al cliente interno y externo como la cantidad de mercadería en la que utiliza el local comercial o retail. En el transcurso de la fundamentación teórica, se amplía el concepto de extensión comercial.

#### **2.1.3.1. Local comercial o retail**

Local comercial o retail es el espacio físico que está más cerca del consumidor final o también se refiere al local comercial en el cual se ofrecen diversos productos a la venta. Una persona que desea comprar algo, por lo tanto, puede acercarse a un punto de venta o retail de aquello que pretende adquirir para concretar la operación. Lo afirma Arenas (2003), un retail "es un



negocio que comercializa productos o servicios al por menor a consumidores. Estos productos serán utilizados para uso personal o para la familia. Retail es el negocio final en un canal de distribución que une a proveedores con consumidores.” (p.6)

A manera de ejemplo los locales comerciales o retails minoristas, son tiendas pero también encajan en esta definición muchísimos otros comercios: cadenas de moda, centros comerciales, restaurantes de comida rápida, tiendas de conveniencia.

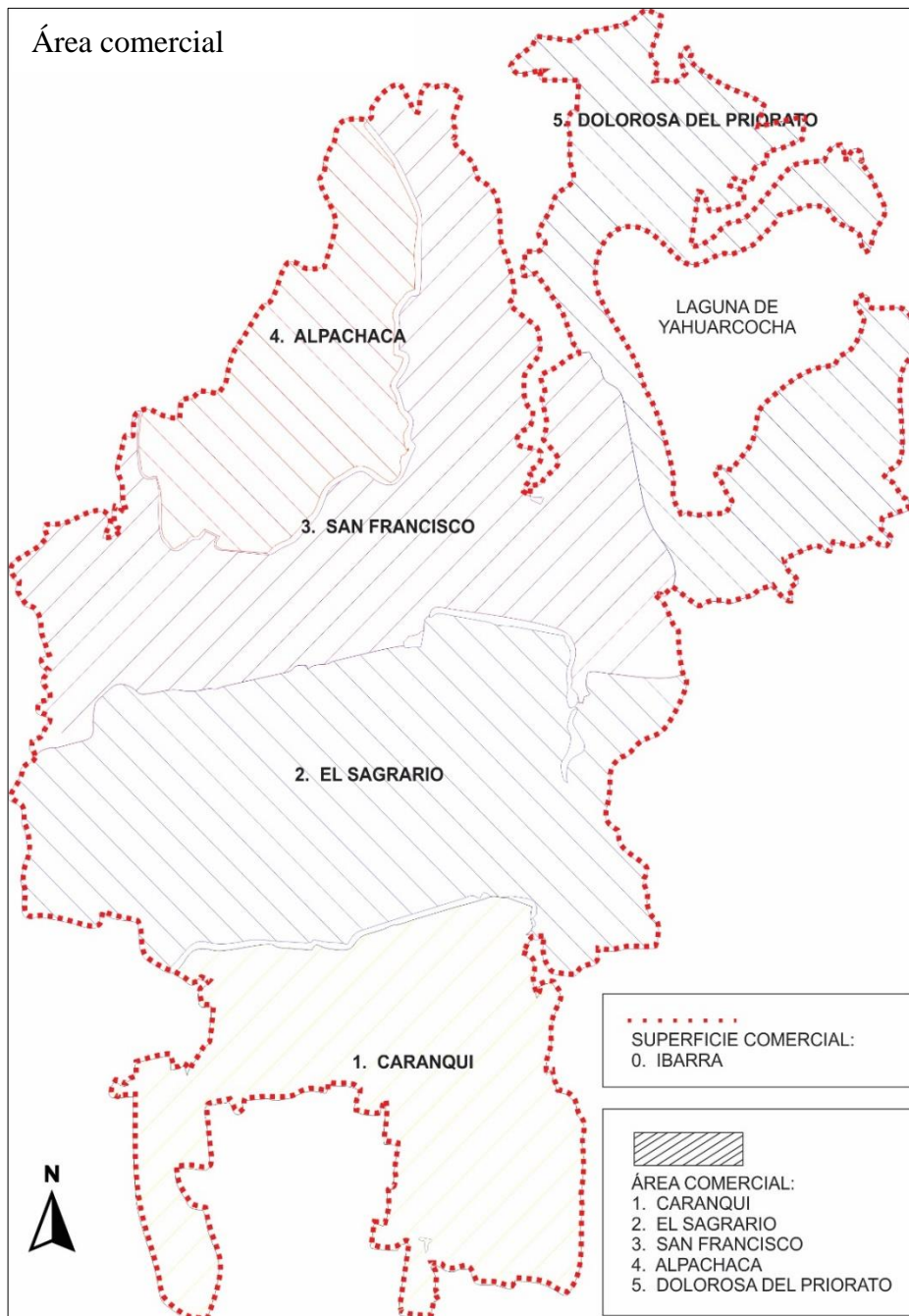


Figura 2. Ejemplo de área comercial

#### **2.1.4. Flujo comercial**

El flujo comercial es esa dinámica particular que ejercen las personas al transitar de un destino a otro con el fin de generar el fenómeno de la demanda, en sí, son las personas que transitan en búsqueda de bienes, servicios y que por facilidad de las vías de comunicación, disposición del transporte y la movilidad pueden trasladarse de un lugar a otro. Por lo general las *retails*, se ubican sobre estas vías de comunicación de mayor tráfico generando gravitación comercial entendiéndose entonces como flujos comerciales, como las personas o consumidores que están en constante búsqueda de productos y servicios.

La investigación realizada por Torres, Baldeón y Estrada (2013), hace mención sobre los flujos comerciales, particularmente sobre su incidencia en la economía ecuatoriana, en el periodo 1990-2000. Manifiestan su afecto sobre, el desarrollo comercial y la importancia de generar nuevas vías de flujo comercial como aporte al desarrollo de la actividad comercial en las ciudades metropolitanas de Ecuador. En tal sentido se entiende que los flujos comerciales pueden ser provocados para el incremento del desarrollo comercial, un ejemplo particular es el malecón de la ciudad de Guayaquil, el ordenamiento de vías de acceso a los centros comerciales populares en el centro de Quito, incluso citan los autores a la implementación del tranvía en Cuenca. Plantean además, que este flujo comercial puede ser estimado por la llamada ecuación de gravitación. Con esta metodología es posible comparar el peso de la influencia de los determinantes del comercio, por ende, de cada una de las categorías de comercio o servicio. Otro aporte importante para entender la importancia del flujo comercial es que, es preciso entender “como la proximidad geográfica, sus niveles de ingreso, la vecindad y el idioma. Permitieron evaluar la importancia de la económicos y el comercio” (p.1).

#### **2.1.5. Sistema de información geográfica (GIS)**

Por sus siglas en español SIG, es el conjunto de herramientas que permiten de una manera didáctica la interpretación de información geográfica, como mapas, niveles de saturación, longitud, latitud. El conjunto de herramientas integra diferentes campos para su organización, almacenamiento, manipulación, análisis y modelización de grandes cantidades de datos procedentes de un lugar, zona o superficie, que están vinculados a una referencia espacial, facilitando la incorporación de aspectos sociales-culturales, económicos y ambientales que conducen a la toma de decisiones de una manera más eficaz.

ArcMap de la familia del ArcGIS, que es un software usado para la modelación de las diferentes gráficas de la investigación. Este programa representa la información geográfica como una colección de capas y otros elementos en un mapa. Los elementos de mapa comunes son el marco de datos, que contiene las capas de mapa para una superficie determinada, más la barra de escala, la flecha de norte, el título, texto descriptivo, una leyenda de símbolos, etc.

## **2.2. GRAVITACIÓN COMERCIAL**

A principios del siglo XVII, científicos afirmaron que los planetas giran alrededor del sol, se debe a que cualquier cuerpo con una masa superior ejerce una atracción sobre las demás. A manera de analogía, la luna por ser una pequeña masa en comparación a la tierra, contempla una fuerza de atracción, la cual, mantiene a la luna sujeto a la tierra y no permite que esta se desprenda.

Esta analogía llevada a términos comerciales, se cumple que dos ciudades en competencia atraen comercios de parte de un poblado intermedio, Reilly (1931). La gravitación comercial estudia los factores que generan esas atracciones. A su vez, dentro de esas áreas comerciales, las atracciones dependen de las características de densidad poblacional, movilidad de consumidores (flujo comercial), y sub áreas que compren los metros cuadrados de extensión del local comercial, es decir, la suma de productos y servicios.

Por tanto, para esta investigación, cuando las parroquias o los retails dependen de factores de gravitación comercial, su atracción es de mayor intensidad. Pero si no hay dependencia la fuerza de atracción es inferior y esta se limita a la oferta o propuesta de marketing.

La gravitación debe cumplir principios propios de actividad comercial, que determinan el nivel de gravitación, donde permita ubicar geográficamente coordenadas óptimas.

A continuación, se conceptualiza los factores de gravitación propios de la acción comercial de retails o locales comerciales.

## **2.3. FACTORES DE GRAVITACIÓN**

En primer término, la cadena de suministros (*Supply Chain*), está comprometida de diferentes factores de optimización. La logística por su parte, es la encargada de buscar métodos y herramientas que faciliten la toma de decisiones. Así mismo, uno de los eslabones que comprende la cadena de suministros, es el almacenamiento; como el proceso de almacenar,

proteger y cuidar los bienes o servicios que genera una entidad. Pero, esta función de almacenar compromete un local comercial o retail, entonces está relacionado con la logística.

Incluso las pequeñas y medianas empresas, consideran factores de ubicación para colocar un nuevo retail o punto de venta, que es factor clave de optimización de recursos. Los factores de gravitación, son medibles y cuantificables, bajo modelos matemáticos que permiten encontrar la ubicación óptima en coordenadas geográficas y para colocar un nuevo punto de almacenamiento o retail.

Es evidente que los factores de gravitación juegan un papel decisivo para la ubicación idónea de las empresas comerciales. Los principales factores según un estudio realizado por Gil (2014), que estimulan la oferta y la demanda y, se relacionan con la gravitación están divididos en dos grupos, el primero la demanda y segundo por factores de oferta. Estos son:

**a) Factores de demanda**

- Población
- Nivel de gasto/consumo
- Hábitos de consumo
- Nivel de empleo
- Expansión de la ciudad
- Tráfico peatonal
- Características del espacio elegido

**b) Factores de oferta**

- Competencia
- Imagen de la zona
- Cambios en el entorno urbano
- Distancia y accesibilidad
- Restricciones legales
- Impuestos
- Visibilidad del local
- Facilidad de comunicaciones y accesos

De la misma manera, la gravitación comercial considera, áreas comerciales comprometidas, el flujo comercial que ejercen los consumidores, extensión comercial de cada retail y la superficie comercial.

El padre de la administración de la cadena de suministros, Ballou (2004), es enfático al momento de definir factores de gravitación, para la creación de un nuevo retail o instalación: “Este diseño define las alternativas junto con sus costos asociados y niveles de inversión utilizados para operar el sistema. Las decisiones sobre ubicación implican determinar el número, ubicación y tamaño de las instalaciones que se utilizarán” (p.551). El término instalaciones se refiere y tiene relación directa, incluso, con el área de un local comercial.

Los factores que inciden directamente en la ejecución de la investigación, se puede decir, que la manera más idónea, es saber qué punto de venta o retail colocar en un espacio geográfico según la gravitación que ejercen las áreas comerciales, superficies, flujo comercial, extensión, es decir, los factores de gravitación comercial dependen de acuerdo a la infraestructura física que se desea implementar.

También, Ballou (2004), menciona: “Si se situara una operación de servicio (hospitales, cajeros automáticos, centros de colecta para caridad o instalaciones de mantenimiento), la accesibilidad al sitio puede ser el principal factor de ubicación, en especial cuando el ingreso y los costos no pueden determinarse fácilmente.” (p. 552). Y la facilidad de información espacial, es ahora, de fácil acceso, se puede definir, bajo estos fundamentos, una ubicación óptima para la creación de un retail de suministros de oficina y papelería

La investigación está fundamentada teóricamente, en factores de gravitación, según Reilly y Huff; donde aplican modelos matemáticos con relación a la creación de un retail o punto de venta al menudeo.

En la figura número 3, se demuestra en un concepto sistémico los factores de gravitación que se desarrollaron en la investigación.

A continuación, se detallan los fundamentos teóricos, de los factores de gravitación que inciden a la ubicación óptima de un nuevo retail, considerando la venta al detalle de una papelería o cualquier local comercial.

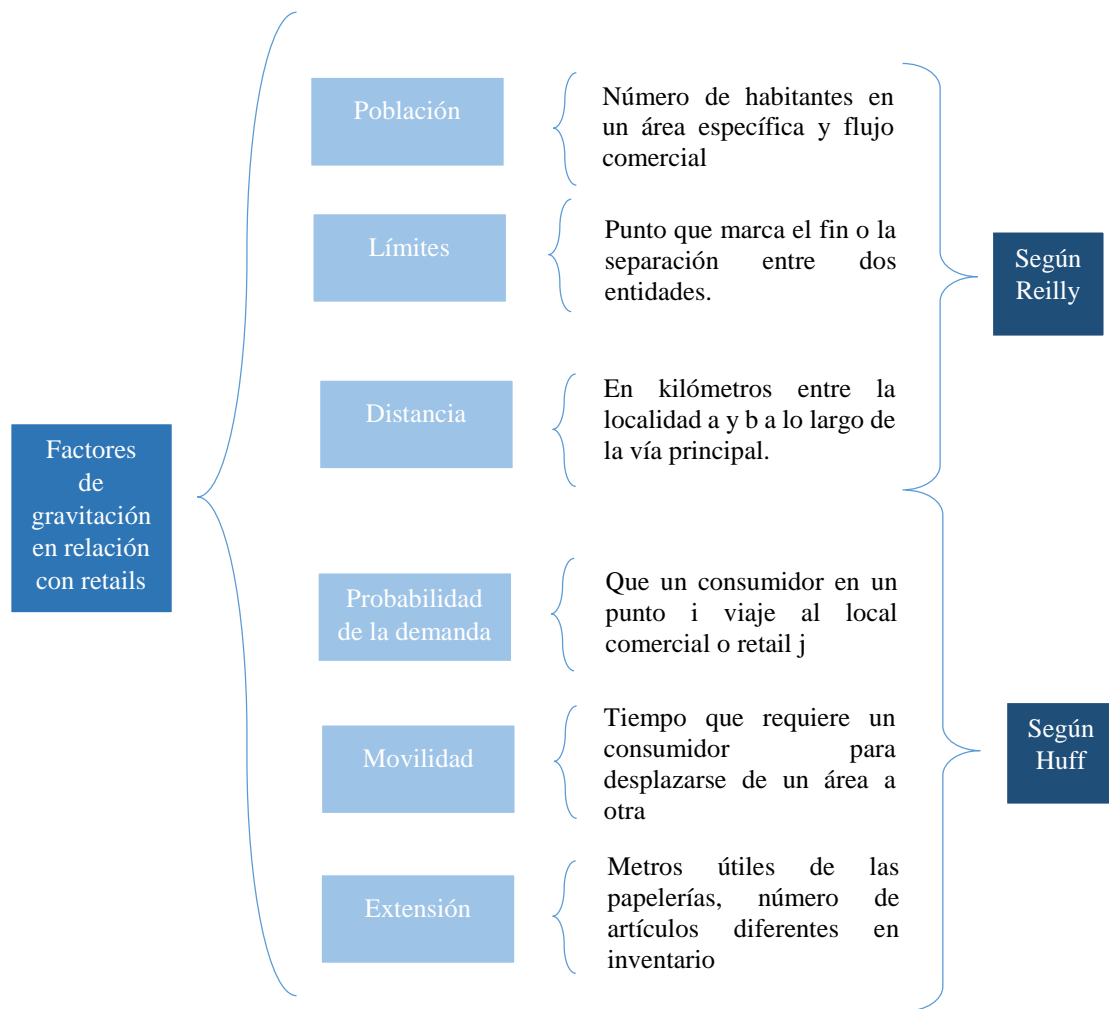


Figura 3. Factores de gravitación comercial, considerando la venta al menudeo.

## 2.4. FACTORES DE GRAVITACIÓN SEGÚN REILLY

Dentro de las parroquias comerciales, se pueden encontrar factores que pueden ser medidos, o el alcance que pueden tener estos. Las propiedades que tiene un área comercial pueden estar cuantificadas en unidades de medida como población, distancia o tiempo. Reilly, en su modelo matemático, aplica la fórmula y define la atracción comercial que ejerce una parroquia sobre las demás áreas comerciales relacionando la densidad poblacional con la distancia medida desde el punto central.

Gesualdo (2006), con respecto a la teoría gravitacional minorista de Reilly, aporta explicando que la atracción comercial que ejercen dos ciudades [áreas comerciales] incide sobre otra área más pequeña ubicada entre ambos. Es importante tomar en cuenta el aporte de Gesualdo, considerando que las áreas de estudio no son individuales y existe alrededor de estas otras pequeñas y grandes, implica que el estudio debe ser realizado en relación a todas las áreas que

pertenezcan a una superficie comercial utilizando una función de dos fuerzas de sentido contrario: la distancia-variable que frena-y el tamaño-variable que atrae.

Además, está explícito en la teoría gravitacional, el hecho de que, los clientes toman sus decisiones de compra, en función del costo que genera el transporte y por ello, estos evalúan las diversas alternativas, que al final repercuten en las decisiones de compra; mientras más grande es el área comercial, existe un mayor nivel de atracción de los clientes al mercado, caso contrario esta es mínima. Es decir, un consumidor tomará una decisión de consumo siempre sobre el área más grande si es comparado con una más pequeña. Por consiguiente, Reilly plantea un modelo matemático que permite delimitar la distancia de un área a otra en función del número de población.

Fórmula:

$$Dac = \frac{d}{1 + \sqrt{\frac{Pb}{Pa}}}$$

Donde:

Dac = Límite del área comercial de la localidad medido en kilómetros a lo largo de la carretera o vía de comunicación que conduce a la localidad.

d = Distancia en kilómetros entre la localidad a y b a lo largo de la vía principal.

Pb = población del área comercial b

Pa = población del área comercial a

#### **2.4.1. Población en un área comercial**

Cuando se describe la población dentro de un área, comprende el número de habitantes de una parroquia comercial. Esto no quiere decir, el número de personas que buscan productos, servicios, o locales comerciales [papelerías], más bien, el total de pobladores dentro de dicha área específica, estas personas fluctúan desde un área comercial a otra, es decir, de una parroquia a otra en busca de productos o servicios.

Reséndiz (2007) hace énfasis en cuantificar las personas que fluctúan dentro de un área comercial como factor de gravitación, indistintamente de su actividad, los habitantes se movilizan en búsqueda de uno u otro producto o servicio, por tanto, toda actividad comercial tiene la oportunidad de ser visitado en el trascurso del desplazamiento entre áreas comerciales. Esta condición se corrobora con la modelación de las interacciones, la fidelidad en el planteamiento de cualquier sistema que intente analizar, da precisión a los modelos

matemáticos, "...el comportamiento espacial está basado en la exactitud de las ecuaciones que son utilizadas para describir la atracción que ejerce cada elemento del sistema. Las ecuaciones de atracción deben estar basadas en datos disponibles y deben describir un comportamiento de la población dentro de un área comercial observable." (p. 22).

#### **2.4.2. Distancia y límites de movilidad**

El límite de un área comercial en comparación a otra, parte desde un punto inicial o centroide [centro ficticio de gravedad de un área comercial] que refleja la aproximación al centro de la otra área comercial. Se refiere también, al punto en el cual algo debe llegar a término o ha alcanzado su punto de desarrollo máximo. Por tanto, un demandante o consumidor de acuerdo a la ley de gravitación se desplazará a otra área comercial hasta cierto punto dependiente de la fuerza de atracción en relación proporcional de las poblaciones de cada área comercial. El modelo matemático de Reilly, propone que los límites deben ser medidos por las distancias que tiene una parroquia de otra.

Además, es importante entender que una vez calculado el límite, se logra identificar tres puntos, aplicando el modelo de Reilly estos serían, el punto centroide de partida, punto de destino y el punto de indiferencia definido por el límite.

El punto de indiferencia, se debe entender como el punto máximo de desplazamiento del flujo comercial desde el centroide de origen al de destino. Si un consumidor habitase en este punto, este sería indiferente hacia las dos áreas de estudio, es decir, no se inclinaría ni rechazaría el desplazamiento, pueden visitar las dos áreas comerciales.

#### **2.5. FACTORES DE GRAVITACIÓN SEGÚN HUFF**

Siguiendo los principios del modelo de gravitación de Reilly, donde dos centros atraen el comercio de lugares intermedios en proporción directa al tamaño de cada centro [población] e inversa al cuadrado de la distancia de los centros al lugar intermedio. Huff profesor de la Universidad de Texas en Austin. Desarrolló su tesis doctoral entre los años 1969 y 1962 hace de este modelo de gravitación comercial más dinámico, al tomar en cuenta la decisión del consumidor como, tiempo empleado para dirigirse al retail y la extensión del local comercial o retail.



Entonces, la variable distancia del modelo de Reilly, es remplazada por, el tiempo medido en minutos que emplea el consumidor en dirigirse a un local comercial o retail, de tal forma, que cada local distribuido por toda la superficie comercial, tendrá más o menos la probabilidad de ser visitado en alguna ocasión por un consumidor concreto; por tanto, el comprador no está determinado visitar exclusivamente uno de ellos.

Ballou (2004), en su libro administración de la cadena de suministros, coincide que “La distancia en la fórmula original de Reilly se vuelve la distancia de manejo del cliente o el tiempo de conducción hacia tiendas al menudeo competidoras y al sitio propuesto”.

El modelo en su versión más simple, considera que el área o extensión comercial del establecimiento es una variable que aumenta el atractivo para los consumidores mientras que el tiempo de movilización es una variable que reduce. De esta forma, la utilidad que obtiene el consumidor de visitar un determinado establecimiento.

$$P_{ij} = \frac{S_j^\alpha T_{ij}^{-\beta}}{\sum_{k=1}^n S_k^\alpha T_{ik}^{-\beta}}$$

Fórmula:

Donde:

S<sub>j</sub>: m<sup>2</sup> de extensión de una clase particular de artículos en el centro j.

S<sub>k</sub>: m<sup>2</sup> de extensión de venta de una clase particular de artículos en el centro k.

T<sub>ij</sub>: tiempo de movilización, empleado por un consumidor que se encuentra en el punto i para comprar en j.

T<sub>ik</sub>: tiempo de movilización, empleado por un consumidor que se encuentra en el punto i para comprar en k.

Alfa y Beta: parámetros que reflejan la sensibilidad del cliente a la extensión del local comercial y al tiempo de movilización, respectivamente alfa=1, beta=2

n: número de establecimientos existentes considerados por el consumidor.

P<sub>ij</sub>: probabilidad de que un consumidor en un punto i viaje al establecimiento j.

### 2.5.1. Extensión del retail o local comercial

Dentro de cada una de las áreas comerciales, se ubican diferentes locales o retails que ofrecen diferentes productos y servicios, cada uno de estos locales comerciales, están constituidos por espacios que permiten el desarrollo del servicio comercial. Estos espacios comprenden bodega, vitrinas, desplazamientos para clientes internos y externos. Según Huff la extensión se refiere al total de metros cuadrados que ocupa el retail o local comercial. A mayores metros cuadrados de espacio de una clase particular de artículos existe mayor probabilidad de que un consumidor

sea atraído por dicho espacio. De igual manera, la suma total de extensiones particulares [retails], en un área comercial hace más atractivo a dicha área. De otra manera, un consumidor verá más atractivo al área comercial que tenga más retails del mismo tipo. Para el desarrollo de esta investigación, la parroquia comercial con mayor número de papelerías sería más atractiva la compra dependiendo esta decisión del tiempo de movilidad.

En el modelo matemático de Huff, al igual que el tiempo son factores sensibles al comportamiento de consumo, precisamente porque dependen de la selección del consumidor y sus características en conjunto a la oferta de productos. Dicha sensibilidad según el modelo de Huff, se determina empíricamente por el parámetro de estimación (alfa) con un valor cuantitativo de 1; recordando que toda expresión elevado a 1 da como resultado la misma expresión, por tanto, Huff considera que el parámetro de sensibilidad es similar para todos los retails de la superficie comercial en estudio, así mismo para cada área comercial.

### **2.5.2 Tiempos de movilización**

La variable que interrelaciona los factores extensión y probabilidad, es el tiempo de movilidad y desplazamiento, medida temporal que establece actividades entre áreas comerciales. Los habitantes se desplazan entre áreas dinamizando una de ellas, de esta forma, la acción comercial está en función del tiempo que requiere el consumidor para lograr satisfacer sus necesidades. Este tiempo, modela la continuidad de desplazamiento y determina las vías de comunicación sean estas, carreteras, calles, vías de primer o segundo orden, provocando flujos comerciales. Además, en una variable social, en relación a las actividades cotidianas de los ciudadanos en función de unidades temporales, sean días, semanas, meses o años, es decir, generando comportamientos temporales. Desde este punto de vista, David Huff considera el tiempo de desplazamiento, sobre las vías de mayor flujo comercial desde un origen a un destino. Esta dimensión temporal, no implica que sea la misma, desde A hacia B que, desde B hacia A, dependiendo ésta de la geografía, disponibilidad de tiempo, transporte y jornada laboral, en otras palabras, no siempre se tomará la misma vía de desplazamiento de ida que de retorno, por ello Huff precisa determinar el origen como  $i$  y el destino como  $j$ .

Esta unidad temporal tiene una característica social, según Huff incide en la extensión del retail específico de productos o servicios. Es así que, el tiempo cotidiano para el cálculo se considera desde el punto centroe del área de origen hacia el centroe del área comercial de destino. Este tiempo de movilidad se valora desde una expectativa global y de la realidad cotidiana de

los habitantes del área. Por lo que, el tiempo no es valor cuantitativo aislado, sino es necesario interpretarlo en función de las diversas actividades que desarrolla la población de la superficie comercial Ibarra.

Obsérvese que el tiempo, al ser social se ve afectada por un parámetro de estimación de la demanda, mencionada en los párrafos anteriores. Este valor, expresado con el término beta ( $\beta$ ) se utiliza de manera empíricamente como parámetro que reflejan la sensibilidad del consumidor en relación a las vías, cotidianidad, disponibilidad, jornadas laborales, toma un valor cuantitativo de  $-2$  y, si se considera que un número elevado a una potencia negativa es equivalente al recíproco del número elevado al opuesto de la potencia, implica que el tiempo en la fórmula de Huff está en relación directamente con la extensión del local comercial o retail. Entonces, Huff considera que el consumidor típico dedicará importancia a su tiempo de movilidad hacia extensiones con mayor número de metros cuadrados.

En relación a los parámetros de sensibilidad (alfa y beta) del consumidor en la selección de una extensión comercial, estudios realizados del comercio minorista en la región de Murcia, (Martín, 1990). Utiliza de igual manera 1 y 2 respectivamente como parámetros de sensibilidad a los metros cuadrados: "... somos conscientes de la abstracción que supone esta decisión, no obstante se trata de un primer nivel de análisis en el establecimiento de áreas de mercado básicas donde solo se considera núcleos cabeceras municipales" (p.36). Este estudio fortalece la decisión de considerar de igual manera los mismos valores cuantitativos para los parámetros de sensibilidad en la superficie de Ibarra, pues también se tratan, de manera similar, los datos de las parroquias como áreas comerciales.

### **2.5.3. Probabilidad de demanda**

La probabilidad entendida como el cálculo matemático para determinar las posibilidades que existen de que una cosa se cumpla o suceda. En este sentido, Huff determina a través de la fórmula, dicha posibilidad expresado en porcentajes de que un consumidor en un punto  $i$  viaje al establecimiento o centro comercial  $j$ . Entendiéndose que  $i, j$  son respectivamente el origen y destino, es decir, la parroquia de salida y la parroquia de llegada.

Dentro de cada parroquia comercial, existen demandantes que requieren consumir diversidad de productos o servicios. Es decir, el consumidor acorde a su necesidad está dispuesto a comprar y pagar dependiendo del precio del bien o del servicio. Estos demandantes, tienen características de compra que inciden a adquirir productos alrededor de una superficie

comercial, provocando que oferentes expandan sus negocios para satisfacer las necesidades requeridas. En otras palabras las áreas comerciales o parroquias, para el caso de estudio, están conformadas por el total de habitantes que residen en ellas y que tienen la probabilidad de adquirir productos o servicios particulares determinados por la oferta de la propia área o de las áreas cercanas, en términos de Huff se entiende como la probabilidad de que un consumidor en un área comercial viaje a un local comercial o retail ubicado en otra parroquia, esto implica que para el estudio debe considerarse la relación entre todas las áreas que conforman la superficie comercial Ibarra.

Es necesario insistir, que la relación de los factores que considera Huff, están en función del total de la población y de las áreas específicas o particulares de oferta en cualquier ámbito comercial, de las áreas comerciales, en tal virtud es importante entender que los puntos centroides coinciden con los que define Reilly en relación al total de la población.

Por lo tanto, la probabilidad de demanda incurre en la extensión comercial dentro de un área específica, provocando el crecimiento o desarrollo de la actividad económica del local comercial o retail, constituyéndose por sí mismo en una ventaja competitiva por diferenciación o por segmento de mercado, intentando cumplir las necesidades que requieran los habitantes de las áreas, mediante la ampliación, posicionamiento o reconocimiento de la gama de productos o servicios.

### III. METODOLOGÍA

La metodología empleada en esta investigación para comprender la gravitación comercial y la ubicación óptima de un nuevo retail de suministros de oficina y papelería considerando factores como, la extensión, límites, magnitud, índice de demanda en área comercial específica, localización geográfica y superficie, considera los siguientes pasos:

- a) Mediante una encuesta realizada como se indica en el Anexo 2, considerando el muestreo por conveniencia [se describe en el desarrollo del análisis estadístico], se conocen los datos generales del consumidor de productos y servicios de papelería. De igual manera, los patrones de compra, frecuencia de visita en una papelería, preferencia del lugar de compra y los productos, servicios que ofrecen.
- b) Se lleva a cabo un análisis estadístico descriptivo, para comparar las distintas variables recogidas en los apartados de la encuesta como se indica en el anexo 3: los patrones de compra, frecuencia de visita en una papelería, preferencia del lugar de compra y los productos, servicios que ofrecen.
- c) La extensión comercial total de un retail, que es la suma de metros cuadrados por ende, incluye metros cuadrados de: almacenamiento, exposición de productos y espacios dedicados al cliente interno y externo. Se obtiene de la base de datos que maneja el Gobierno Autónomo Descentralizado de la ciudad de Ibarra. Así mismo, los datos del GAD, proporcionaron información de ubicación del retail, nombre del propietario y la actividad comercial en la que se dedica. Por lo tanto, para una mayor precisión de los datos, se maneja la población total de papelerías con 212 papelerías registradas con sus respectivos metros cuadrados de extensión.
- d) Con ayuda del software geo referencial ArcGIS, se determina la localización de cada área comercial o parroquia. Dentro de ésta, se encuentra las extensiones de los retails, comprendidas por oferta de productos y servicios, dando como resultado el total de metros cuadrados de retail.
- e) Definición de puntos centroides. Concepto clave para el tratamiento de los modelos teóricos utilizados. Hace referencia al centro de gravedad de una área comercial irregular o parroquia, que según el mapa consta de sectores residenciales, comerciales, recreativos y ornamentales; sin discrimen se calcula considerando los límites de la

parroquia, a través del método cuantitativo de triangulación, expuesto sobre una trama cuadrículada con el fin de descomponer al área comercial en polígonos cuadriláteros, cuadrados o rectángulos. El cálculo se realiza de forma indirecta, es decir, se recurre a la sumatoria de las diferentes áreas de los cuadriláteros que conforman la parroquia, en relación al total de áreas superpuestas, así:

$$X_{CM} = \frac{X_1A_1 + X_2A_2 + X_3A_3 + \dots + X_nA_n}{A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n}$$

$$Y_{CM} = \frac{Y_1A_1 + Y_2A_2 + Y_3A_3 + \dots + Y_nA_n}{A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n}$$

Donde:

X,Y: Cordenadas en los ejes cartesianos

A: Área de la figura geométrica regular -cuadrado o rectangulo-.

Indices: orden de las subareas de la figura geométrica regular.

- f) Con el fin de unir los puntos centroides acordes a la teoría de gravitación espacial se definen las vías de comunicación, a través del mapa catastral y movilidad de la ciudad de Ibarra se determinan las calles y avenidas que constituyen las arterias de comunicación entre los puntos centroides obteniendo 6 arterias que incluyen parte de la troncal sierra que cruza la ciudad de Ibarra, que a su vez definen el desarrollo del flujo comercial. Datos facilitados por el departamento de avalúo y catastros que administran la movilidad en la ciudad de Ibarra.
- g) Se aplica la fórmula de Reilly, a través de la herramienta informática Excel, para encontrar las distancias, se hace uso de la plataforma gratuita de Google Maps, definiendo los metros entre cada parroquia de acuerdo a la consideración origen *i* y destino *j*. También se define el punto de indiferencia sobre las arterias principales que definen la medida del radio de atracción comercial desde el punto centroide al punto de indiferencia.

Una vez obtenidos todos los puntos de indiferencia, se traza sobre un mismo mapa todos los radios encontrados con el fin de graficar la superposición o intersecciones que dan la ubicación mayormente utilizada por los consumidores en búsqueda de productos y servicios, sin particularizar en extensiones comerciales específicas.

- h) De igual manera, utilizando Excel, se aplica el modelo matemático de Huff, para complementar la ubicación óptima de un nuevo retail, considerando, esta vez que los consumidores buscan productos y/o servicios específicos relacionados con los suministros de oficina y papelería.

Al relacionar todos los tiempos y extensiones específicas para cada una de las parroquias se logra obtener 4 porcentajes de los cuales se considera el de mayor valor, que expresa la mayor probabilidad de que un consumidor en un punto  $i$  viaje al establecimiento o centro comercial  $j$ .

- i) Obtenidos los valores de Reilly y Huff, se hace uso de la aplicación gráfica ArcGIS para traslapar y definir el lugar óptimo donde se podrá ubicar un nuevo retail de suministros de oficina y papelería determinado por los factores de gravitación comercial: población, distancias recorridas, tiempos de movilidad y extensión del local comercial.

### **3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO**

#### **3.1.1. Enfoque Cualitativo**

Se realiza esta investigación con base en datos del GAD municipal de la ciudad de Ibarra. El número de papelerías que se encuentran registradas 212 papelerías que cuentan con información cualitativa que expresa la información del retail, como su ubicación y nombre del propietario. También características de las cinco áreas comerciales de la ciudad de Ibarra ofreciendo mucha información, que a principios son subjetivos y pocos controlables en relación a los factores de gravitación que se usaron en la investigación.

#### **3.1.2. Enfoque Cuantitativo**

La investigación tiene un enfoque cuantitativo, cuyas características se establecen por el cálculo de la gravitación comercial, se utilizan modelos matemáticos de Reilly y Huff, para extraer la información medible en valores y escalas de los límites, probabilidad de demanda que tienen las áreas comerciales. También se considera bajo parámetros de geometría, la figura irregular que tienen las áreas comerciales, con el fin de encontrar su centroide mediante la fórmula del centroide para superficies irregulares.

### **3.1.3. Tipo de Investigación**

#### **3.1.3.1. Investigación documental**

Esta investigación recolecta información acerca de parámetros o factores de gravitación comercial, flujos comerciales y áreas en la ciudad de estudio. Estos datos se obtuvieron de diferentes fuentes primarias como investigaciones realizadas que exponen factores gravitacionales, permitiendo encontrar áreas óptimas en una determinada superficie comercial.

#### **3.1.1.2. Investigación de campo**

Se extrajo datos e información directamente de la realidad, es decir, el comportamiento de cada consumidor al igual que los oferentes de papelerías y suministros de oficina fueron tomados en sitio. A través del uso de técnica de recolección se utilizó la encuesta, obteniendo un panorama amplio de la realidad papelería de Ibarra en su expansión comercial.

#### **3.1.1.3. Investigación descriptiva**

Al examinar el flujo comercial en la ciudad de Ibarra, se exponen muchas dudas y pocos datos aplicados a la logística para el desarrollo de áreas comerciales, por tal motivo, fue necesario describir con el comportamiento de consumo, en el contexto particular de la gravitación comercial que establecerán prioridades para la implementación de nuevos puntos de venta de suministros de oficina y útiles escolares, y la expansión comercial para los comerciantes minoristas. También para dar un valor cualitativo se describe y se especifica las propiedades, las características de las áreas comerciales, los perfiles de los consumidores y la movilidad de los mismos como fenómeno comercial de análisis. En sí la descripción fue útil para mostrar con precisión el lugar geográfico óptimo para la implementación de un retail de manera cuantitativa y cualitativa.

### **3.2. IDEA A DEFENDER**

Las características que determinan la gravitación comercial inciden en el flujo comercial del consumidor de suministros de oficina y papelería, permitiendo establecer un área del punto de venta y una ubicación geográfica óptima, para la implementación de un nuevo retail en la ciudad de Ibarra.



### 3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

#### 3.3.1. Definición de variables

La gravitación comercial debe entenderse, para esta investigación, como la fuerza de atracción que se da entre diversas áreas comerciales de Ibarra que, según Reilly Huff estas superficies se atraen mutuamente lo que permiten medir la intensidad de interacción y la utilidad del consumidor ante la adquisición de suministros escolares y papelería, entendidas como flujo comercial.

#### 3.3.2. Operacionalización de variables

Tabla 1. Variable independiente

Variable	Dimensión	Indicadores	Técnica	Instrumentos
Gravitación comercial	Superficie comercial	Metros cuadrados	Geo referencia	1
		Kilómetros cuadrados.	Mapeo	1
	Área comercial	Características de los demandantes.	Encuesta	1
			Tiempos de movilización	Medidas en cronometro
	Flujo comercial	Distancias	Mapeo	2
		Límites.	Mapeo	3
Extensión de papelerías en esas áreas	Número de papelerías registradas en GAD.	Entrevista	1	

Fuente: Referencias teóricas

Tabla 2. Variable dependiente

Variable	Dimensión	Indicadores	Técnica	Instrumentos
Ubicación óptima	Límites del flujo comercial	Zona óptima	Modelo de Reilly	1
		Kilómetro cuadrado	Modelo de Reilly	2
	Probabilidad de demanda	Extensión comercial	Modelo Huff	1
		Patrones de compra	Encuesta	1

Fuente: Referencias teóricas

### **3.4. MÉTODOS UTILIZADOS**

#### **3.4.1. Método deductivo**

Si bien es cierto este método se basó en la formulación de conclusiones generales con el fin de emitir un análisis o explicaciones particulares.

Este método ayuda a las recolecciones de la información tanto oferentes como demandantes de papelerías y suministros de oficina en la ciudad de Ibarra. Por lo tanto, fue obtenida de fuentes primarias como las características de los consumidores, datos generales que facilitan la información.

Estas fuentes primarias, contienen información original y relevante sobre los distintos factores de gravitación.

### **3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

#### **3.5.1. Población y muestra, oferentes**

Para estratificar de una manera idónea, se examinó dos poblaciones: oferentes y demandantes.

Gracias al GAD municipal de la ciudad de Ibarra, se pudo recopilar información actualizada del número de locales [oferentes] que están registrados. De las cuales, se tomó en cuenta, papelerías, bazar y suministros de oficina, de cada parroquia de la ciudad de Ibarra, dando un número total de 212 papelerías, bazar, arte y suministros de oficina. En este caso, se tomó en cuenta toda la población, para tener resultados más exactos de la información obtenida.

#### **3.5.1. Población y muestra, demandantes**

Se planteó esta investigación para generalizar los datos a la población general, en este caso los consumidores [demandantes] de suministros de oficina y papelería, de la ciudad de Ibarra, contextualizando que la población de Ibarra es de 181.175. Sin embargo, por los criterios de selección de la población económicamente activa que vive en el sector urbano de Ibarra y que requieren de suministros de oficina y papelería, sólo se estudia a la población activamente económica, denotando un cálculo de la muestra por conveniencia, de la cual se extraerá una muestra y a la que podrán generalizarse los resultados del estudio. Para que sea válido se siguió rigurosamente la selección porcentual de cada una de las áreas comerciales identificadas.

La muestra se calculará a través de la fórmula estadística:

$$n = \frac{Z^2 pq}{d^2}$$

Donde:

n = el tamaño de la muestra.

Z= valor de Z crítico, calculando en las tablas del área de la curva normal. Llamado también nivel de confianza

p= proporción aproximada del fenómeno en estudio en la población de referencia.

q= proporción de la población de referencia que no presenta el fenómeno en estudio (1 -p)

d= nivel de precisión absoluta. Referido a la amplitud del intervalo de confianza deseado en la determinación del valor promedio de la variable en estudio.

$$n = \frac{1.96^2 (0.5)(0.5)}{0.12^2}$$

n= 67 encuestas.

Los factores gravitatorios, miden especialmente a la competencia de mercado que existe dentro de un área comercial para crearse un nuevo punto de venta o retail, es decir, la extensión comercial que tienen las demás papelerías. Por este motivo la encuesta aplicada a los consumidores, hace que la muestra o el número de encuestas a realizar sea reducido. Esto se debe, a la metodología utilizada del muestreo por conveniencia que selecciona datos accesibles. Según Otzen y Manterola (2017), en la investigación de técnicas de muestreo sobre una población de estudio, recalcan la técnica por conveniencia que “Permite seleccionar aquellos casos accesibles que acepten ser incluidos. Esto, fundamentado en la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador.” (p. 45).

Los modelos de gravitación comercial, de Reilly y Huff, ayudaron a determinar los distintos puntos o ubicaciones óptimas en diferentes áreas o parroquias comerciales que tiene la ciudad de Ibarra.

Donde, la generación y atracción de viajes realizados por los consumidores, aportaron a la ecuación del modelo matemático de Reilly, para poder definir los límites de cada área comercial:

Fórmula:

$$Dac = \frac{d}{1 + \sqrt{\frac{Pb}{Pa}}}$$

Donde:

Dac = Límite del área comercial de la localidad medido en kilómetros a lo largo de la carretera o vía de comunicación que conduce a la localidad.

d = Distancia en kilómetros entre la localidad a y b a lo largo de la vía principal.

Pb = población del área comercial b

Pa = población del área comercial a

Para complementar los datos del modelo de Reilly se aplicó el modelo de Huff, mediante la extensión comercial y el tiempo que se demora un consumidor en realizar una compra se determina la probabilidad de demanda.:

Fórmula:

$$P_{ij} = \frac{S_j^\alpha T_{ij}^{-\beta}}{\sum_{k=1}^n S_k^\alpha T_{ik}^{-\beta}}$$

Donde:

S<sub>j</sub>: m<sup>2</sup> de espacio de venta de una clase particular de artículos en el centro j.

S<sub>k</sub>: m<sup>2</sup> de espacio de venta de una clase particular de artículos en el centro k.

T<sub>ij</sub>: tiempo empleado por un consumidor que se encuentra en el punto i para comprar en j

T<sub>ik</sub>: tiempo empleado por un consumidor que se encuentra en el punto i para comprar en k

Alfa y Beta: parámetros que reflejan la sensibilidad del cliente a la extensión del local comercial y al tiempo de movilización, respectivamente alfa=1, beta=2

n: número de establecimientos existentes considerados por el consumidor.

P<sub>ij</sub>: probabilidad de demanda en oferta de productos-servicios de papelería.

A continuación, en la siguiente tabla se expresan las aplicaciones informáticas que se utilizaron para interpretar y analizar estos datos.

Tabla 3. Sistemas informáticos, estadísticos

<b>Medio</b>	<b>Descripción</b>
SPSS	Un sistema informático amigable para la toma de decisiones en el análisis estadístico al igual que la gestión de información. Llevando a la investigación con datos procedentes y analizar las variables planteadas
EXCEL	Esta herramienta informática, ayuda diseminar las papelerías registradas por el GAD municipal, es decir, tomó en cuenta un filtro de todos los locales comerciales de Ibarra. Para ser solo utilizados las 488 papelerías, bazar, arte y suministros de oficina de cada área o parroquia comercial. Con un mayor englobe, de los modelos matemáticos de Reilly y Huff, se expresa las fórmulas en una hoja de cálculo para la facilidad de interpretar los resultados de ubicación.
ArcGIS	Con la ayuda de los predios de la ciudad de Ibarra se pudo, modelar un sistema geo referencial, para distribuir la ciudad de Ibarra por cinco parroquias. También, determinar el punto idóneo para la creación de un nuevo retail de suministros de oficina y papelería.

Fuente: *Uso de sistemas informáticos.*

### **3.5.2. Técnicas de investigación**

Con base en este sustento, se aplicó las siguientes técnicas en la investigación: la encuesta, plataformas de geo referencia; Google Maps, ArcGIS, las mismas que permitieron tener un marco amplio y claro sobre las diferentes áreas comerciales, distancias y conocimiento sobre la decisión de ubicación en la ciudad de Ibarra.

La técnica de la encuesta, compromete un carácter de dos bloques; el primero sobre datos informativos del consumidor de productos y servicios de papelería, luego consta de preguntas de selección múltiple, que permitió obtener información específica de comportamientos del consumidor.

Las plataformas virtuales y gratuitas como es el Google Maps, ayuda a medir las distancias de cada parroquia con otra, de igual manera denotar o limitar un área comercial, donde especifica los oriundos parroquiales.

El sistema de información geográfica ArcGIS, influye de una manera directa para la investigación. Ayuda al desarrollo de la variable dependiente, para ubicar espacialmente y cartográficamente la delimitación las parroquias de la ciudad de Ibarra, considerando así, un punto óptimo para la creación de un nuevo retail de suministros de oficina y papelería.

Por otra parte, determinar el objetivo específico sobre el ámbito espacial en el que se desarrolla la actividad de los retails de suministros de oficina y papelería en la ciudad de Ibarra: Extensión, límites, magnitud se aplicó a través del modelo matemático de Reilly.

Y estimar la probabilidad de demanda que podría alcanzar los retails de suministros de oficina y papelería considerando su localización geográfica y superficie, se aplicó a través del modelo Huff.

## **IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **4.1. RESULTADOS**

#### **4.1.1. Población en un área específica**

Como resultado, área comercial es el espacio o superficie donde se encuentran oferentes y demandantes, para satisfacer una necesidad. Dicha área comercial, puede ser cuantificada en metros cuadrados.

Gracias al municipio de la ciudad de Ibarra, que facilitó una base de datos, se encuentran distintos oferentes de papelería, suministros de oficina, basar, tecnología. Estos oferentes, determinan el punto de gravitación o el centroide de las áreas comerciales, al ser una forma geométrica irregular, los centroides se calculan mediante la fórmula del área de una superficie

Las tablas siguientes, explican el cálculo del centroide de un área comercial.

En el desarrollo de la investigación también se determinó, para cada parroquia comercial identificada, el comportamiento del oferente, es decir, las plazas o retails que ofrecen productos, servicios de papelería, suministros de oficina, bazar.

Un área comercial específica implica, la capacidad que ocupan los oferentes y demandantes de papelería, dentro de esa zona comercial.

También el flujo comercial, por donde los consumidores transitan en busca de artículos o servicios de papelería.

## Cálculo punto centroide del área comercial Dolorosa del Priorato

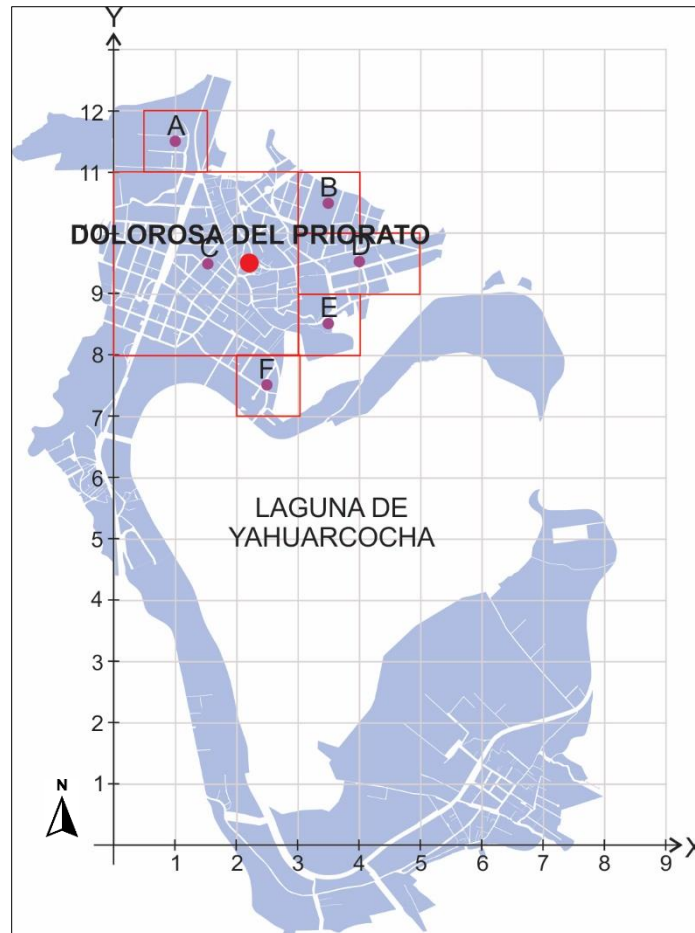


Figura 4. Centroide Dolorosa del Priorato

$$X_{CM} = \frac{X_1A_1 + X_2A_2 + X_3A_3 + \dots + X_nA_n}{A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n}$$

$$X_{CM} = \frac{(1_a1_a) + (3,5_b1_b) + (1,5_c9_c) + (4_d2_d) + (3,5_e1_e)}{(1_a) + (1_b) + (9_c) + (2_d) + (1_e)} = 2,11$$

$$Y_{CM} = \frac{Y_1A_1 + Y_2A_2 + Y_3A_3 + \dots + Y_nA_n}{A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n}$$

$$Y_{CM} = \frac{(11,5_a1_a) + (10,5_b1_b) + (9,5_c9_c) + (9,5_d2_d) + (8,5_e1_e)}{(1_a) + (1_b) + (9_c) + (2_d) + (1_e)} = 9,64$$



Para determinar el punto centroide (color rojo) del área comercial del Dolorosa del Priorato, se determinó bajo la fórmula matemática del cálculo del centro de masa de una superficie. Por ser vista geográficamente como una figura geométrica irregular, se procedió a dibujar rectángulos referenciales cada uno con sus centroides por donde se encuentra la mayor parte del flujo comercial.

Por ejemplo, el punto *c* es la sub área por donde más flujo comercial existe, además, es el lugar predilecto por los consumidores en buscar productos y servicios de papelería. También la base de datos del municipio, registra que en esa zona hay más locales comerciales.

Por otra parte, en las coordenadas  $(6,1)$ , también se registra un flujo comercial o locales comerciales que ofertan otro tipo de productos y servicios. Por esa razón, no se toma en cuenta esa coordenada para encontrar el centroide de Dolorosa del Priorato.

Con lo que respecta a la extensión del área comercial de Dolorosa del Priorato es, caracterizada como una parroquia que se dedica a la agricultura, es decir, la capacidad dentro de esta área comercial, está ocupada por terrenos que producen productos agrícolas. Además, existe una sub área reconocida como la laguna de Yahuarcocha que ocupa casi el 50% de la parroquia comercial.

Dentro de la base de datos del municipio se registra cinco negocios ubicados en la parroquia del Dolorosa del Priorato, según el estudio de campo realizado, se observó que algunos comerciales indistintamente de ser papelerías, ofrecen productos diferentes pero relacionados con el comercio de suministros de oficina y escolares. Es el caso de local comercial denominado Cyber y papelería, que aparte de ofrecer servicio de internet, también venden productos de papelería.

También, la observación determinó el área o Extensión comercial que tiene cada de estas, se puede decir que, estos locales en conjunto con la parroquia donde se ubica, son papelerías pequeñas o de poca capacidad comercial.

## Cálculo punto centroide del área comercial Alpachaca

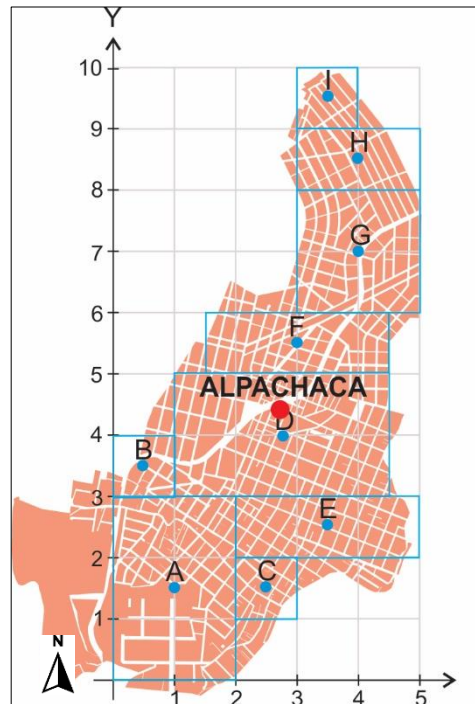


Figura 5. Centroide de Alpachaca

$$X_{CM} = \frac{X_1A_1 + X_2A_2 + X_3A_3 + \dots + X_nA_n}{A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n}$$

$$X_{CM} = \frac{(1,5_a6_a) + (0,5_b1_b) + (2,5_c1_c) + (2,75_d7_d) + (3,5_e3_e) + (3_f3_f) + (4_g4_g) + (4_h2_h) + (3,5_i1_i)}{(6_a) + (1_b) + (1_c) + (7_d) + (3_e) + (3_f) + (4_g) + (2_h) + (1_i)} = 2,7$$

$$Y_{CM} = \frac{Y_1A_1 + Y_2A_2 + Y_3A_3 + \dots + Y_nA_n}{A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n}$$

$$Y_{CM} = \frac{(1,5_a6_a) + (3,5_b1_b) + (2,5_c1_c) + (4_d7_d) + (2,5_e3_e) + (5,5_f3_f) + (7_g4_g) + (8,5_h2_h) + (9,5_i1_i)}{(6_a) + (1_b) + (1_c) + (7_d) + (3_e) + (3_f) + (4_g) + (2_h) + (1_i)} = 4,34$$

La parroquia de Alpachaca ubicada al norte de Ibarra, es considerada como barrio inseguro, por esa razón, se entrevistó a muy pocas plazas comerciales del lugar. La base de datos del municipio, completó la información para el análisis.

Aun así, considerado barrio inseguro existe un gran número de papelerías o lugares que ofrecen productos y servicios de actividad escolar. Son quince retails que se dedican a la comercialización de productos escolares, de las cuales, seis se especializan en solo vender productos de papelería. El resto de papelerías, de igual manera que Dolorosa del Priorato, ofrecen otro tipo de mercancía, pero en su portafolio de productos consta papelería, suministros de oficina y bazar.

De la misma manera, la extensión comercial está comprendida por el flujo que tienen los pobladores de Alpachaca, en busca de productos o servicios de papelería. Este flujo comercial ayudó a determinar el centroide de la parroquia denotada por el punto de color rojo. Este centroide sirve de referencia, para determinar la gravitación que ejercen los locales comerciales o retails, también como punto de partida o llegada, para la determinación de los modelos matemáticos.

Al tener algunos locales comerciales de suministros de oficina y papelería la parroquia de Alpachaca, los consumidores, tienen diferentes alternativas para hacer su compra dentro de la parroquia, considerados como oriundos parroquiales, en el transcurso de la investigación se determina cual es el porcentaje de consumidores que se dirigen a otras parroquias a adquirir productos de papelería.

Se puede decir que, la amplitud de esta parroquia permite que los consumidores busquen productos de papelería para satisfacer su necesidad. A parte de esto, buscan productos complementarios como bazar, Cyber, y servicio de internet.

## Cálculo punto centroide del área comercial El Sagrario

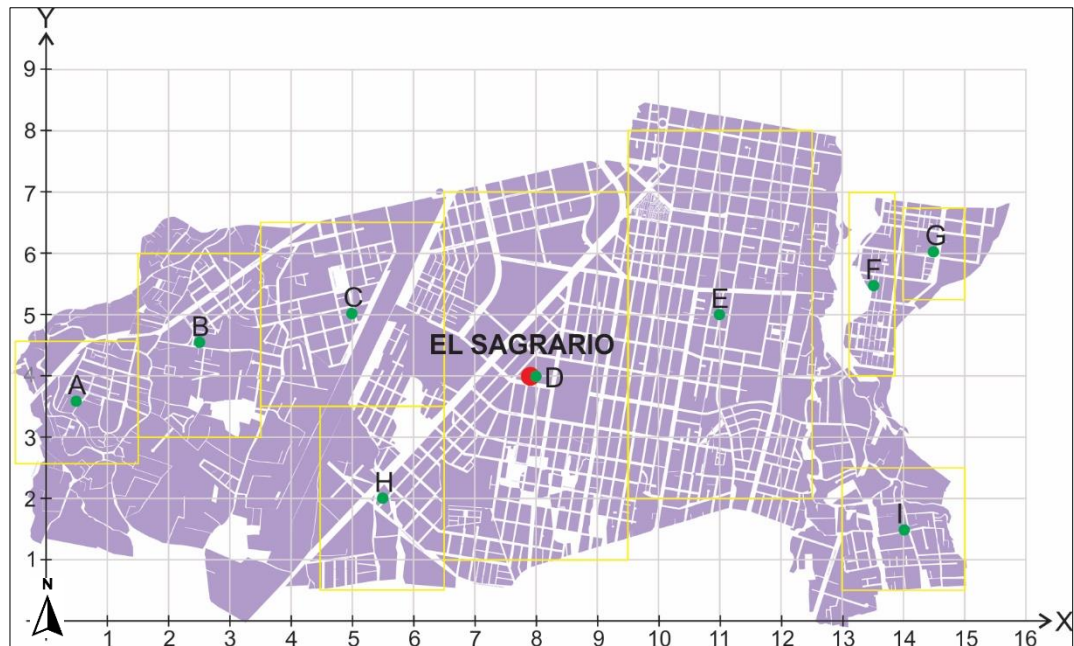


Figura 6. Centroide El Sagrario

$$X_{CM} = \frac{X_1A_1 + X_2A_2 + X_3A_3 + \dots + X_nA_n}{A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n}$$

$$\begin{aligned} X_{CM} &= \frac{(0,5_a 4_a) + (2,5_b 6_b) + (5_c 9_c) + (8_d 18_d) + (11_e 18_e) + (13,5_f 2,25_f) + (14,5_g 1,5_g) + (5,5_h 6_h) + (14_i 4_i)}{(4_a) + (6_b) + (9_c) + (18_d) + (18_e) + (2,25_f) + (1,5_g) + (6_h) + (4_i)} \\ &= 7,9 \end{aligned}$$

$$Y_{CM} = \frac{Y_1A_1 + Y_2A_2 + Y_3A_3 + \dots + Y_nA_n}{A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n}$$

$$\begin{aligned} Y_{CM} &= \frac{(3,5_a 4_a) + (4,5_b 6_b) + (5_c 9_c) + (4_d 18_d) + (5_e 18_e) + (5,5_f 2,25_f) + (6_g 1,5_g) + (2_h 6_h) + (1,5_i 4_i)}{(4_a) + (6_b) + (9_c) + (18_d) + (18_e) + (2,25_f) + (1,5_g) + (6_h) + (4_i)} \\ &= 4,1 \end{aligned}$$

El Sagrario, parroquia ubicada en el centro de la ciudad. Donde el ingreso económico de las personas habitantes de esta zona, están aproximadamente medio-alto del salario básico.

Dentro de la extensión comercial del Sagrario existe un gran número de papelería registradas por la base de datos del municipio, donde los consumidores tienen la alternativa de escoger papelerías de su preferencia. Algunas de estas papelerías tienen una amplia gama de productos y otras un portafolio donde abastece la necesidad básica del consumidor de papelería.

Esta parroquia puede ser idónea para la ubicación de un retail o local comercial de productos o servicios de papelería, ya que, su amplia gama de requerimiento comercial, abastece a los diferentes consumidores de la superficie de Ibarra.

La vía panamericana troncal de la sierra, determina el flujo comercial que tienen los pobladores del Sagrario en dirigirse hacer compras de productos o servicios de papelería. Esta vía, es una de las más usadas, porque conecta vías principales y alternas, donde se ubican los locales comerciales de papelería

El cálculo del centroide del Sagrario está determinado, por las vías principales y el número de locales comerciales. En la figura 6 se observa, que el punto rojo marca el centro de la parroquia del Sagrario, la cual está cerca de la calle Eugenio Espejo, una vía de principal acceso que une con la parroquia San Francisco, su vecino más cercano.

Por ser centro de actividad comercial, muchas personas confluyen en vías reconocidas por los lugareños. En su totalidad, están registradas sesenta y nueve plazas comerciales o retails, que se dedican a la actividad escolar, bazar.

## Cálculo punto centroide del área comercial San Francisco

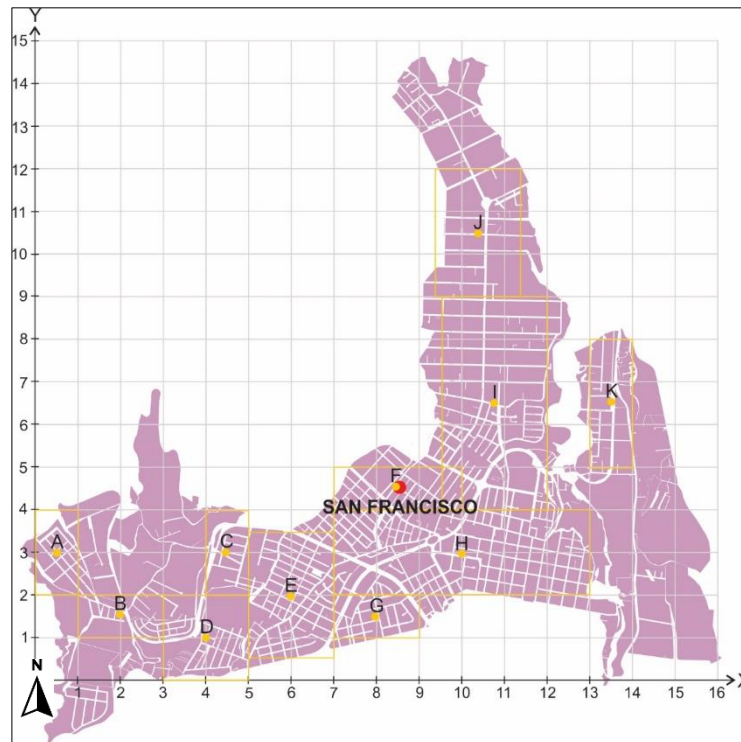


Figura 7. Centroide San Francisco

$$X_{CM} = \frac{X_1A_1 + X_2A_2 + X_3A_3 + \dots + X_nA_n}{A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n}$$

$$X_{CM} = \frac{(0,5_a2_a) + (2_b2_b) + (4,5_c2_c) + (4_d4_d) + (6_e6_e) + (8,5_f3_f) \dots}{(2_a) + (2_b) + (2_c) + (4_d) + (6_e) + (3_f) \dots}$$

$$\dots \frac{+(8_g2_g) + (10_h12_h) + (11_i12,5_i) + (10,25_j6_j) + (13,5_k3_k)}{+(2_g) + (12_h) + (12,5_i) + (6_j) + (3_k)} = 8,5$$

$$Y_{CM} = \frac{Y_1A_1 + Y_2A_2 + Y_3A_3 + \dots + Y_nA_n}{A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n}$$

$$Y_{CM} = \frac{(3_a2_a) + (1,5_b2_b) + (3_c2_c) + (1_d4_d) + (2_e6_e) + (4,5_f3_f) \dots}{(2_a) + (2_b) + (2_c) + (4_d) + (6_e) + (3_f) \dots}$$

$$\dots \frac{+(1,5_g2_g) + (3_h12_h) + (6,5_i12,5_i) + (10,5_j6_j) + (6,5_k3_k)}{+(2_g) + (12_h) + (12,5_i) + (6_j) + (3_k)} = 4,5$$

San Francisco, es considerada por los ibarreños el centro de la ciudad, en esta parroquia, es donde más se encuentran plazas comerciales o retails de papelería. Obviamente, por tener un gran flujo comercial de consumidores, las plazas comerciales y papelerías estas dispersas alrededor de San Francisco.

Prácticamente es el flujo comercial, que identifica el punto centroide del área comercial. Al igual que Sagrario, el punto centroide está cerca de la vía por donde más gente confluye, la cual es la calle Eugenio Espejo, se une con la panamericana troncal sierra.

En las coordenadas (10,3) se ubica el centroide referencial de la figura geométrica de un rectángulo, es la sub área donde se encuentra más locales comerciales, dentro de esta sub área la extensión como factor de gravitación, se ve comprendido por el número de vías y alternativas que el consumidor de papelería tiene para escoger.

Cabe recalcar, que aquí se encuentran las papelerías más reconocidas en Ibarra, como es “Dilipa”, “Provesum”, que han resaltado en el mercado por varios años. Gracias a la base de datos que maneja el municipio de Ibarra, se demostró que existen doscientas setenta y cinco papelerías registradas. Algunas de ellas se dedican exclusivamente a la venta de papelería, suministros de oficina y bazar, las otras, complementan a papelería en servicios. Mirar número de papelerías en anexo 5.

## Cálculo punto centroide del área comercial Caranqui

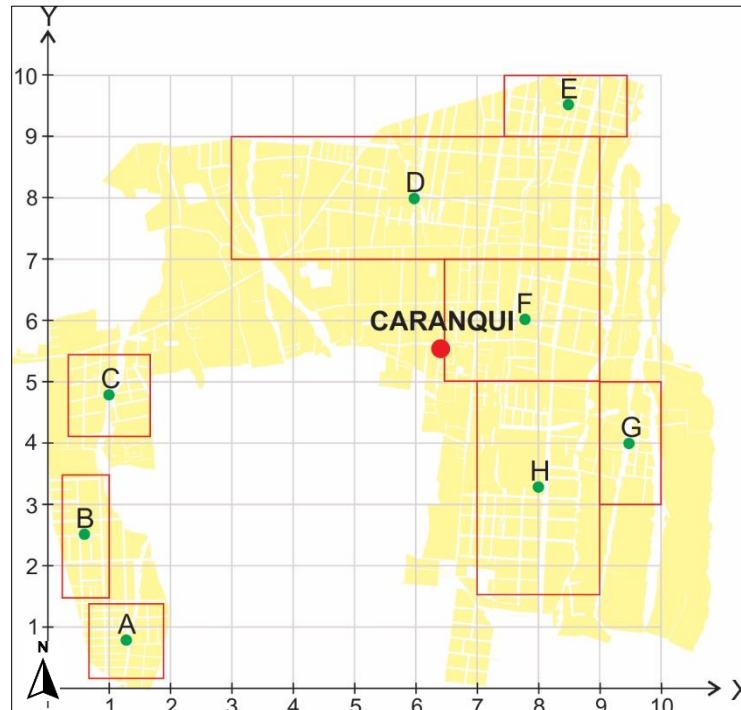


Figura 8. Centroide Caranqui

$$X_{CM} = \frac{X_1A_1 + X_2A_2 + X_3A_3 + \dots + X_nA_n}{A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n}$$

$$X_{CM} = \frac{(1,3_a1_a) + (0,5_b1,5_b) + (1,2_c2,25_c) + (6_d12_d) + (8,5_e2_e) + (8_f4_f) + (9,5_g2_g) + (8_h6,4_h)}{(1_a) + (1,5_b) + (2,25_c) + (12_d) + (2_e) + (4_f) + (2_g) + (6,4_h)} = 6,2$$

$$Y_{CM} = \frac{Y_1A_1 + Y_2A_2 + Y_3A_3 + \dots + Y_nA_n}{A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n}$$

$$Y_{CM} = \frac{(0,7_a1_a) + (2,5_b1,5_b) + (4,7_c2,25_c) + (8_d12_d) + (9,3_e2_e) + (6_f4_f) + (4_g2_g) + (3,1_h6,4_h)}{(1_a) + (1,5_b) + (2,25_c) + (12_d) + (2_e) + (4_f) + (2_g) + (6,4_h)} = 5,8$$



En Caranqui, se registró nueve retailers, que ofrecen los productos y servicios de papelería, suministros de oficina, bazar, según la base de datos del municipio.

Dentro de esta parroquia, existen dos vías muy transitadas por los consumidores de papelería, Avenida El Retorno y Avenida Atahualpa. Estas vías, mantienen un flujo comercial constante, porque la demanda dentro de esta parroquia comercial, tiene horarios diurnos y nocturnos, por esa razón se ubican locales comerciales con oferta diferente de papelería.

En el barrio de los Ceibos existen papelerías, donde su horario de atención es nocturno, confluyen personas de diferentes parroquias comerciales, la venta en ese lugar es al inmediato, son papelerías que tiene un básico portafolio de productos y servicios.

No obstante, existen otros oferentes que prefieren la atención en horas de la mañana, por su diferencia de actividad comercial, es decir, cuentan con otro producto y servicio fuera de la actividad comercial papelería, su uso está destinado a comidas, unidades educativas, hoteles, plazas comerciales, entre otras.

Existe gran diversidad de oferentes de papelería en Caranqui, alguno de gran Extensión comercial, otros de mediano y pequeño, pero cada uno de ellos genera atracción, dependiendo del lugar y la vía transitable de la parroquia.

Este conjunto de oferentes, son referencia para obtener el centroide del área comercial. Muchos de estos oferentes, se ubican por las vías más transitables, por esa razón. El centroide denotado por el punto rojo se ubica en las coordenadas (6,2-5,8), siendo el punto por donde más consumidores de papelería transitan.

#### 4.1.1.1. Características de los demandantes.

##### Edad del consumidor considerando la papelería donde fue contactado

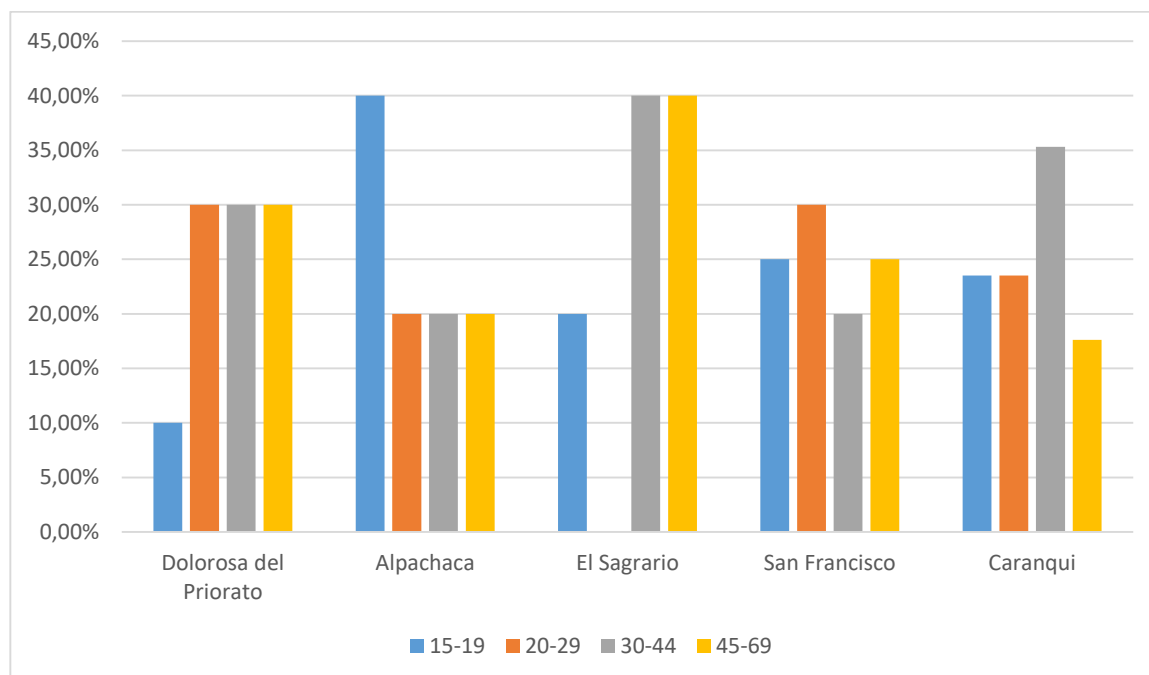


Figura 9. Rango de edad considerando papelería de contacto

Para la interpretación de la figura 9, se toma en cuenta el total por filas, debido al análisis individual de cada parroquia de la ciudad de Ibarra. Se observó que en Dolorosa del Priorato, son pocos los consumidores adolescentes (10%) que se acercan a adquirir productos de papelería, mientras que existe una constante del treinta por ciento en edades adultas-mayores (20-29, 30-44, 45-69 años) que adquieren productos y servicios en Dolorosa del Priorato, la principal razón, que las personas adultas-mayores tienen sus plazas de trabajo en esa zona; que existan diferentes consumidores de distintas partes de las parroquias,

En Alpachaca, existe una participación del cuarenta por ciento en las edades de 15-19 años, la principal razón de consumo, se debe a la ubicación de las instalaciones educativas cercanas a las papelerías, mientras que, su equivalente los adultos mayores se mantienen en un margen de consumo constante (30%), debido a sus trabajos, oficios o labores extras.

En la zona centro de Ibarra, que corresponde El Sagrario y San Francisco, sus consumidores están dispersos en diferentes edades, el comportamiento según a la edad adulta mayor prefiere comprar sus productos en papelerías ubicadas en el Sagrario y un porcentaje muy bajo, adquiere en San Francisco.

Al revisar los datos de la parroquia de Caranqui según la figura 9, tienen un comportamiento distinto al resto. Ya que, los consumidores joven-adulto (30-44 años), son los que más visitan este sector.

La generalidad que demuestran todas las parroquias, es que, los consumidores se ubican en un rango de edad joven, adulto, mayor. Esto se debe a las diversas fuentes de trabajo donde pueden adquirir los diversos productos, servicios de papelería, suministros de oficina, bazar, tecnología y arte.

Más adelante, se detalla el comportamiento de cada consumidor según el ingreso mensual, confirmando que, las edades adultas son quienes consumen más.

### **Género del consumidor considerando la papelería donde fue contactado**

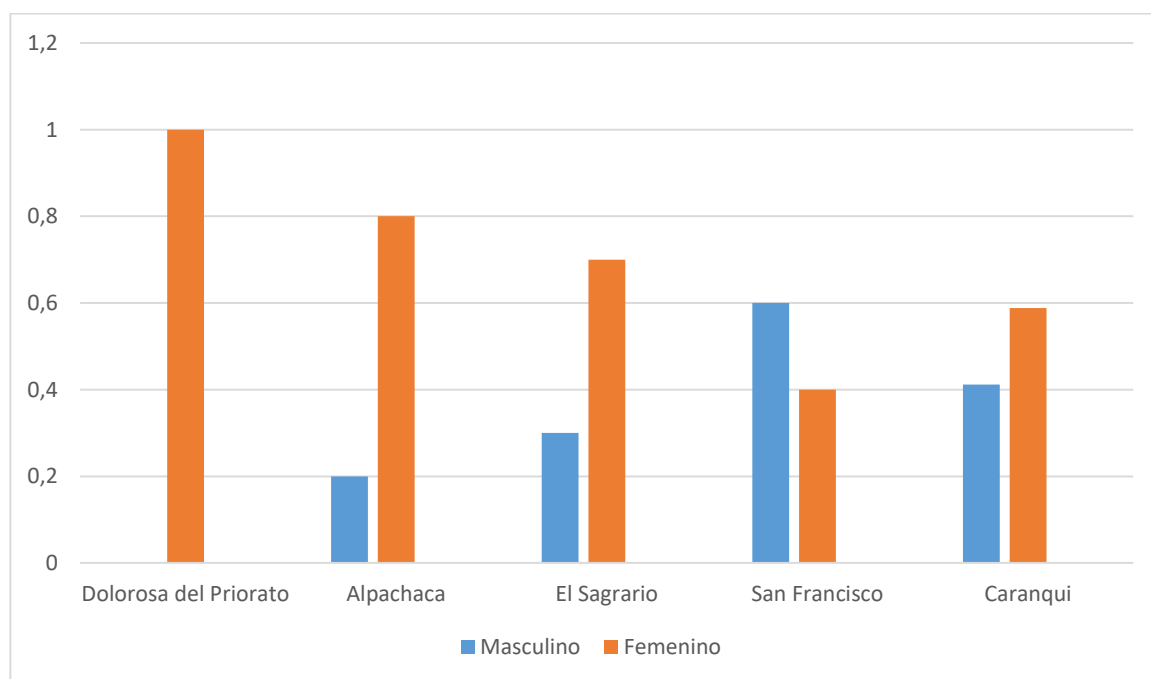


Figura 10. Género considerando papelería de contacto

En la figura 10, el papel de las mujeres tiene especial importancia en la comprensión de los patrones de compra, debido a la división de trabajo que existe en cada uno de ellos. Pero esto, no quiere decir que las mujeres hagan más compras que los hombres.

Como se aprecia en la figura 10, en la parroquia de San Francisco, las personas de contacto fueron hombres, duplicando el número de compras que las mujeres (60%).

En comparación a otros casos como, la parroquia del Dolorosa del Priorato, los consumidores encuestados, en su totalidad son mujeres. Por ser un área geográfica apartada del centro de la

ciudad, son ellas quienes priorizan las compras, ya sea para sus hijos o amas de casa quienes se responsabilizan de las tareas del hogar.

Tanto la parroquia de San Francisco como El Sagrario, están ubicadas en el centro de la ciudad, y el comportamiento de compra varía de acuerdo al género, es decir, las mujeres que adquieren productos y servicios de papelería duplican al de los hombres (20%).

En la parroquia de Caranqui, el margen de consumidores de productos y servicios de papelería, no varía en mucho (17,6%) entre mujeres y hombres. Su principal razón, es la zona horaria comercial, que se dedica a la venta a partir de horarios nocturnos, esto se considera que hombres como mujeres, visitan este lugar después de sus horas de trabajo.

### Nivel de estudios del consumidor considerando la papelería donde fue contactado

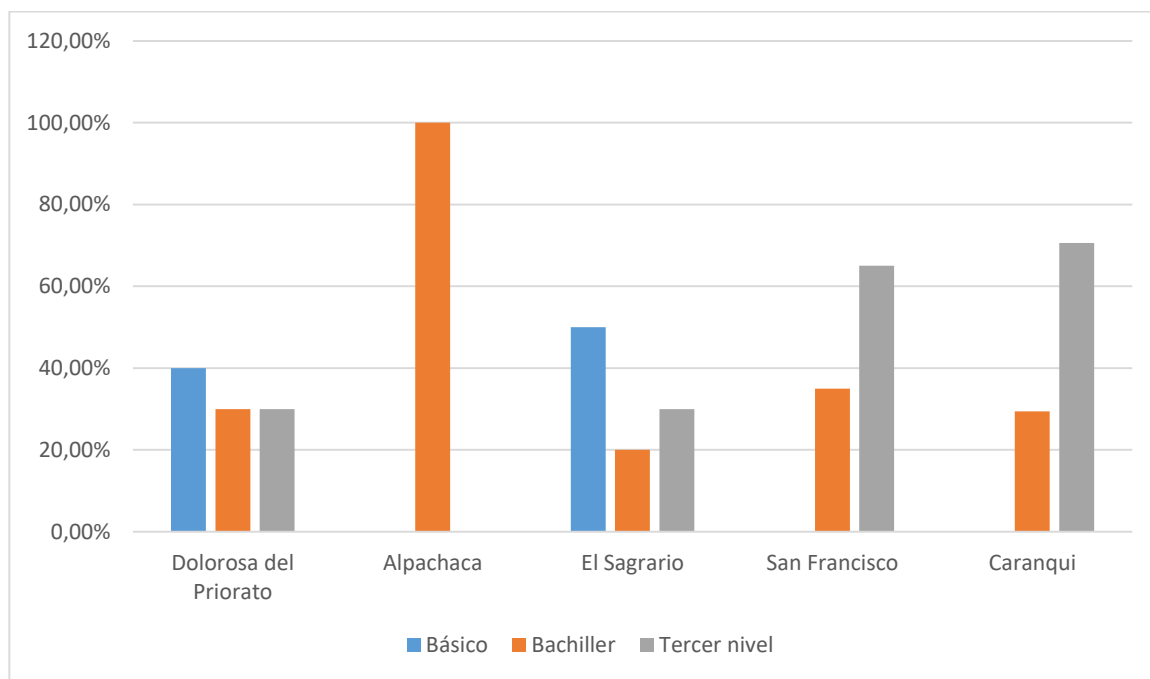


Figura 11. Nivel de estudios considerando papelería de contacto

Según el Ministerio de Educación, se considera el nivel de educación general básica desde primer grado hasta décimo grado. Bachillerato general unificado, desde primer hasta tercer año. Y tercer nivel, cuando tienen un título profesional.

En la ciudad de Ibarra, están ubicadas diferentes instituciones educativas, al igual que oficinas u otros diferentes campos laborables. Cuando se detalla del nivel de estudios de los consumidores, hace referencia al grado de conocimiento académico, y por ende, el nivel de compra en productos y servicios papeleros.

En la figura 11, se muestra gran porcentaje en el nivel de estudios Bachiller, seguido de las personas de tercer nivel y por último los de educación básica. Los bachilleres, por tener alrededor de tres años de estudios, están en constante adquisición de productos y servicios papeleros. Los de tercer nivel, puede ser que sigan en constante aprendizaje o mantengan una plaza laboral, por lo tanto, ellos adquieren suministros de oficina, mientras que los de educación básica, la adquisición se hace bajo la lista de útiles escolares una vez al año, pero no quiere decir, que en el lapso de sus estudios, no hagan compras de papelería, más bien, adquieren paulatinamente y en pocas cantidades.

Se observa que, en la parroquia Dolorosa del priorato el 40%, de los consumidores son de nivel de estudio básico, según el análisis, se determina que en este sector, adquieren productos y servicios papeleros en lapsos de acuerdo a sus necesidad, es decir, de poco a poco.

En la parroquia de San Francisco, un barrio residencial que se ubica en el centro de la ciudad, se encuentra un comportamiento muy alto de personas con tercer nivel de estudios (65%). Se sobre entiende que, los consumidores son personas que tienen un puesto o lugar de trabajo estable o también se ubican en las universidades.

#### **Lugar habitual de residencia del consumidor, considerando la papelería de contacto.**

Tabla 4. Lugar habitual de residencia considerando papelería de contacto

Parroquia donde fue contactado (Papelería)	Lugar habitual de residencia					Total
	Dolorosa del Priorato	Alpachaca	El Sagrario	San Francisco	Caranqui	
Dolorosa del Priorato	80,0%	0,00%	0,00%	0,00%	20,0%	100,0%
Alpachaca	0,00%	100,0%	0,00%	0,00%	0,00%	100,0%
El Sagrario	0,00%	10,0%	50,0%	20,0%	20,0%	100,0%
San Francisco	0,00%	15,0%	30,0%	35,0%	20,0%	100,0%
Caranqui	0,00%	11,8%	29,4%	35,3%	23,5%	100,0%

Fuente: *Consumidores papelerías, Ibarra*

Uno de los factores de gravitación, depende mucho de la movilidad que hacen los consumidores papeleros. La atracción y generación de viajes es un punto crítico, que determina los factores de gravitación.

Por lo tanto, en la encuesta realizada, se toma puntos y lugares estrategicos, donde el encuestador se ubicó en papelerías para determinar, el lugar habitual de residencia, es decir, el trancurso que realiza un consumidor en adquirir productos y servicios papeleros.

Se detalla en la tabla 4, que los consumidores de la parroquia Dolorosa del Priorato, el 80% son demandantes de productos y servicios de papelería de la misma zona, mientras que el restante (20%), son de la parroquia de Caranqui, considerando que existe una ruta comercial, estos consumidores, pueden dedicarse a otro tipo de actividad económica de gran atracción comercial.

Sectores como Alpachaca, son de inmediata atracción comercial, es decir, que los demandantes de esta parroquia, no necesitan trasladarse a otra parroquia para adquirir productos y servicios de papelería, más bien, se suministran al inmediato. Esto no quiere decir, que otros consumidores de otras parroquias no compren.

El comportamiento de atracción de la parroquia El Sagrario, se bifurca en otras. Solo el 50% de los consumidores, son oriundos parroquiales, mientras que, existen un margen paralelo (20%) de otras parroquias, que se acercan a la compra de papelería.

Y esta bifurcación, se denota mas, cuando son zonas centrales. La atracción comercial que ejercen la zonas centro de la ciudad, es donde acuden mas consumidores de otras parroquias, para adquirir productos y servicios de papelería. Tal es, que en la parroquia San Francisco, la atracción que ejerce es muy fuerte para que parroquias mas alejadas como Caranqui acudan a dicho sector (20%).

Existe una parroquia, donde su comportamiento se diferencia mucho del resto. Esto se debe a la hora comercial nocturna. Los factores de atracción de compra hace que, demas parroquias acudan a este sector. Se trata de la parroquia de Caranqui, donde se nota que muy pocos consumidores son oriundos parroquiales (23,5%), siendo asi, un 76,5% de otras zonas parroquiales.

## Ingreso mensual del consumidor considerando la papelería donde fue contactado.

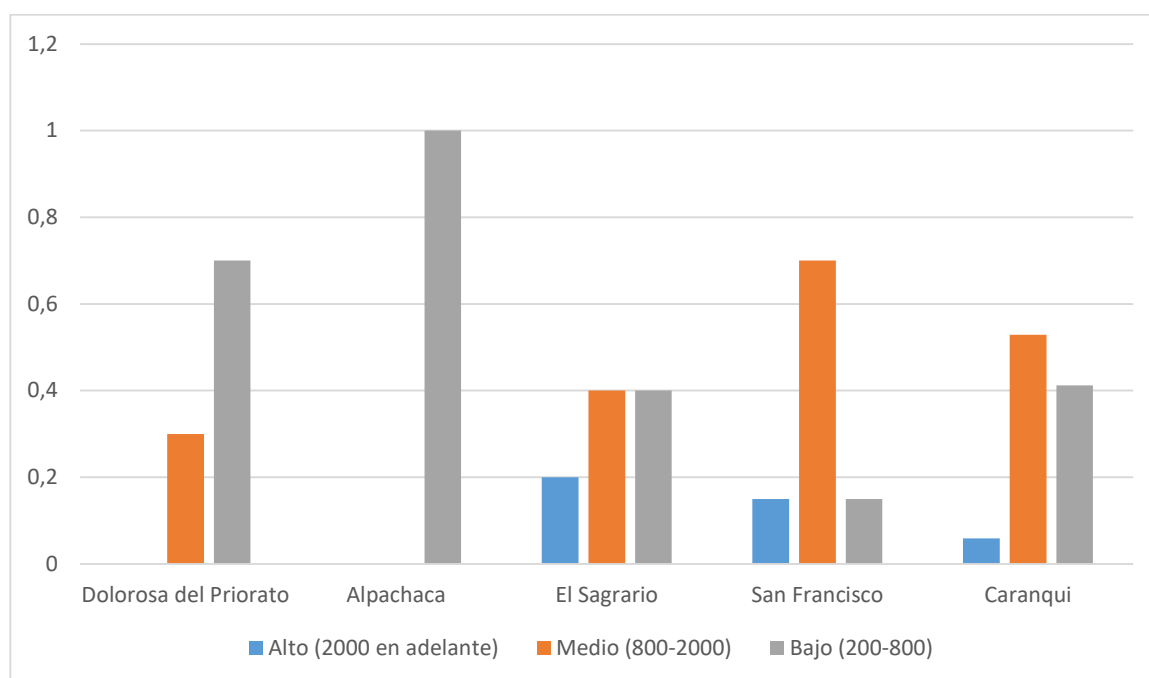


Figura 12. Ingreso mensual considerando papelería de contacto

El 70% de los consumidores en Dolorosa del Priorato, se encuentran en un ingreso mensual bajo, mientras que el 30% está en un ingreso mensual medio (800-2000), tomando en cuenta que, en esa parroquia, existe muy poca actividad comercial, se encuentra situada geográficamente a las afueras de la ciudad de Ibarra

Según la figura 13, se puede considerar que las zonas centrales (San Francisco, Sagrario) de la ciudad, hay diferentes ingresos económicos de los cuales, predomina el ingreso medio (800-2000 dólares). Esto hace referencia, que la mayoría de consumidores, están en la posibilidad de adquirir productos de gama media-alta. Por ejemplo, la papelería DILIPA y SUPER PACO ofrecen productos de gama media-alta. Y también, existe papelerías de venta el menudeo, para personas de ingresos económicos bajos, por ejemplo, papelería BOLÍVAR y POPULAR

Desde otro punto de vista, la parroquia de Caranqui mantiene el mismo comportamiento que las zonas geográficas centrales, los ingresos económicos van desde bajo hasta alto. Puede ser, que los oriundos parroquiales mantengan un ingreso económico medio-bajo.

#### 4.1.1.2. Patrones de compra, factor de gravitación

##### Servicios que más usa con frecuencia en una papelería.

Tabla 5. Lugar habitual de residencia y los servicios que más usa con frecuencia.

Lugar habitual de residencia	Servicios que más usa con frecuencia en la papelería						Total
	Copiadora	Impresiones	Alquiler de computadora	Empastados	Anillados	Recargas	
Dolorosa del Priorato	12,5%	50,0%	0,00%	25,0%	12,5%	0,00%	100,0%
Alpachaca	37,5%	25,0%	12,5%	0,00%	12,5%	12,5%	100,0%
El Sagrario	56,3%	37,5%	0,00%	0,00%	6,3%	0,00%	100,0%
San Francisco	33,3%	13,3%	13,3%	13,3%	26,7%	0,00%	100,0%
Caranqui	25,0%	33,3%	0,00%	8,3%	25,0%	8,3%	100,0%

Fuente: *Consumidores papelerías, Ibarra*

Los servicios que se registran como más usados son: servicio de copiadora, anillados, alquiler de computadoras, impresiones y recargas; este último se considera como servicio excluyente, debido a que muy pocas papelerías ofrecen este servicio, es más, los centros de copiado y Cyber se dedican exclusivamente al servicio como tal.

Para muchos de los consumidores que se ubican en las distintas parroquias de Ibarra, los servicios es un factor implícito a la hora de adquirir productos, ya sea, que muchos solo se destinen a comprar productos, pero también pueden adquirir servicios, es decir, que usan dos métodos de compra.

Se demuestra en la tabla número 5, como el comportamiento de compra para servicios de papelería dentro de su parroquia habitual de residencia, por ejemplo, la parroquia que más servicios usa es El Sagrario con el 56,3% en el servicio de copiadora. Por ser una parroquia de cabecera central y por donde más gente confluye, el uso de la copiadora o fotocopiado es de gran demanda para la población en esta zona.

Por otra parte, la parroquia que se encuentra al otro extremo de la ciudad de Ibarra, Dolorosa del Priorato, tiene un porcentaje casi similar al del Sagrario, con el 50% en la adquisición de servicios de copiadora, se puede decir, que por carecer de tantos habitantes, el uso de las impresiones sea un servicio rápido y ágil al momento de obtener un documento similar.

Desde otro punto de vista, todas las parroquias usan con frecuencia los servicios de: copiadora, impresiones y anillados. Siendo estos, los servicios básicos que la mayoría de pobladores escoge a la hora de adquirir servicios dentro de una papelería. El comportamiento de este factor,



se debe que la extensión comercial de casi la mayoría de papelerías ofrece este tipo de servicios, dando lugar a una frecuencia de alta demanda.

### Productos que más usa con frecuencia en una papelería.

Tabla 6. Lugar habitual de residencia y los productos que más usa con frecuencia.

Lugar habitual de residencia	Productos que más usa con frecuencia en la papelería					Total
	Artículos para la actividad escolar	Suministros de oficina	Bazar	Arte	Tecnología	
Dolorosa del Priorato	87,5%	12,5%	0,00%	0,00%	0,00%	100,0%
Alpachaca	87,5%	0,00%	6,3%	0,00%	6,3%	100,0%
El Sagrario	56,3%	31,3%	6,3%	0,00%	6,3%	100,0%
San Francisco	73,3%	6,7%	6,7%	6,7%	6,7%	100,0%
Caranqui	58,3%	16,7%	25,0%	0,00%	0,00%	100,0%

Fuente: *Consumidores papelerías, Ibarra*

Esta investigación se orientó a las necesidades básicas que una papelería debería tener en su extensión comercial, es decir, los productos necesarios para cubrir la demanda insatisfecha de la ciudad de Ibarra.

Por lo tanto, la tabla demuestra que los oriundos parroquiales, según el porcentaje hacen usos de los diferentes productos de papelería dentro del áreas comerciales.

Por ejemplo, en el Sagrario, por ser una zona centro, las personas que residen en esa área comercial, tiene los productos al instante, es decir, que el flujo comercial, torna en la misma parroquia.

Por otra parte, las áreas comerciales alejadas (Dolorosa del Priorato y Alpachaca) de la zona centro, prefieren hacer sus compras en productos de papelería básica, estos son artículos para la actividad escolar (87,5%).

## Frecuencia que visita las papelerías del sector.

Tabla 7. Lugar habitual de residencia y la frecuencia que visita las papelerías del sector.

Lugar habitual de residencia	Frecuencia de visita en la papelería?				Total
	Una vez al día	Dos veces al día	Tres veces al día	Cinco veces al día	
Dolorosa del Priorato	100,0%	0,00%	0,00%	0,00%	100,0%
Alpachaca	18,8%	31,3%	37,5%	12,5%	100,0%
El Sagrario	62,5%	12,5%	12,5%	12,5%	100,0%
San Francisco	86,7%	0,00%	0,00%	13,3%	100,0%
Caranqui	100,0%	0,00%	0,00%	0,00%	100,0%

Fuente: *Consumidores papelerías, Ibarra*

Un factor clave, para medir la extensión de las papelerías, es la frecuencia de visita por los consumidores oriundos de cada parroquia.

Por ejemplo, la parroquia de San Francisco, el 13,3% de los consumidores, visitan más de cinco veces al día. Se dice que esta zona, las papelerías deben tener una mayor extensión en sus retails, o que, existen tiendas o papelería de barrio, donde los consumidores adquieren los productos o servicios básicos de papelería.

Ahora bien, si considera el área comercial de Caranqui, el 100% de los pobladores visitan una papelería por lo menos una vez al día. Si consideramos, los horarios de atención de ese lugar, la mayor parte de los pobladores vienen de otras áreas comerciales a adquirir productos de papelería y suministros de oficina, por lo tanto, prefieren hacer una sola compra al día o en la noche.

## Papelería de preferencia de compra.

Tabla 8. Lugar habitual de residencia y papelería de preferencia de compra

Lugar habitual de residencia	Papelería de preferencia de compra		Total
	Si	Otra	
Dolorosa del Priorato	100,0%	0,00%	100,0%
Alpachaca	100,0%	0,00%	100,0%
El Sagrario	81,3%	18,8%	100,0%
San Francisco	73,3%	26,7%	100,0%
Caranqui	75,0%	25,0%	100,0%

Fuente: *Consumidores papelerías, Ibarra*

Definir la preferencia de compra, ayudó a identificar de una manera aleatoria, un punto de gravitación por parte del flujo comercial.

En las parroquias de mayor atracción comercial, como el centro de la ciudad de Ibarra, casi la mayoría de sus habitantes prefieren hacer sus compras dentro del área comercial, mientras que, el resto de habitantes (45,5%), salen del área comercial para buscar mejores productos o servicios de papelería, generando flujo comercial.

En Alpachaca y Dolorosa del Priorato, por tener muy pocos retails dentro del área comercial, la preferencia de compra siempre va estar implícita, porque, van a buscar rapidez en su compra, así que, serán muy pocas las personas que se dirijan a parroquias alejadas a buscar productos o servicios de papelería.

### Aspectos importantes al momento de elegir una papelería.

Tabla 9. Lugar habitual de residencia considerando aspectos importantes.

Lugar habitual de residencia	Aspectos importantes al momento de elegir una papelería				Total
	Calidad	Variedad-servicios	Precio accesible	Atención	
Dolorosa del Priorato	12,5%	0,00%	62,5%	25,0%	100,0%
Alpachaca	31,3%	25,0%	25,0%	18,8%	100,0%
El Sagrario	12,5%	50,0%	18,8%	18,8%	100,0%
San Francisco	6,7%	46,7%	13,3%	33,3%	100,0%
Caranqui	25,0%	50,0%	8,3%	16,7%	100,0%

Fuente: *Consumidores papelerías, Ibarra.*

En esta tabla, se demostró, la preferencia de los oriundos parroquiales al momento de elegir una papelería. La cual, al definir el punto óptimo para la creación de un nuevo retail, debería tener las siguientes características.

El 62,5% de la población prefiere precios accesibles, es decir, que no sea muy costoso ni muy barato, dependiendo de la calidad de los productos.

Por otro lado, las áreas comerciales centrales, como El Sagrario y San Francisco, prefieren un retail con variedad de servicios y productos, ya que, los consumidores al adquirir productos de papelería, también hacen uso de productos sustitutos o complementarios.

Caranqui, también tiene el mismo comportamiento del 50% en variedad de productos-servicios. Pero un factor clave, de demanda es la atención al cliente con el 16,7%.

## Lugar habitual de residencia considerando aspectos que disgustan al momento de elegir una papelería.

Tabla 10. Lugar habitual de residencia considerando aspectos que disgustan.

Lugar habitual de residencia	Aspectos que disgustan de una papelería?				Total
	Mala calidad	Poca variedad	Precios altos	Mala atención	
Dolorosa del Priorato		62,5%	0,00%	37,5%	100,0%
Alpachaca	6,3%	75,0%	18,8%	0,00%	100,0%
El Sagrario	6,3%	18,8%	50,0%	25,0%	100,0%
San Francisco	6,7%	40,0%	53,3%	0,00%	100,0%
Caranqui	8,3%	16,7%	66,7%	8,3%	100,0%

Fuente: *Consumidores papelerías, Ibarra.*

Al contrario de la anterior tabla. Para poner un retail, también hay que considerar los factores que disgustan al cliente a la hora de hacer una compra. Estos aspectos son, mala calidad del productos o servicio, poca variedad en Extensión comercial, precios altos, mala atención. Por ejemplo, si se desea poner un retail en el área comercial de Caranqui, hay que considerar poner productos a precios más bajos, ya que, el 66,7% de los pobladores afirman que, en esa zona comercial, los precios son altos, y no existe gran variedad en Extensión comercial. De igual manera, en la anterior tabla, afirman que, se requiere más variedad de productos o servicios.

### 4.1.2. Distancia de un área comercial a otra

Tabla 11. Distancia (metros)

Zona	Población	Caranqui	Alpachaca	San Francisco	El Sagrario	Dolorosa del priorato
Caranqui	16721	0	9817	3783	2784	10290
Alpachaca	15041	9817	0	3713	8609	3612
San Francisco	51265	3783	3713	0	2781	3334
El Sagrario	43899	2784	8609	2781	0	6541
Dolorosa del priorato	7677	10290	3612	3334	6541	0

Fuente: *Google Maps*

Uno de los factores importantes para la determinación de un punto óptimo y la creación de un retail papelerero, es el límite que tiene cada parroquia con la otra medida en metros, como se aprecia en la tabla 11.

El límite, se puede interpretar, como la forma de cuantificar desde un punto inicial hasta un punto final, se define límite como “Espacio o intervalo de lugar o de tiempo que media entre

dos cosas o sucesos.” Por lo tanto, el límite puede ser cuantificable bajo diferentes parámetros de medición.

En este caso, se presenta la tabla 11, donde se explica a través de la herramienta del Google Maps, la distancia que tiene una parroquia de la otra.

#### 4.1.3. Límites de influencia del área comercial

Considerando los factores de Reilly, los consumidores a la hora de adquirir suministros de oficina y papelería, confluyen por las diferentes áreas comerciales o parroquias, pero no todos los demandantes van a llegar al centroide de la parroquia. Existe un límite medido en metros, para determinar el punto de gravitación que ejerce cada una de las áreas comerciales de la ciudad de estudio.

Se demuestra los límites medida en metros, de un área comercial en comparación a otra. Las siguientes tablas, se denotaron por cada factor de gravitación según Reilly, para demostrar el desplazamiento del consumidor según el comportamiento de venta, área comercial y distancias.

Tabla 12. Límite del consumidor de Caranqui

Área comercial	Parroquia	Población en un área específica	Distancia (m)	Límite (m)
Caranqui	Caranqui	16721	0	0
	Alpachaca	15041	9817	5038
	San Francisco	51265	3783	1375
	El Sagrario	43899	2784	1062
	Dolorosa del Priorato	7677	10290	6134

Fuente: consumidores parroquiales

La población activamente económica de la parroquia de Caranqui, tiene una población de 16721 habitantes, indistintamente de su género, el flujo comercial puede variar de acuerdo al lugar o parroquia que se dirijan para consumir productos de papelería. Puede ser que la mayoría adquiera productos en la misma zona.

La interpretación del modelo de Reilly demuestra los límites que puede llegar cierta población a un área comercial en particular. Es el caso de Caranqui a San Francisco, donde se muestra que la distancia es 3.783 metros. Pero, el límite que puede llegar la población a hacer sus compras en determinada área (San Francisco), es de 1.375 metros. Obteniendo como referencia un punto de atracción comercial.

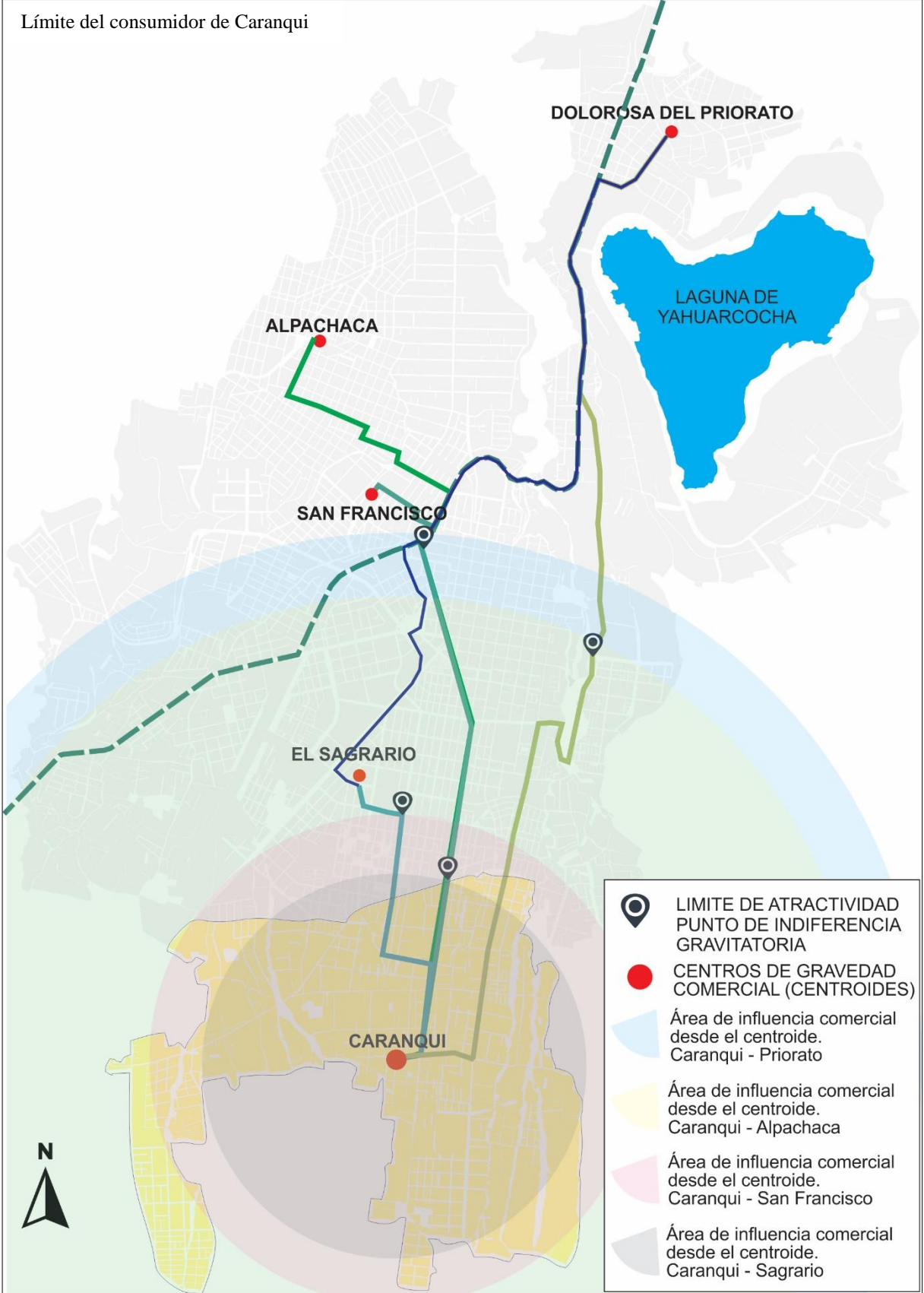


Figura 13. Límites de Caranqui

En la figura 13, se observa que la marca de color verde indica el radio del límite que pueden llegar los consumidores de Caranqui a las otras áreas comerciales.

El límite, que más se aleja del centroide de Caranqui, es Alpachaca con una magnitud de 5038 metros, este límite contiene al resto de radios que llegan a Caranqui, es decir, que los consumidores de Caranqui, solo pueden llegar en busca de productos de papelería hasta San Francisco.

Tabla 13. Límite del consumidor de Alpachaca

Área comercial	Parroquia	Población en un área específica	Distancia (m)	Límite (m)
Alpachaca	Caranqui	16721	9817	4779
	Alpachaca	15041	0	0
	San Francisco	51265	3713	1305
	El Sagrario	43899	8609	3179
	Dolorosa del Priorato	7677	3612	2107

Fuente: consumidores parroquiales

Todas las áreas comerciales, están medidas por número de habitantes, el GAD municipal de Ibarra contempla en la parroquia de Alpachaca 15041 habitantes.

La denotación de los radios permite definir los límites que tiene los consumidores de Alpachaca en buscar productos y servicios de papelería.

En la figura 14 se observa que los consumidores de Alpachaca solo pueden llegar hasta la vía que conduce al centroide de Caranqui, o sea, a 4779 metros del centroide de Caranqui.

Dentro de este radio, se ubican las parroquias de San Francisco y El Sagrario al igual que Dolorosa del priorato, entonces, la población de Alpachaca tiene tres alternativas de compra en las parroquias comerciales para adquirir productos y servicios de papelería.

Por otra parte, el límite que más se acerca a Alpachaca es San Francisco, se afirma que los consumidores de Alpachaca realizan frecuentemente sus compras en San Francisco.

Límite del consumidor de Alpachaca

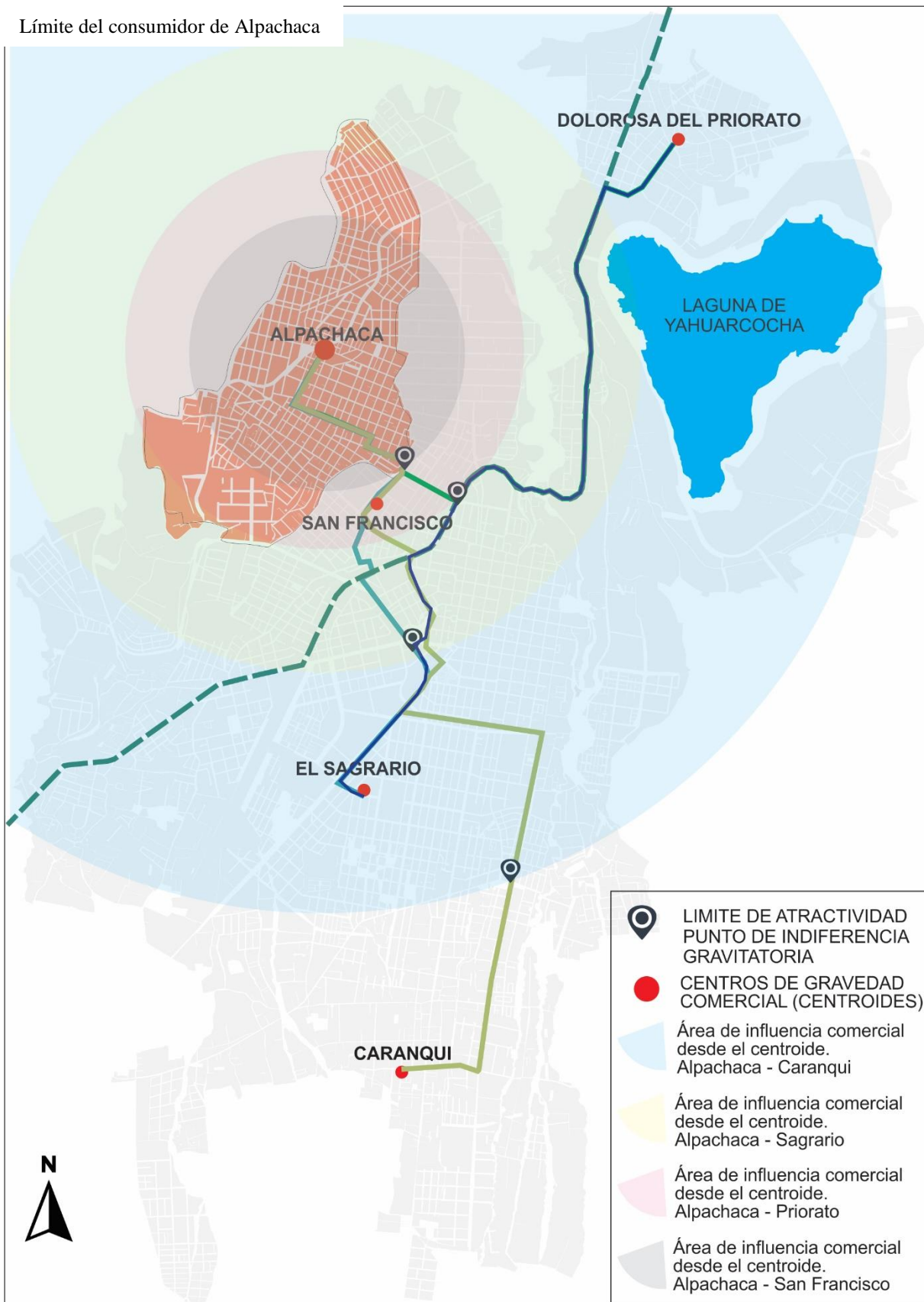


Figura 14. Límites de Alpachaca



Tabla 14. Límite del consumidor de San Francisco

Área comercial	Parroquia	Población en un área específica	Distancia (m)	Límite (m)
San Francisco	Caranqui	16721	3783	2408
	Alpachaca	15041	3713	2408
	San Francisco	51265	0	0
	El Sagrario	43899	2781	1444
	Dolorosa del Priorato	7677	3334	2404

Fuente: consumidores parroquiales

San Francisco es la parroquia con más habitantes, donde se encuentran papelerías que atienden los diferentes requerimientos de los consumidores. Por caracterizarse como un área comercial amplia, los consumidores optarían hacer sus compras dentro del área comercial. Como se muestra en la figura 15, los límites son cortos desde de San Francisco a las demás parroquias casi no superan los tres mil metros.

Los consumidores de San Francisco pueden hacer sus compras dentro del área de Alpachaca, pero no pueden llegar hasta el centroide de Caranqui, más bien, su límite entra en la parroquia del Sagrario.

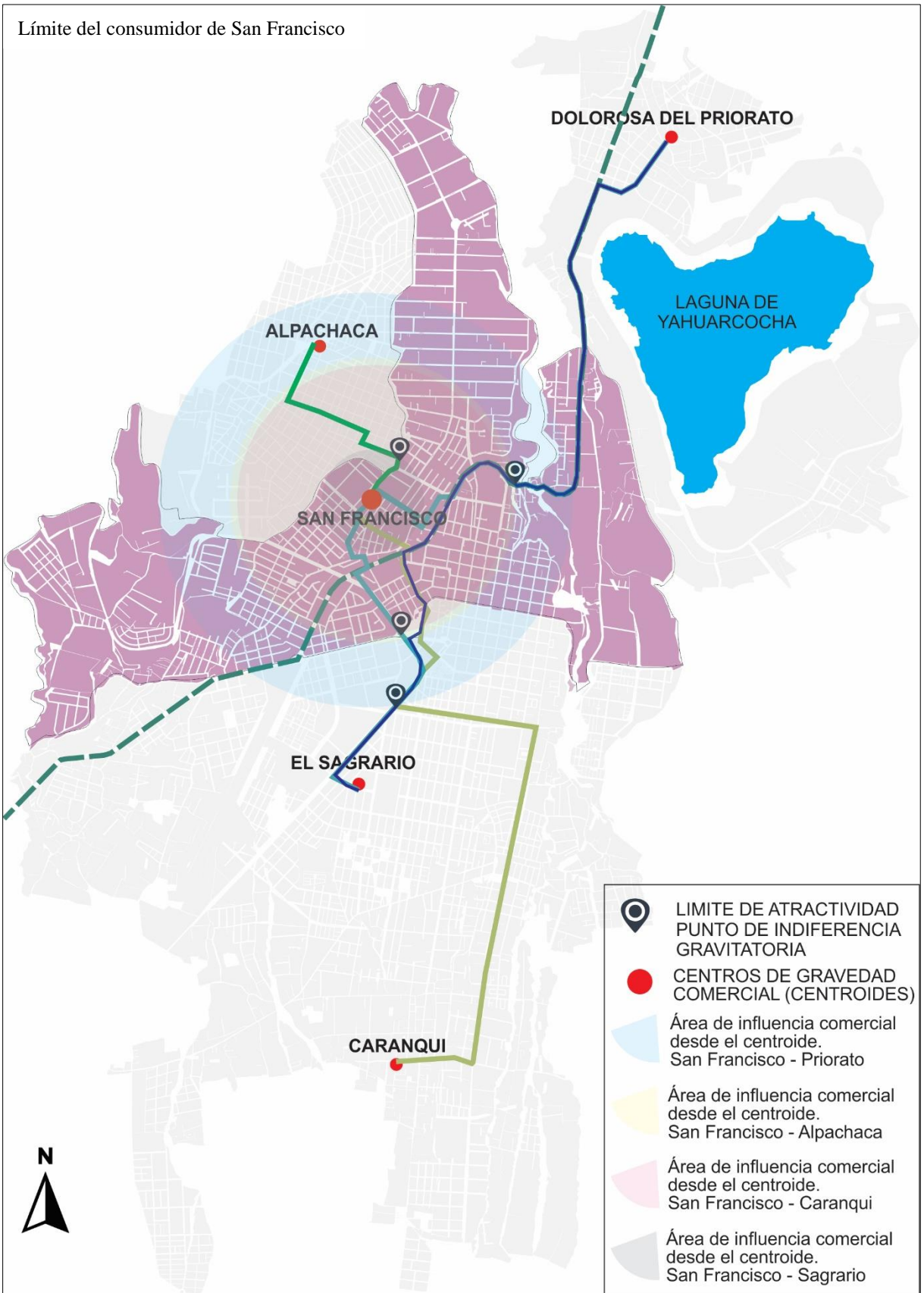


Figura 15. Límites de San Francisco

Tabla 15. Límite del consumidor de El Sagrario

Área comercial	Parroquia	Población en un área específica	Distancia (m)	Límite (m)
El Sagrario	Caranqui	16721	2784	1722
	Alpachaca	15041	8609	5430
	San Francisco	51265	2781	1337
	El Sagrario	43899	0	0
	Dolorosa del Priorato	7677	6541	4612

Fuente: consumidores parroquiales

La parroquia de Sagrario, es otra de las zonas comerciales más atractivas para el consumidor de papelería y suministros de oficina. Donde se puede encontrar variedad de productos, como Super Paco que es, una de las papelerías con gran extensión comercial.

Para delimitar el resto de parroquias con Sagrario, existe un caso particular, donde la distancia más corta se refleja en San Francisco, esto quiere decir, que el flujo comercial, está muy saturado de comerciantes o retail de papelería, los consumidores pueden elegir su compra en estas dos parroquias (San Francisco y Sagrario)

La mayoría de estas vías, se conectan con las demás, por ejemplo, la vía Troncal sierra (línea punteada), al dirigirse al centroide del Sagrario también se une con la vía de San Francisco, pero de igual forma, los consumidores del Sagrario solo llegan a realizar sus compras al límite de San Francisco y Caranqui. Ver figura 16

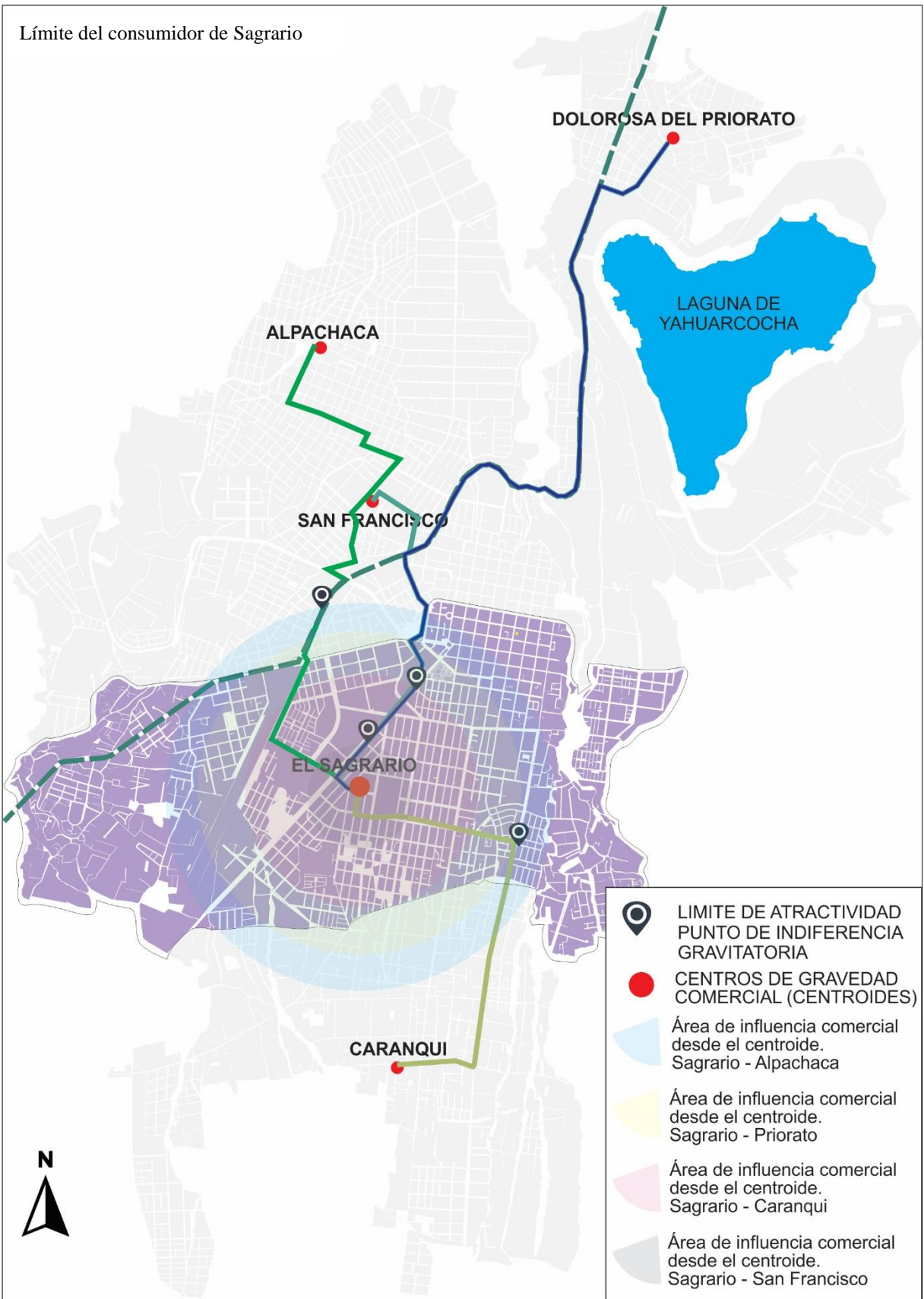


Figura 16. Límites del Sagrario

Tabla 16. Límite del consumidor de Dolorosa del Priorato

Área comercial	Parroquia	Población en un área específica	Distancia (m)	Límite (m)
Dolorosa del Priorato	Caranqui	16721	10290	4156
	Alpachaca	15041	3612	1505
	San Francisco	51265	3334	930
	El Sagrario	43899	6541	1929
	Dolorosa del Priorato	7677	0	0

Fuente: consumidores parroquiales

Dolorosa del Priorato, ubicada en la parte norte de la ciudad de Ibarra, donde la actividad comercial de los pobladores es principalmente es la agricultura. Por esa razón, el número de papelerías es limitado.

Desde otro punto de vista, el límite más extenuante es de Caranqui, debido, a que estas dos parroquias se encuentran de extremo a extremo, y el límite de compra es de 4156 metros. Se puede decir que, los habitantes de Dolorosa del Priorato, podrían llegar al centroide de Caranqui, para poder realizar sus compras.

Al contrario de San Francisco y Sagrario, los consumidores de Dolorosa del Priorato, realizan sus compras fuera de su área comercial. En la figura 17, se observa que sus límites se extienden hasta la parroquia de San Francisco, pero también está cerca al centroide del Sagrario. Corroborando que la mayoría de los consumidores van en busca de productos o servicios de papelería a parroquias con mayor atracción comercial.

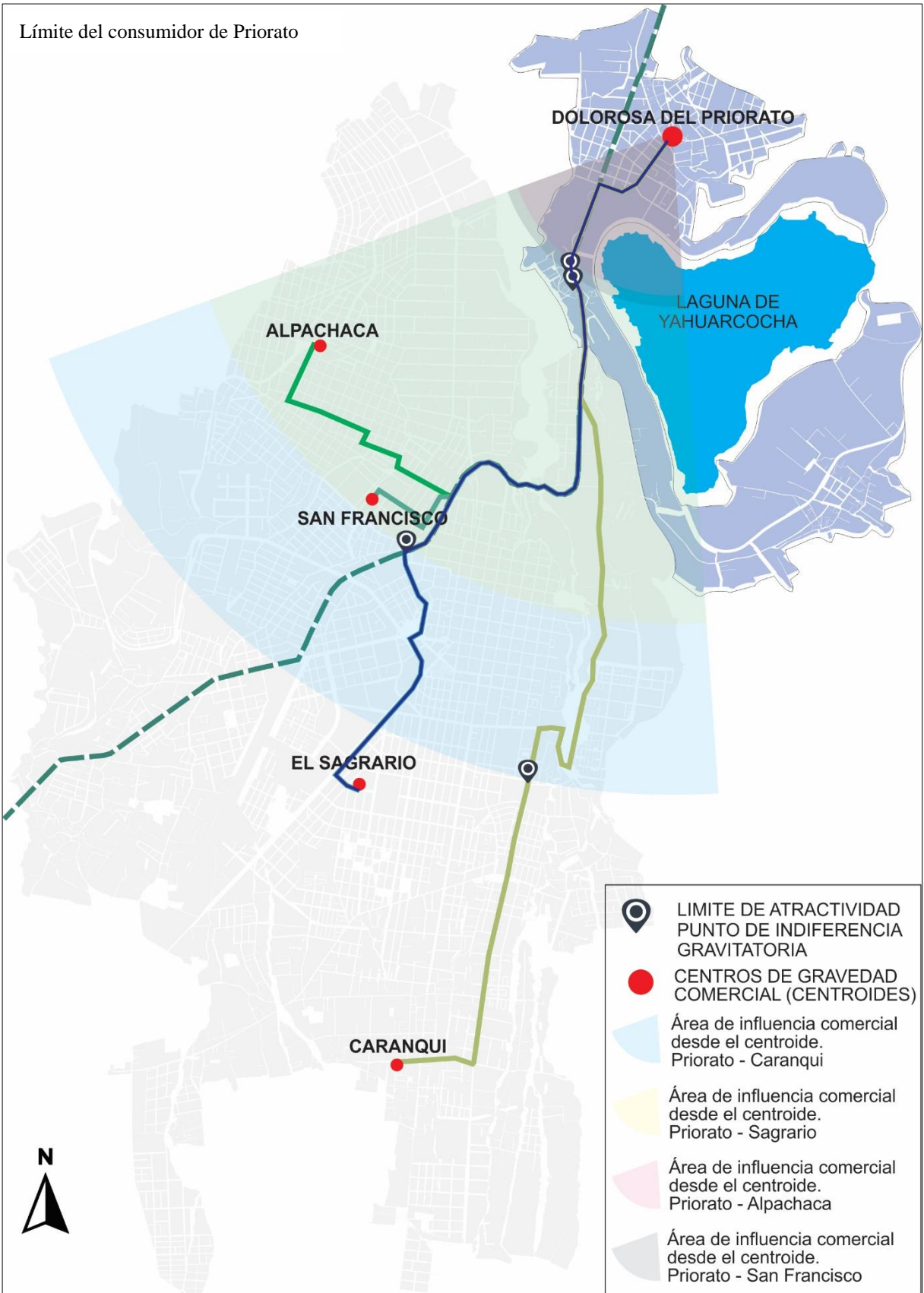


Figura 17. Límites Dolorosa del Priorato

#### 4.1.4. Factores de gravitación según Huff

Para complementar los datos obtenidos mediante el modelo de Reilly, es necesario, la aplicación del modelo de David Huff, quien toma en cuenta el comportamiento espacial del consumidor centrado en el enfoque de las preferencias de que, un consumidor pudiera acudir a establecimiento más alejado y no solo a los más cercanos. Por tanto, Huff pone de manifiesto un enfoque más realista, al considerar que son los consumidores los que deciden, con mayor o menor probabilidad, comprar en determinados centros comerciales.

##### 4.1.4.1. Extensión de retail o local comercial

#### Dolorosa del Priorato

Tabla 17. Locales de suministros de oficina, papelería y afines

Número de locales comerciales	Tipo	Área comercial	Extensión (m)
5	Papelería	Dolorosa del Priorato	115,3

Fuente: *Consumidores papelerías, Ibarra*

#### Oferta de servicios

La parroquia Dolorosa del Priorato se encuentra al norte de la ciudad de Ibarra, la mayor parte de su población, se dedica a la actividad agrícola. Por ende, existen pocos comerciales que ofrecen servicios de papelería, bazar y suministros de oficina.

Los servicios que ofertan los distintos retails de esta zona, son sumamente básicos, es decir, cumplen con las necesidades del momento. Es por esa razón, que se ubican más puntos de Cyber, cabinas y servicio de internet, y como complemento, ofrecen productos básicos para la actividad escolar.

Por esa razón, se hizo un sondeo y observación de los servicios que ofrecen las papelerías de esa zona, y el servicio que más ofertan es el fotocopiado.

#### Oferta de productos

Las papelerías, y los locales comerciales que complementan. Ofrecen productos que cumplan la necesidad básica del consumidor, muchas de estas papelerías solo cuentan con productos para la actividad escolar.

Los productos que ofrecen, se mantienen al margen del ingreso económico de la zona, es decir, que los productos pueden ser de gama baja.

### **Extensión (m<sup>2</sup>)**

La Extensión en m<sup>2</sup>, es crucial para determinar, cuál es el campo de medición que ofrece cada papelería. En su totalidad es 115,3 metros cuadrados

Del total de papelerías ubicadas en el Priorato, se aplicó el método de observación, para estos fines se determinó que existe una papelería que ocupa 49,4 m<sup>2</sup>, esto se debe a que es un retail donde se dedica a la venta de papelería y actividad escolar.

Considerando los otros retails, que mantiene un bajo Extensión comercial, se debe, a que manejan otro tipo de actividad, pero en su gran parte ofrecen productos y servicios de papelería, como sucede en el retail “Papelería Geovani´s”, donde su actividad comercial parte de ofrecer productos de papelería.

### **Alpachaca**

Tabla 18. Locales de suministros de oficina, papelería y afines

Número de locales comerciales	Tipo	Área comercial	Extensión (m)
15	Papelería	Alpachaca	306,28

Fuente: *Consumidores papelerías, Ibarra*

### **Oferta de servicios**

Básicamente, la gama de servicios que ofertan las papelerías son, centro de copiado y anillado. Debido a que existen otras plazas comerciales que se dedican u ofertan más servicios.

Por tener más lugares exclusivos de papelería, se identifica que los consumidores están abiertos a adquirir una amplia gama de productos papeleros, no obstante, la delimitación que determina la compra es, la variedad de servicios que puede haber en estos.

Por eso, existe lugares que solo ofrezcan servicios básicos de fotocopiado, anillados, impresiones entre otros.



## Oferta de productos

En consideración a la anterior parroquia, en Alpachaca existen más retails de venta exclusiva de papelería, suministros de oficina.

Por ende, la gama de productos puede variar al ingreso económico de cada consumidor. Puede ser, que los consumidores sean exigentes y adquieran productos de gama alta, media y baja. Por eso, las papelerías que se ubican en esta zona, mantienen variedad de productos.

Se puede decir, que en esta zona, si es factible un punto de venta, pudiendo encontrar lo necesario para satisfacer la necesidad del consumidor.

## Extensión (m<sup>2</sup>)

En cuanto, a extensión comercial, se registró quince papelerías y afines, con un total de 306,28 metros cuadrados. La más grande papelería registrada en esa zona es, 54,76 m<sup>2</sup> un número considerable para ese barrio, ya que, es la única papelería donde confluyen estudiantes y personas que habitan por el lugar. Pero existe un bazar con 27 m<sup>2</sup>, que hace de contra parte a la papelería, puede ser que, la mayor parte de sus productos sean de bazar, pero también ofrecen productos de papelería, entonces, ver anexo 7.

## San Francisco

Tabla 19. Locales de suministros de oficina, papelería y afines.

Número de locales comerciales	Tipo	Área comercial	Extensión (m)
117	Papelería	San Francisco	3906

Fuente: *Consumidores papelerías, Ibarra*

## Oferta de servicios

En el anexo 5, se puede apreciar la tabla completa de papelerías que existe en San Francisco, la mayoría son papelerías completas, es decir, la oferta de servicios ya no solo, consta en impresiones y anillados. Ahora, se amplía a la venta del servicio de plastificado de documentos, impresiones y escáner. Se podría de decir, que es un retail dedicado a oferta de Cyber, pero consta en la base de datos como papelería, porque la mayor parte es la venta de actividad escolar.

Por ser el centro de la ciudad, existen diversas posibilidades de compra, de acuerdo al margen del ingreso económico de las personas. Es por eso, que existen personas que requieren un servicio exclusivo y escogen ir a papelerías donde tengan productos de gama alta.

Provesum, es una papelería, que maneja diversidad en sus productos, pero ellos, no manejan ningún tipo de servicio básico, más bien, ofrecen el servicio de mantenimiento de computadoras, se deslinda al servicio conocido por los usuarios, pero tiene un gran margen de rentabilidad.

### **Oferta de productos**

Justamente, la amplitud de la zona comercial, se puede encontrar diferentes tipos de productos de papelería, suministros de oficina, bazar, arte y tecnología. Se considera que, San Francisco tiene un gran portafolio de productos, donde el consumidor puede encontrar lo que busca y requiere.

Con lo antes mencionado, las papelerías de la zona buscan la satisfacción del cliente, por ese motivo, existen complementarias como centros de copiado y Cyber, ya que, estos ofrecen productos de tecnología, como computadoras, memorias ram, entre otros.

### **Extensión (m<sup>2</sup>)**

Por ser una parroquia central, existen diversas plazas que se dedican la venta al menudeo de productos de papelería, suministros de oficina y bazar. Donde se registra un total de Extensión comercial de 3906 metros cuadrados.

De los cuales, se caracterizan por tener diferente Extensión comercial, esto se debe, a que existe retails para cada demandante de los productos que requiere.

En el anexo 5, se aprecia las distintas áreas o Extensión comercial que tienen diferentes papelerías o plazas comerciales que ofrecen estos productos. Muchas de estas, se han reconocido por tener varios años en el mercado, por ende, la extensión comercial es amplio en comparación a otros.

Es el caso de, distribuidoras de libros y papelería DILIPA Cia Lt, con una extensión comercial de 43,73 m<sup>2</sup>, es una de las papelerías más reconocidas por los ibarreños, la amplia gama de productos que maneja, satisface a los consumidores que requieren de productos de gama media-

alta. Además, esta papelería, ofrece la venta al por mayor de productos, ampliando su competencia y sobresaliendo en el mercado.

## **El Sagrario**

Tabla 20. Locales de suministros de oficina, papelería y afines.

Número de locales comerciales	Tipo	Área comercial	Extensión (m)
69	Papelería	El Sagrario	2174,6

Fuente: *consumidores papelerías, Ibarra*

### **Oferta de servicios**

Básicamente, el comportamiento de esta zona permite la amplia gama de servicios, indistintamente que sea una plaza que oferte servicios de papelería. También, puede haber otros *retails*, que manejen distintos servicios, pero con enfoque papelerero.

Se analizó la papelería Popular, donde la oferta está fuera de los básicos; ofrecen servicio de venta de libros a instituciones educativas, además, exhiben sus productos al por mayor, mediante ferias escolares dando realce a la gama de servicios de esta parroquia.

### **Oferta de productos**

Por ser una parroquia, con ingreso económico que redondea entre los ochocientos a dos mil dólares. La mayoría de sus productos se caracterizan de gama media-alta. Pudiendo encontrar diversos productos de papelería, suministros de oficina, bazar, arte, tecnología. Las plazas comerciales que se ubican alrededor de la parroquia, las personas que confluyen con más insistencia, es decir, pueden ocupar los productos necesarios de papelería, pero serán habitantes cercanos o aquellos que requieran de un producto al inmediato.

En esta zona, se encuentran papelerías reconocidas por su amplia gama de productos exclusivos. Por ejemplo, Super Paco, que se dedica a la venta de papelería, suministros de oficina, tecnología, arte. Esta papelería, se categoriza por productos de gama alta, ofertando productos de buena calidad.

### **Extensión (m<sup>2</sup>)**

Esta parroquia, tiene una gran competencia con su vecina más cercana (San Francisco), por estar ubicadas en el centro de la ciudad, su Extensión comercial, solo difiere por la clase

económica de los consumidores, es decir, se puede encontrar diferente gama productos con diferentes precios.

Para el análisis, se observó cómo actúan las papelerías más reconocidas. Super Paco, por estar ubicada en un centro comercial, se categoriza como papelería exclusiva, mientras que, la papelería Popular, se encuentra en una zona con gran flujo comercial. Ambas papelerías tienen un mercado distinto, pero su capacidad o extensión comercial es algo similar. Ha simple vista, se diferencia la categorización de productos, orden y manejo de la clientela.

En la tabla número 20, se demuestra que existe una gran oferta de servicios y productos de papelería, por ende, su capacidad o Extensión comercial es de 2174,6m<sup>2</sup>.

## **Caranqui**

Tabla 21. Locales de suministros de oficina, papelería y afines.

Número de locales comerciales	Tipo	Área comercial	Extensión (m)
9	Papelería	Caranqui	167,57

Fuente: *Consumidores papelerías, Ibarra*

### **Oferta de servicios**

Caranqui, es la segunda parroquia con poca población, de esta manera, los comerciantes están dispersos alrededor de la zona ofreciendo, los servicios básicos de papelería. También, se maneja en función del ingreso económico donde bordea el rango medio-alto. Los servicios de papelería, juegan un papel importante en esta zona, porque, la mayoría de consumidores, prefieren hacer sus compras en horas de la noche, por ende, el fotocopiado, anillados, impresiones y Cyber, son servicios con mayor relevancia.

### **Oferta de productos**

La zona de Caranqui, por ser una parroquia pequeña, tiene varios retails y puntos de venta de papelería, suministros de oficina, arte, tecnología. Dando a los consumidores distintas alternativas para adquirir productos.

La venta de productos, esta direccionada en la oferta horaria que hay en la zona. Por ejemplo, uno de los barrios que conforman Caranqui, su actividad comercial inicia en horarios de la noche, por ende, los productos deben enfocarse a la necesidad que cada consumidor. Puede ser,

que los oficinitas requieran de productos de papelería para sus hijos, por eso, los Ceibos, es considerada actividad comercial nocturna.

### **Extensión (m<sup>2</sup>)**

Se registra un total de 167,57 m<sup>2</sup>, de extensión comercial, donde nueve locales que se dedican a la venta de papelería, suministros de oficina y bazar.

Si bien, la parroquia Caranqui tiene pocas papelerías, su equivalente se dedica a otro tipo de comercio, por ejemplo, en la base de datos como se indica en el anexo 6, existe una papelería que ofrece distintos productos y servicios, generando una extensión comercial con 14 m<sup>2</sup>, donde un porcentaje pueda ser dedicado solo a papelería en tanto sus servicios y productos.

#### **4.1.4.2. Tiempos de movilización**

Tabla 22. Tiempos de movilización entre parroquias (min)

Parroquia	Caranqui	Alpachaca	San Francisco	El Sagrario	Dolorosa del priorato
Caranqui	0	78	74	45	130
Alpachaca	78	0	22	56	88
San Francisco	74	22	0	38	70
El Sagrario	45	56	38	0	105
Dolorosa del priorato	130	88	70	105	0

Fuente: *Los datos fueron medidos, contabilizando tiempos con cronómetro*

Otro de los factores imprescindibles de gravitación comercial, son los tiempos de movilización que ejercen los consumidores en llegar de un punto *A* a un punto *B*. Huff en su modelo matemático de gravitación, suele sustituir la variable “distancia en Km.” por la variable “tiempo de viaje” cuando una parroquia situada entre “a” y “b” está comunicado por carreteras de distinta categoría (por ejemplo, una carretera normal y una autovía) con una y otra cabecera de área.

Bajo este concepto, se puede afirmar que, el modelo de Huff es aplicable para la ciudad de estudio. Por ende, se determinó periodos de tiempo de movilización, de una parroquia a otra,

es decir, el número en minutos, que se demora un consumidor en llegar de un punto A a un punto B.

Para esta medición, se tomó en cuenta el tiempo que se demora a pie, un consumidor en dirigirse de una parroquia a otra, por las vías principales que las comunican.

#### 4.1.4.3. Probabilidad de demanda, factor gravitacional de Huff

En la aplicabilidad del modelo matemático de Huff, se toma en cuenta los criterios de Reilly donde, la idea básica es que dos ciudades en competencia atraen comercio de un poblado. Huff modifica el modelo de Reilly, convirtiéndolo en un modelo más dinámico, donde reemplaza la variable distancia por el tiempo de movilidad del consumidor y la población por el total de extensión de un local comercial o retail dentro de la parroquia. Con el fin de encontrar la probabilidad de demanda en productos y servicios de papelería de las diferentes áreas comerciales.



Figura 18. Esquema gráfico para el cálculo de que Huff.

$$P_{ij} = \frac{S_j^\alpha T_{ij}^{-\beta}}{(S_{k1}^\alpha T_{ik1}^{-\beta}) + (S_{k2}^\alpha T_{ik2}^{-\beta}) + (S_{k3}^\alpha T_{ik3}^{-\beta}) + (S_{k4}^\alpha T_{ik4}^{-\beta})}$$

Por ejemplo, la superficie comercial de Ibarra contiene cinco parroquias comerciales o áreas. Cada una de estas parroquias, en competencia atrae consumidores que buscan productos o servicio de suministros de oficina y papelería.

A continuación, se presenta la tabla tiempos de movilidad y la extensión comercial que tiene cada una de las parroquias:

Tabla 23. Tiempos de movilidad y extensión comercial

Parroquia	Extensión comercial (m <sup>2</sup> )	Tiempos de movilidad				
		Caranqui	Alpachaca	San Francisco	El Sagrario	Dolorosa del priorato
Caranqui	167,57	0	78	74	45	130
Alpachaca	306,28	78	0	22	56	88
San Francisco	3906	74	22	0	38	70
El Sagrario	2174,6	45	56	38	0	105
Dolorosa del priorato	115,3	130	88	70	105	0

Fuente: *Consumidores de Ibarra, plataforma digital Google Maps*

Primero. Se obtiene el tiempo de movilidad de los consumidores. Mediante la aplicación digital de Google Maps, se puede obtener los tiempos en minutos desde el centroide de Dolorosa del Priorato hacia las demás, por vías transitables del flujo comercial.

Segundo. Se consigue el total de extensión comercial de la parroquia en comparación; datos facilitados por el GAD de Ibarra, como se muestra en la tabla 23.

Tercero. Se calcula la probabilidad que un cliente pueda escoger cuatro de las parroquias comerciales consideradas. Por ejemplo, la probabilidad de que los consumidores de San Francisco seleccionen el área comercial Caranqui, Alpachaca, Sagrario y Priorato:

Tabla 24. Extensión comercial (m<sup>2</sup>)

Localización geográfica	Superficie comercial	Extensión (m <sup>2</sup> )	Tiempo entre parroquias (min)
San Francisco	Caranqui	167,57	74
	Alpachaca	306,28	22
	El Sagrario	2174,6	38
	Dolorosa del Priorato	115,3	70

Fuente: consumidores de Ibarra

San Francisco – Caranqui:

$$P_{ij} = \frac{S_j^\alpha T_{ij}^{-\beta}}{(S_{k1}^\alpha T_{ik1}^{-\beta}) + (S_{k2}^\alpha T_{ik2}^{-\beta}) + (S_{k3}^\alpha T_{ik3}^{-\beta}) + (S_{k4}^\alpha T_{ik4}^{-\beta})}$$

$$P_{ij} = \frac{167,571 * 74^{-2}}{(167,571 * 74^{-2}) + (306,281 * 22^{-2}) + (2174,61 * 38^{-2}) + (115,31 * 70^{-2})}$$

$$P_{ij} = 1,40\%$$

San Francisco – Alpacaca:

$$P_{ij} = \frac{S_j^\alpha T_{ij}^{-\beta}}{(S_{k1}^\alpha T_{ik1}^{-\beta}) + (S_{k2}^\alpha T_{ik2}^{-\beta}) + (S_{k3}^\alpha T_{ik3}^{-\beta}) + (S_{k4}^\alpha T_{ik4}^{-\beta})}$$

$$P_{ij} = \frac{306,281 * 22^{-2}}{(167,571 * 74^{-2}) + (306,281 * 22^{-2}) + (2174,61 * 38^{-2}) + (115,31 * 70^{-2})}$$

$$P_{ij} = 28,86\%$$

San Francisco – El Sagrario

$$P_{ij} = \frac{S_j^\alpha T_{ij}^{-\beta}}{(S_{k1}^\alpha T_{ik1}^{-\beta}) + (S_{k2}^\alpha T_{ik2}^{-\beta}) + (S_{k3}^\alpha T_{ik3}^{-\beta}) + (S_{k4}^\alpha T_{ik4}^{-\beta})}$$

$$P_{ij} = \frac{2174,61 * 38^{-2}}{(167,571 * 74^{-2}) + (306,281 * 22^{-2}) + (2174,61 * 38^{-2}) + (115,31 * 70^{-2})}$$

$$P_{ij} = 68,67\%$$

San Francisco – Dolorosa del Priorato

$$P_{ij} = \frac{S_j^\alpha T_{ij}^{-\beta}}{(S_{k1}^\alpha T_{ik1}^{-\beta}) + (S_{k2}^\alpha T_{ik2}^{-\beta}) + (S_{k3}^\alpha T_{ik3}^{-\beta}) + (S_{k4}^\alpha T_{ik4}^{-\beta})}$$

$$P_{ij} = \frac{115,31 * 70^{-2}}{(167,571 * 74^{-2}) + (306,281 * 22^{-2}) + (2174,61 * 38^{-2}) + (115,31 * 70^{-2})}$$

$$P_{ij} = 1,07\%$$

Cuarto, la probabilidad multiplicada por el número de habitantes de un área comercial será la contribución de pobladores que entran a esa parroquia en busca de productos y servicios de papelería.



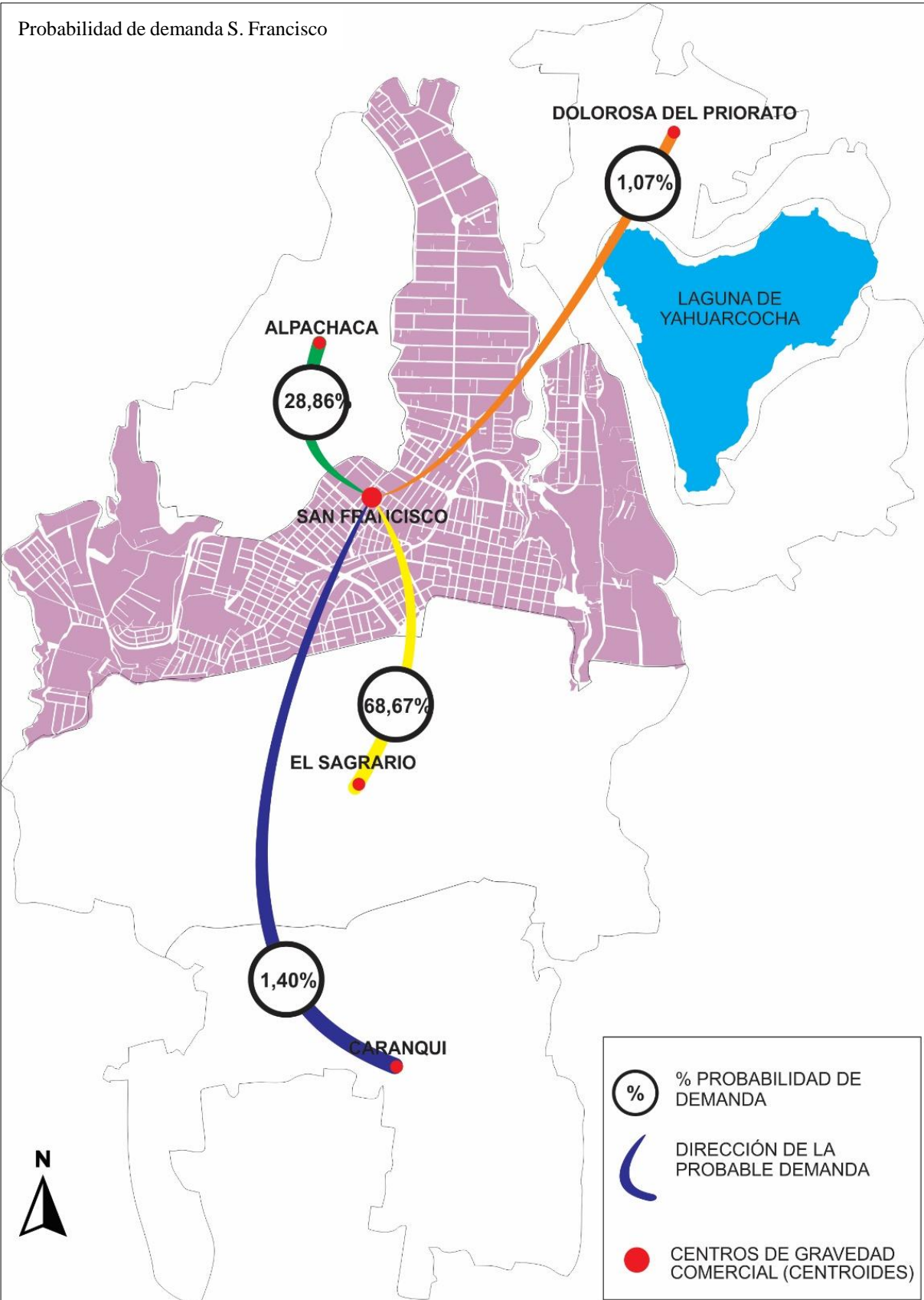


Figura 19. Probabilidad San Francisco

De forma gráfica se representa las demás combinaciones:

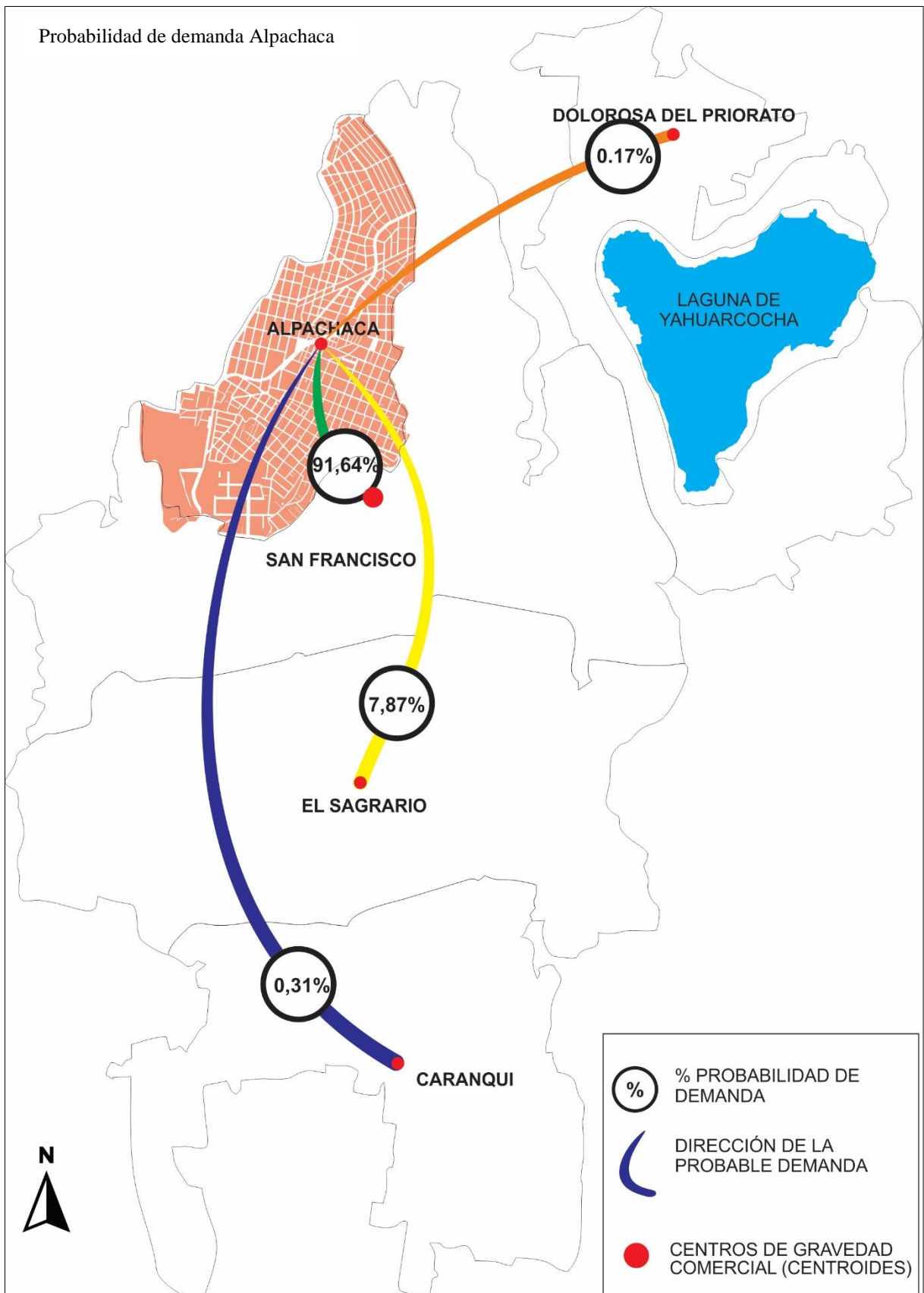


Figura 20. Probabilidad Alpachaca

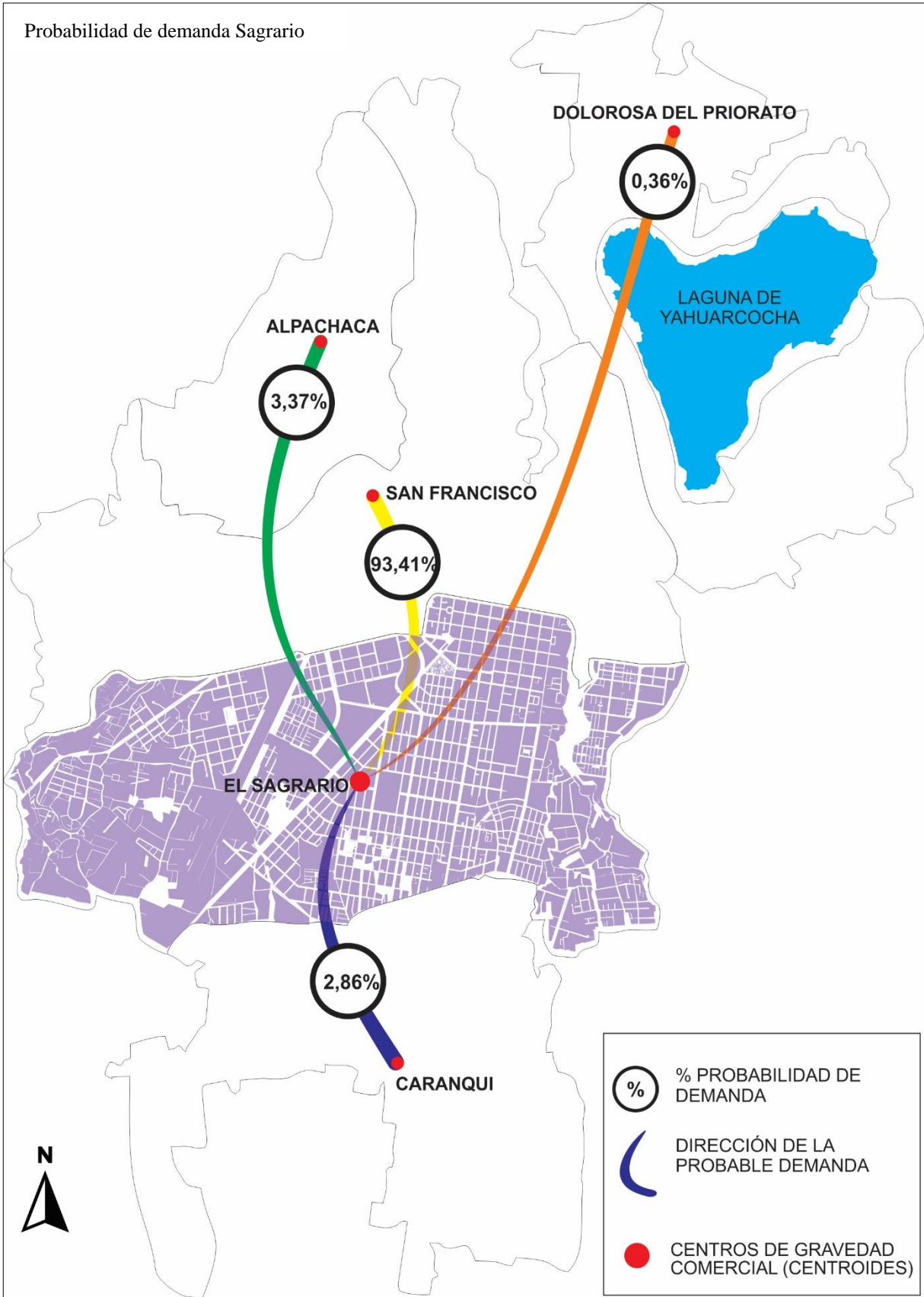


Figura 21. Probabilidad Sagrario

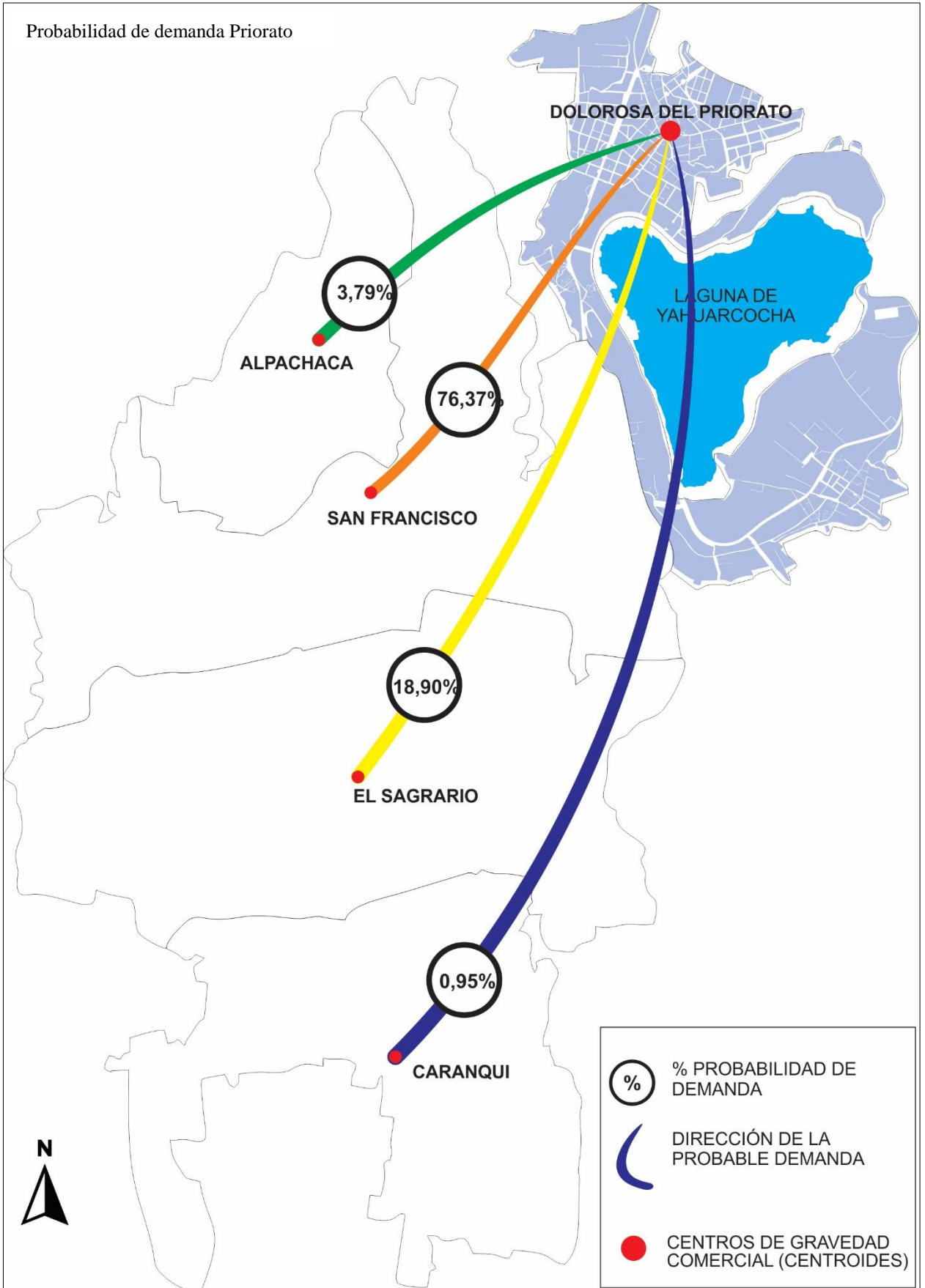


Figura 22. Probabilidad Priorato

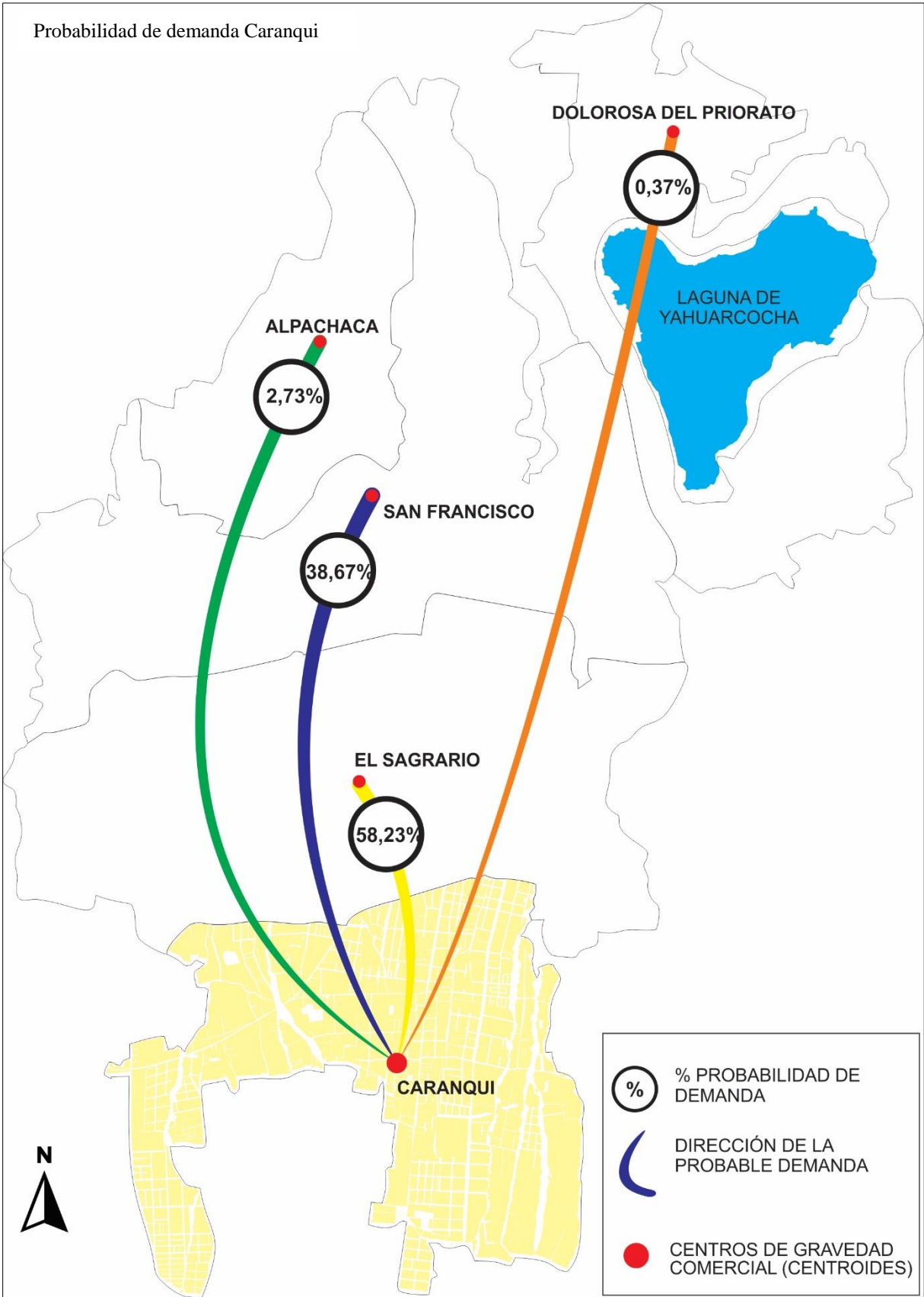


Figura 23. Probabilidad Caranqui

#### 4.1.5. Localización geográfica

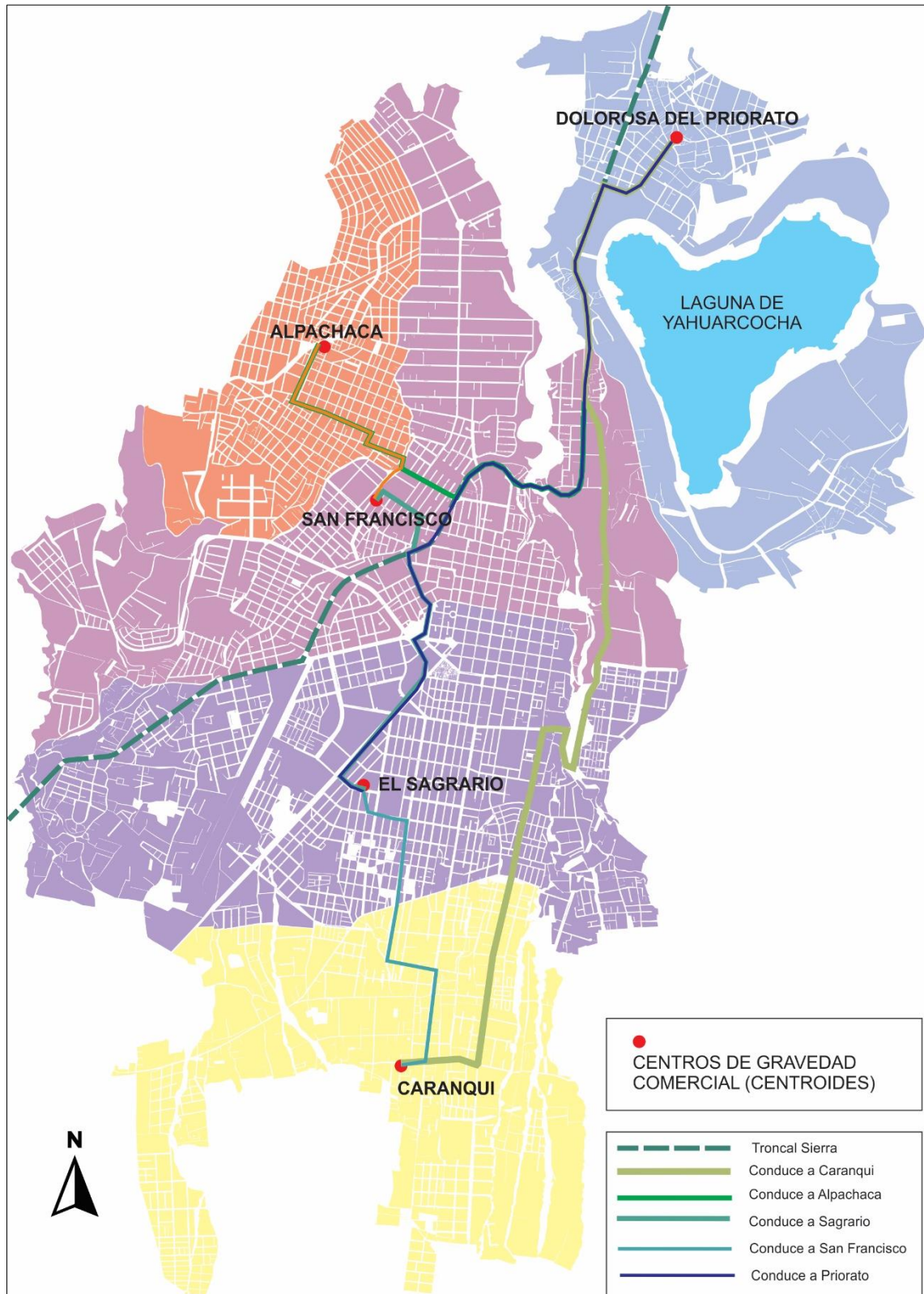


Figura 24. Mapeo logístico, desarrollado en el sistema geo referencial ArcGIS

#### 4.1.6. Ubicación óptima de un nuevo retail

En primera instancia se toma en cuenta la probabilidad de demanda de que los clientes hagan sus compras en otras áreas comerciales, es decir, estimar la demanda que tiene un área comercial sobre otras más pequeñas [Huff].

Según el modelo matemático de Huff, se determina que el área comercial con mayor atracción es San Francisco con la mayor demanda, es decir las 4 áreas restantes se sienten atraídas por esta, entonces se considera como el área y la ubicación idónea para implementar un local comercial de papelería y suministros de oficina.

Tabla 25. Probabilidad de demanda considerando el área comercial

Área comercial	Número de habitantes	Probabilidad de demanda				
		Caranqui	Alpachaca	San Francisco	El Sagrario	Dolorosa del Priorato
Caranqui	16.721	-	2,73%	38,67%	58,23%	0,37%
Alpachaca	15.041	0,31%	-	91,64%	7,87%	0,17%
San Francisco	51.265	1,40%	28,86%	-	68,67%	1,07%
El Sagrario	43.899	2,86%	3,37%	93,41%	-	0,36%
Dolorosa del Priorato	7.677	0,95%	3,79%	76,37%	18,90%	-

Fuente: *Consumidores de Ibarra*

La tabla 25 muestra las probabilidades que tiene cada área comercial con el resto, para identificar, que parroquia tiene mayor fuerza de atracción. Para interpretar la tabla cruzada de probabilidades de demanda, se observa que el 93,41% de habitantes de Sagrario forman parte del flujo comercial que se dirigen a San Francisco en busca de retails de papelería. Y, a continuación, una vez aplicado los porcentajes, en la tabla 26, se expresan el resultado de multiplicar probabilidad por el número de habitantes de cada parroquia.

Es así que, 41006 pobladores de Sagrario forman parte del flujo comercial que busca retails de papelería del total de 43899 habitantes. Al leer la tabla por columnas, se encuentra el número de pobladores que entran a la parroquia en busca de retails, la mayor población determina la parroquia comercial óptima, en este caso San Francisco con 67119 pobladores del resto de parroquias comerciales.

Tabla 26. Población demandante considerando el área comercial de Ibarra

Área comercial	Población demandante					Número de habitantes
	Caranqui	Alpachaca	San Francisco	El Sagrario	Dolorosa del Priorato	
Caranqui	-	456	6.466	9.737	62	16.721
Alpachaca	47	-	13.784	1.184	26	15.039
San Francisco	718	14.795	-	35.204	549	51.265
El Sagrario	1.256	1.479	41.006	-	158	43.899
Dolorosa del Priorato	73	291	5.863	1.451	-	7.678
Total por área	2.093	17.022	67.119	47.575	794	134.602

Fuente: *Consumidores de Ibarra*

Una vez que se encontró el área comercial idónea (San Francisco), se procedió a encontrar los límites que tienen las demás parroquias sobre el área comercial idónea, es decir, el punto de indiferencia de cada parroquia que entra en la parroquia San Francisco. La cual permitió, especificar bajo referencia geográfica, calles y el sector óptimo para la ubicación de un nuevo retail de suministros de oficina y papelería. A través del modelo de Reilly se establecen los límites o los puntos de indiferencia, por donde se traza un radio de 20 cuadras encontrando la intersección vista por un color más oscuro, como se muestra en la figura 25.

Dentro de esta ubicación óptima se observa las intersecciones de las calles: al norte por las calles Roldós y Torres [Esq. Estadio Olímpico], al sur Mercado la playa y el Obelisco de Ibarra, al este la calle Vicente Rocafuerte [Iglesia San Agustín] y al oeste calle Zaldumbide y Rivadeneira [Coliseo]. De igual manera se identifica el flujo comercial o las vías por donde hay mayor tránsito.



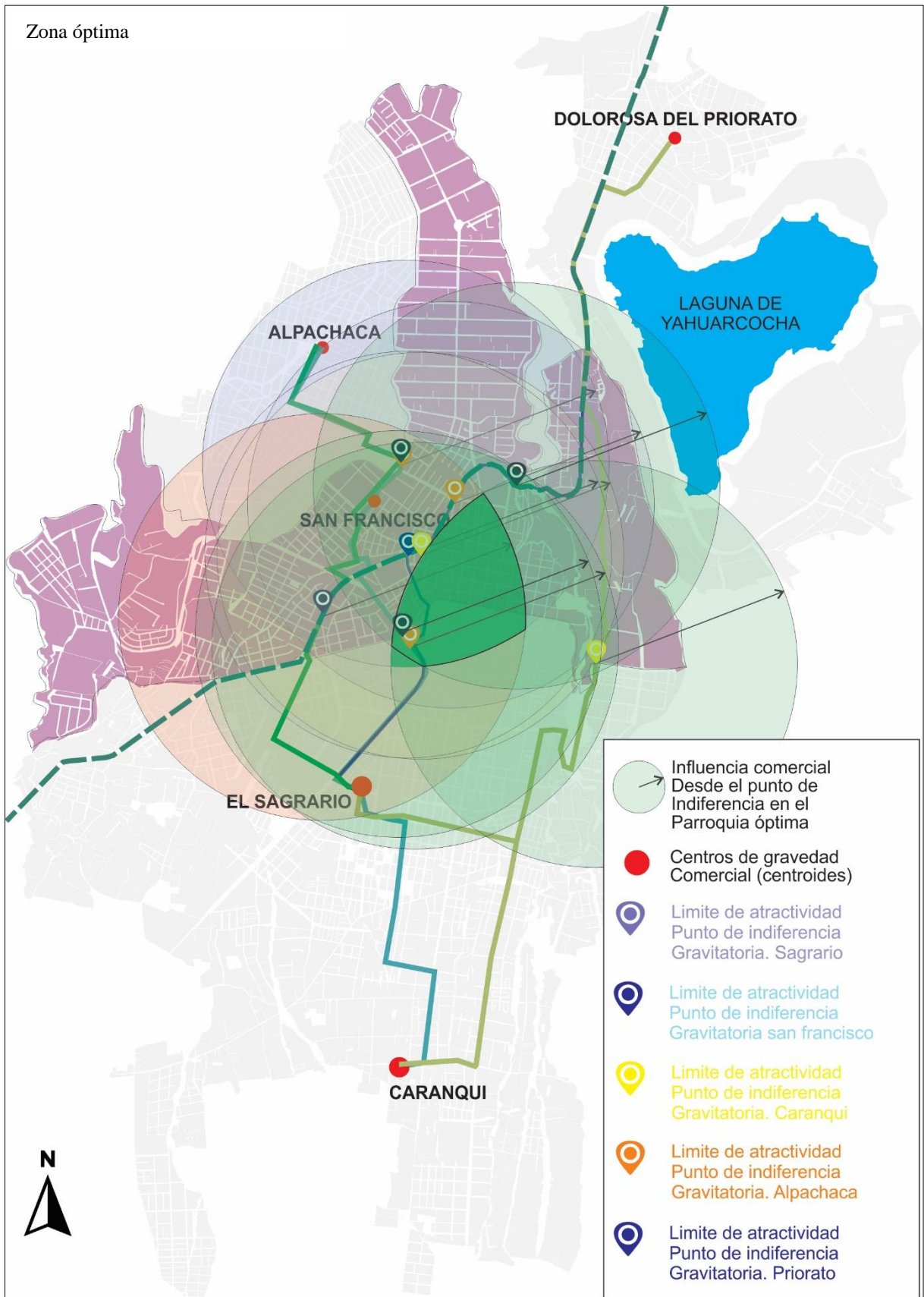


Figura 25. Ubicación Óptima

Ubicación de espacio óptimo

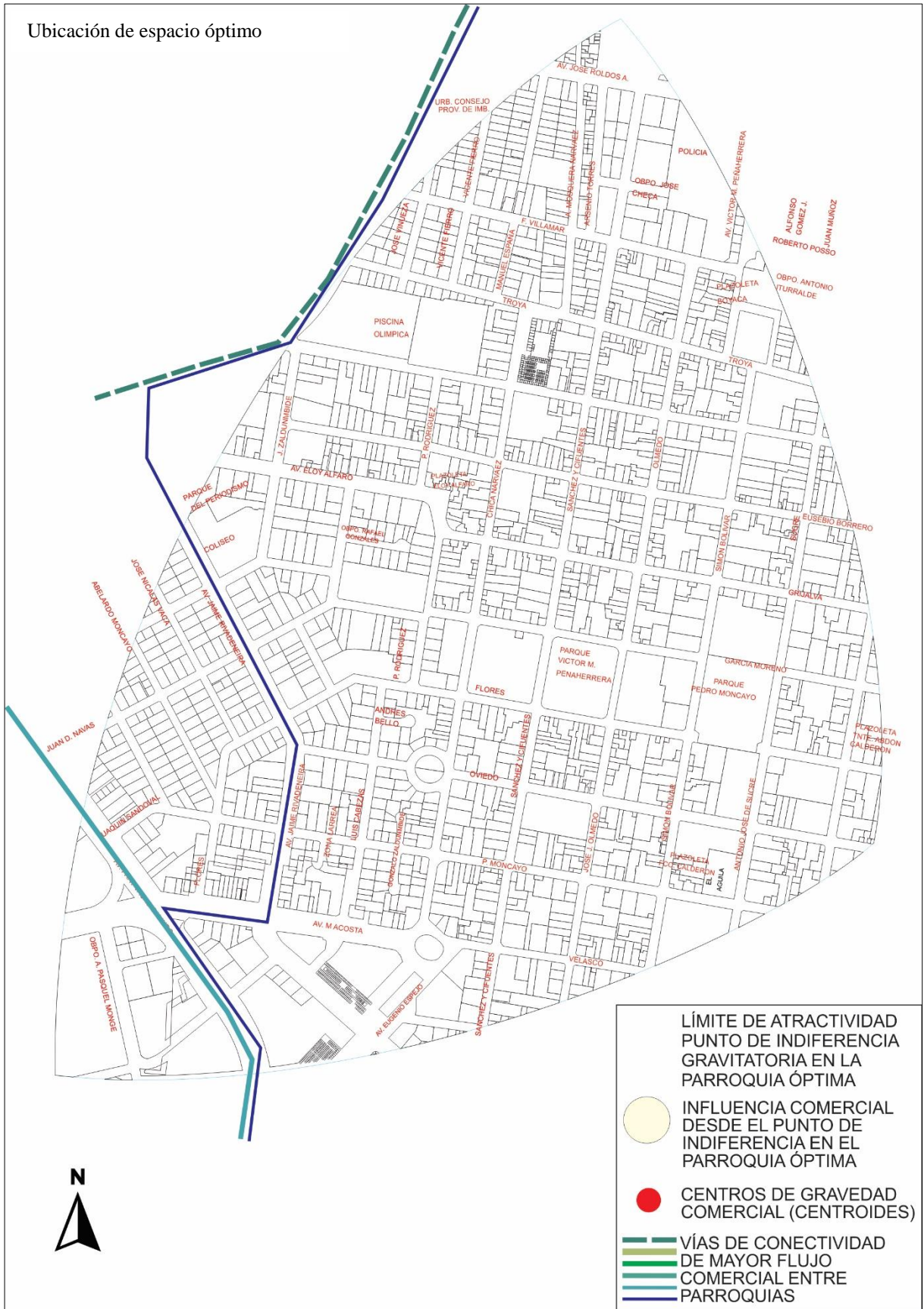


Figura 26. Espacio comercial de ubicación óptima

## **4.2. DISCUSIÓN**

### **4.2.1. Ibarra ciudad dinámica de comercio**

Ibarra es una ciudad que en los 10 últimos años se ha desarrollado de manera vertiginosa, el apoyo al turismo y el desarrollo de ciertos sectores entre ellos el textil, han logrado que la ciudad se vuelva un centro de comercio al por menor, desarrolla también, ejes de movilidad y desarrollo urbano que a su vez genera factores de gravitación y flujo comercial, y la necesidad de ordenar comercialmente la ciudad. En comparación a antecedentes investigativos citados, la mayoría de estos determinan factores de gravitación que en ciudades como Madrid en España o Guayaquil en Ecuador (Guamán y Leguizamón, 2012), muestran como desarrollar un ordenamiento de acuerdo al lugar que se vaya a colocar, superficies comerciales, empresa o retail de cualquier índole o especificación. En si es importante entender que estos datos permiten entender que el casco comercial de Ibarra es relativamente ordenada y se muestra como un plataforma de desarrollo de varias actividades anexas, entre ellas la comercialización de suministros de oficina y papelería.

(Gil, 2014) expone factores que se concretan y se acoplan oportunamente con esta investigación, como los factores de gravitación para venta al menudeo de Reilly y Huff, que comprende, número de pobladores dentro de un área comercial, distancia de una parroquia a otra, extensión comercial, tiempos de movilización y la probabilidad de demanda. Permiten comprender que los gustos y preferencias de los consumidores no es sumamente importante si no también su importancia radica en la ubicación y la facilidad que tienen estos para desplazarse, adquirir bienes y servicios. Los demandantes de Ibarra como cualquier demandante en geografías similares adoptan comportamientos de consumo basados en la cotidianidad o en el desarrollo de sus actividades, según el horario laboral, y las actividades de ocio. Al respecto el Anuario Comercial de España (2000), al utilizar la gravitación comercial para definir cuáles son las áreas y sub áreas por donde la gente transita para dirigirse de una localidad a otra y la probabilidad que lo hacen, otorga criterios relevantes para entender comportamientos que tienen los consumidores dentro del área comercial.

Si bien, el comercio de suministros escolares y de oficina son distintos en oferta a los demás por ejemplo a los servicios de alimentación o alojamiento, estos tiende a ser menos tangibles, mientras que los suministros son tangibles, se podría decir que el comportamiento de desplazamientos debería ser distinto, pero al igual que los datos que muestra el Anuario

Comercial de España (2000), lo común son los flujos comerciales que generan la disposición de escenarios urbanos entorno al desarrollo del ciudadano, es decir, que es facultad de los organismo de planificación urbana, la creación de escenarios puntuales y diversos pero apegados a la identidad del ibarreño, para generar flujo comercial que realizan no solo los consumidores de papelería y suministros de oficina. Por tanto, lo común para el desarrollo de comercio es el progreso óptimo de alternativas de flujo comercial, que a su vez consolidan áreas comerciales, como se mostró incluso las cinco parroquias descritas en la presente investigación y las rutas son el flujo comercial que conecta una parroquia con otra formando esa superficie comercial denominada Ibarra.

#### **4.2.2. Modelo logístico de ubicación**

Chasco Lafuente (2000) de la Universidad Autónoma de Madrid, en su investigación sobre gravitación comercial, utiliza los métodos de Reilly y Huff individualmente para definir ubicaciones óptimas para la creación de un municipio; para corroborar los resultados, la presente investigación utilizó los modelos matemáticos de Reilly y Huff en conjunto para definir la ubicación óptima. En primera instancia para mostrar límites y en segunda para definir la ubicación óptima de una papelería en la ciudad de Ibarra considerando la gravitación que ejercen las áreas comerciales. Se entiende que, para poder definir áreas puntuales es necesario el orden planteado en esta investigación, mientras que para crear un nuevo escenario es necesario corroborar los distintos factores de gravitación. Por tanto, los modelos son óptimos, su utilización y relación son particulares al objetivo que se busque. De allí que muchos autores utilizan estos modelos como herramientas de geomarketing o logística de redes y comercialización. Y pocos para la planificación de nuevos escenarios comerciales.

Por ejemplo, con base en los datos hallados, el modelo de Reilly ayudó a encontrar los límites que ejercen las parroquias comerciales sobre el resto de áreas comerciales. Con la ayuda del modelo de Huff se complementa, que la probabilidad de demanda que tiene una parroquia, sobre la que ejerce mayor atracción comercial, pudo encontrar el área óptima y el límite para ubicar el local comercial o retail de papelería. Siendo necesario acotar que el uso de estos modelos no reemplaza a las acciones de investigación de mercados, que son de uso prioritario cuando se intenta averiguar e identificar su público objetivo, gustos y preferencias, es decir que los modelos son apropiados y efectivos cuando existe una red de comercio que tiene claro el segmento de mercado, su producto.

Otro aporte, Gutiérrez (2014), utiliza la gravitación comercial no para implementar un local comercial o definir las áreas o sub áreas dentro de una superficie, más bien, utiliza factores de gravitación para determinar, cuál sería la expansión comercial que sufriría luego de un determinado tiempo, mediante estadística de proyección define, el incremento de locales comerciales dentro de las ciudades más importantes y cómo influye en el crecimiento urbano de las poblaciones, partiendo claro está de los datos de gravitación.

Entonces, los modelos de gravitación no solo se usan a nivel empresarial, más bien, se considera como una herramienta logística para optimizar recursos, a través de sistemas geo referenciales. Más aún, y en contexto actual, el ámbito de la economía, donde aplican modelos de gravitación para determinar los flujos migratorios en Ecuador por la tesis de Guamán y Leguizamón (2012).

Como corolario, los conceptos de gravitación universal, estipulados en 1687 por Newton, son relacionados con conceptos de mercado. Particularmente a la investigación, dentro de esas masas, se encuentra oferentes y demandantes, donde los oferentes, responden a los hábitos o comportamientos de compra que los consumidores demandan, es por esa razón, que muchas de las plazas comerciales de papelería, se ubican en un área comercial cercana a lugares de trabajo o centros educativos, siendo estos establecimientos fuerza impulsadora de flujos comerciales y dinamizadora de mercado.

#### **4.2.3. Superficies, áreas, extensiones y movilidad**

La investigación toma como superficie a Ibarra, como área comercial a las parroquias, y como extensión a los retails. Las áreas fueron definidas por ordenamiento territorial y según el PDyOT (2019) sus límites fueron considerados de acuerdo al crecimiento población y de vivienda. Esta delimitación geográfica es oportuna al desarrollo de la investigación, en otro sentido, al no contar con límites parroquiales, se debió tomar y definir límites de acuerdo a criterio como la población o desarrollo económico, factores de gravitación que considera la venta al menudeo, donde está implícita la movilidad de los consumidores de papelería, ayudando a estimar la probabilidad de demanda que tienen dentro de un área comercial. La ubicación óptima responde y concluye en una nueva área comercial, coinciden con el centro de la población urbana, pero esta tiene la fiabilidad de ser matemáticamente probable de que cuente a lo largo de los siguientes años con flujo comercial, cambiara cuando se cree una nueva gran superficie comercial, es oportuno mencionar que los dos centros comerciales, la plaza y la laguna mall, se crearon intencionalmente para el desarrollo de la acción comercial y urbanística

en Ibarra. Esto lleva a la duda de si se deba analizar a demás desde la perspectiva económica, tal cual, Alcántara (2010), quien toma en cuenta el ingreso económico del consumidor ya que, como se mencionó, impactan directamente en los factores gravitacionales pues la atracción y generación de desplazamientos implica un egreso por movilidad, haciendo que los consumidores se acerquen a adquirir productos y servicios no solo de papelería. Por tanto, la movilidad es un factor que debe estudiarse y tratarse matemáticamente como incluida en la gravitación. En la investigación realizada por Ortúzar y Willumsen, (2008) en el libro Modelos de transporte, se enfatiza en la generación y atracción de un punto *A* a un punto *B*, considerando el número de viajes que realizan. Reafirmando desde otro autor que “...probablemente la primera utilización rigurosa de un modelo gravitacional se debe a la aproximación para sintetizar los viajes realizados por compras y sus áreas de captación entre ciudades de una región.” (Casey, 2005, p. 3), notese el énfasis en viajes por compras.

Pero, este desplazamiento no debe relacionarse con la movilidad social, que tiene otro contexto al comercial, Vasconcellos (2010), puntualiza en su investigación de movilidad urbana “...esta proporción puede ser considerada como un fenómeno universal, independientemente de condiciones geográficas o sociales” (p. 23). Significa, que la movilidad cobra un carácter social distinto al comercial, aun cuando ambos son realizados por personas, implica una distinción inicial de la característica de movilización que tenga los consumidores. Así también es preciso entender que los consumidores, dentro del rasgo social de la ciudad de Ibarra, se identifican a unos con mayores ingresos y se desplazan con más frecuencia que aquellas de menores ingresos, y, de acuerdo con su actividad laboral, puede alcanzar de tres a cuatro viajes por persona al día, que no necesariamente son utilizados para la búsqueda de productos o servicios.

#### **4.2.4. La ubicación óptima**

La definición de la ubicación para el caso de esta investigación, considera como tal, aquella área que tenga la mayor probabilidad de demanda, sin pretender decir que el resto de áreas no cuenta con su propia proporción demanda, es decir, que cada área o parroquia podría contar con cierta cantidad de demandantes no residentes en la respectiva parroquia tomada como referencia. Por tanto, existe una parroquia principal y otra en menor de mejor accesibilidad a demanda altas, [como se muestra en el resultado expresado en la tabla número 27] pero que cuentan con demanda local o de vecinos inmediatos por visita de la o las parroquias colindantes. Este juicio crítico obliga al ejercicio de ubicación óptima para cada parroquia, lo que implica que se puede trazar un tejido de área óptimas, que cubra el total del casco comercial de Ibarra,

por tanto, en términos logistas, se puede de manera óptima armar una cadena de abastecimiento, o de ubicación de una nueva red de comercialización de papelerías. Alguien con el capital suficiente podría armar una cadena de papelerías en cada una de las ubicaciones óptimas de cada una de las parroquias sin lograr saturar el mercado de oferentes y logrando impedir el ingreso de nuevas papelerías, sean estas cadenas nacionales o de la ciudad. Un ejemplo parcial de esto, son los retails de papelerías Popular, que cuentan con tres sucursales ubicadas en distintas parroquias, logrando detener a la ampliación comercial de Provesun, Paco y Dilipa aun cuando los últimos dos en mención son importadores.

Tabla 27. Población demandante considerando el área comercial de Ibarra

Área comercial	Población demandante					Número de habitantes
	Caranqui	Alpachaca	San Francisco	El Sagrario	Dolorosa del Priorato	
Caranqui	-	456	6.466	9.737	62	16.721
Alpachaca	47	-	13.784	1.184	26	15.039
San Francisco	718	14.795	-	35.204	549	51.265
El Sagrario	1.256	1.479	41.006	-	158	43.899
Dolorosa del Priorato	73	291	5.863	1.451	-	7.678
Total por área	2.093	17.022	67.119	47.575	794	134.602

Fuente: *Consumidores de Ibarra*

Además, la ubicación óptima implica considerar de manera inmediata, las características de los consumidores dentro de la ubicación óptima, es decir se debe en una segunda instancia de la investigación, el análisis de la estructura socio económica de la ubicación encontrada, con el fin de aportar a la administración del punto de venta o extensión de la cadena comercial. Este análisis debe contextualizar el entorno de las otras parroquias ya que, se recepta la cantidad de personas provenientes de otras parroquias comerciales y porque cada una de ellas tiene comportamientos distintos de movilidad y disponibilidad de pago.

El punto centroide de la ubicación óptima marca un escenario de atenciamiento a oficinistas. Es más bien, una ubicación de tránsito (ver figura 27), donde confluyen todas las líneas de transporte urbano, lo que implica que cuenta con un flujo comercial diverso, y de todas las parroquias del casco urbano, por lo que la oferta de producto y servicios debe enfocarse a integrales: papelería, fotocopiado y suministros tanto de computación como de oficina, incluso de servicios anexos y complementarios a las oficinas, como es la vena de software, mantenimiento y seguridad informática.

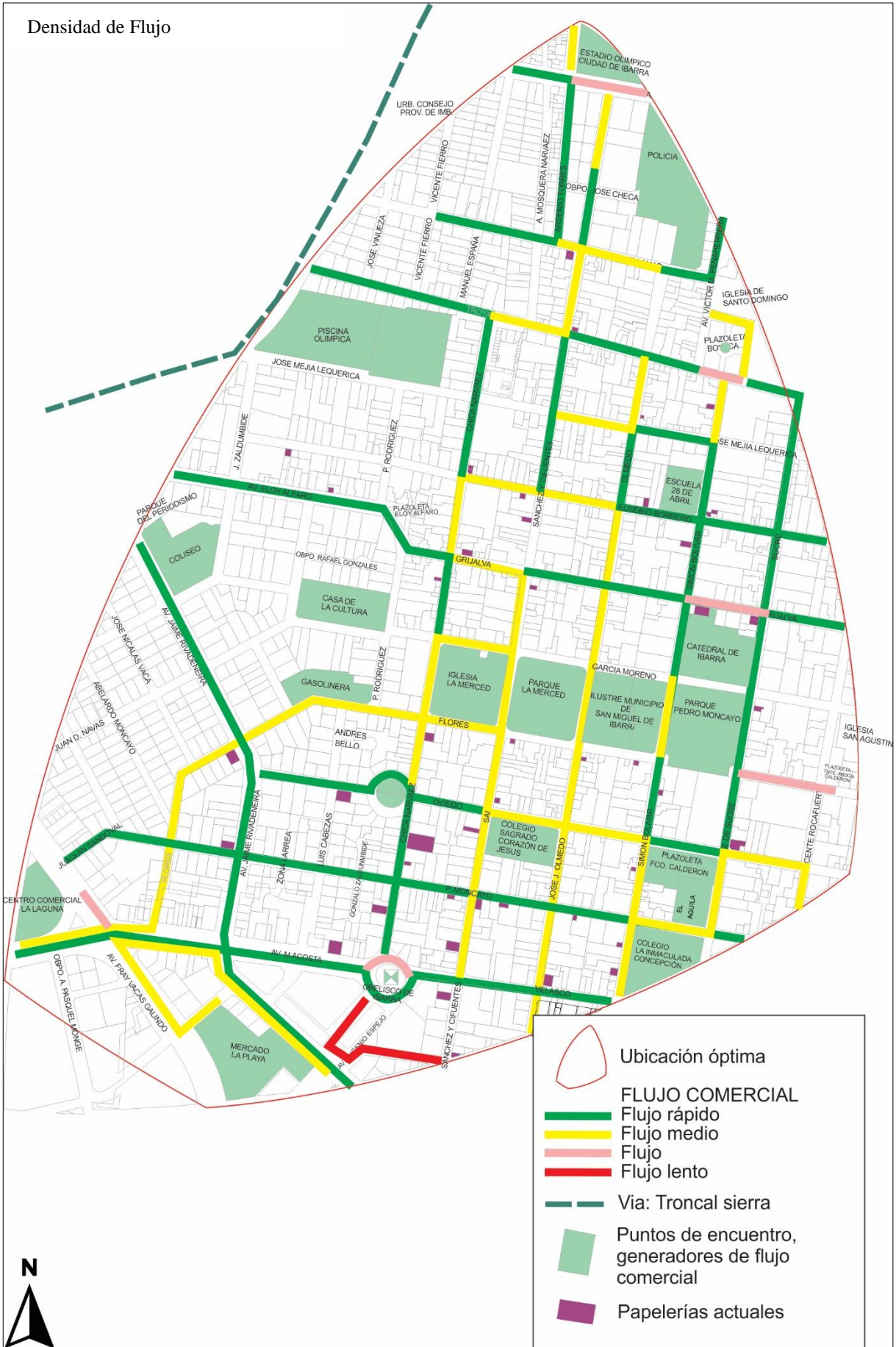


Figura 27. Densidad de flujo en ubicación óptima



Para precisar la ubicación óptima, se procede a buscar el centroide de este sector. Se toma en cuenta la densidad de flujos que tienen las vías, por ejemplo, las de color verde marcan un flujo continuo mientras que las de color rojo, existe estancamiento. Sobre estas vías de flujo se procede a dibujar las figuras geométricas regulares, para encontrar el punto óptimo de un nuevo retail de papelería y suministros de oficina. Las calles son: García Moreno - Sánchez y Cifuentes, como se observa en la figura 28.

Con la teoría de encontrar el centroide dentro de una superficie irregular, se procede a encontrar el centro por donde podría estar ubicado el nuevo retail de suministros de oficina y papelería considerando la gravitación que ejercen las áreas comerciales de Ibarra:

$$X_{CM} = \frac{X_1A_1 + X_2A_2 + X_3A_3 + \dots + X_nA_n}{A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n}$$

$$X_{CM} = \frac{(2,5_a 16,5_a) + (3_b 6_b) + (6_c 48_c) + (7_d 6_d) + (10,5_e 2_e) + (14_f 3,75_f) \dots}{(16,5_a) + (6_b) + (48_c) + (6_d) + (2_e) + (3,75_f)} \dots$$

$$\dots \frac{+(13,75_g 16,5_g) + (13_h 180_h) + (11,5_i 6_i) + (19_j 8_j) + (19,5_k 21_k)}{+(16,5_g) + (180_h) + (6_i) + (8_j) + (21_k)} = 11,67$$

$$Y_{CM} = \frac{Y_1A_1 + Y_2A_2 + Y_3A_3 + \dots + Y_nA_n}{A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n}$$

$$Y_{CM} = \frac{(5,25_a 16,5_a) + (9,5_b 6_b) + (10,5_c 48_c) + (17,5_d 6_d) + (23_e 2_e) + (25,75_f 3,75_f) \dots}{(16,5_a) + (6_b) + (48_c) + (6_d) + (2_e) + (3,75_f)} \dots$$

$$\dots \frac{+(23,5_g 16,5_g) + (13_h 180_h) + (3_i 6_i) + (15_j 8_j) + (9,5_k 21_k)}{+(16,5_g) + (180_h) + (6_i) + (8_j) + (21_k)} = 12,62$$

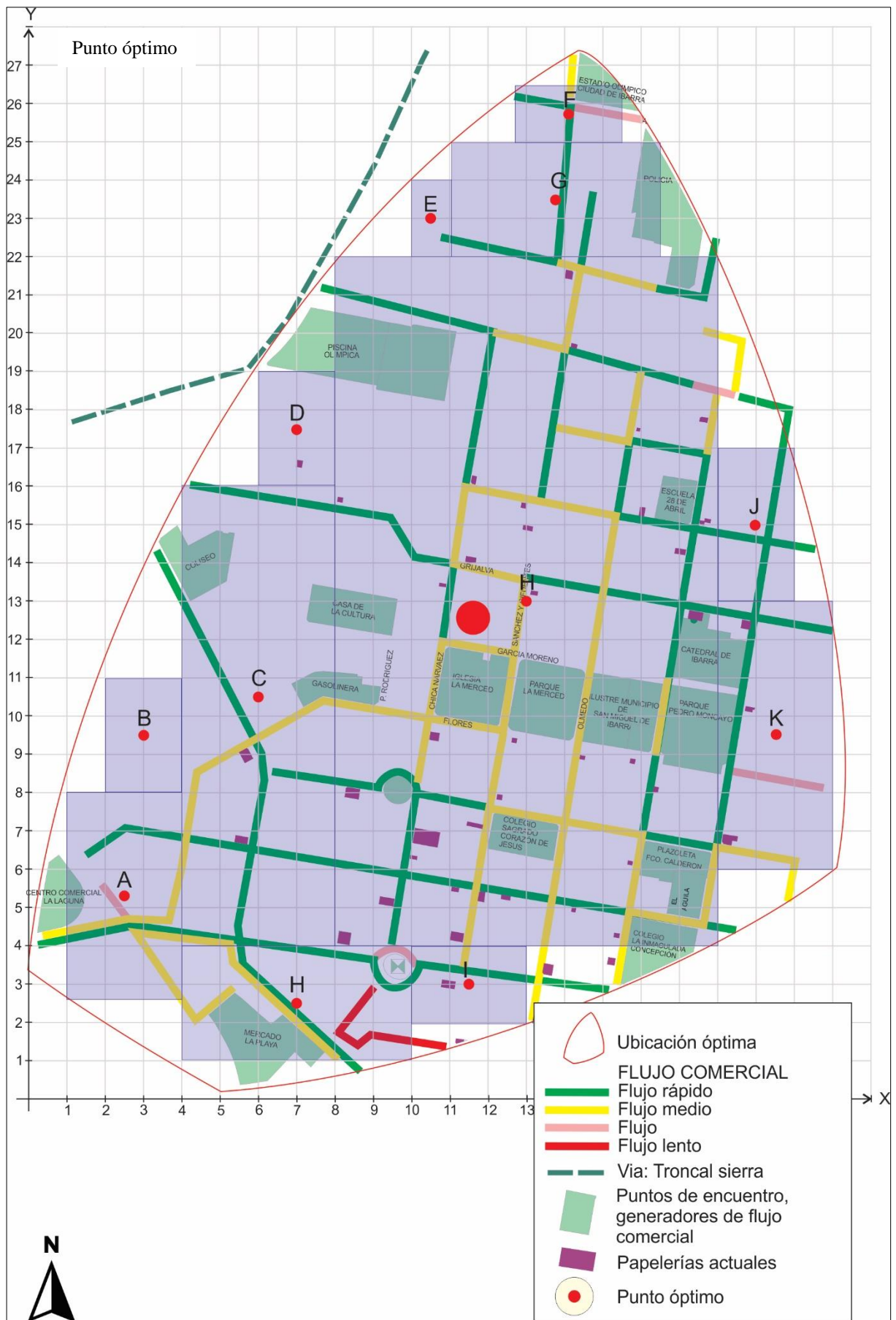


Figura 28. Centroides de la ubicación óptima

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. CONCLUSIONES

Para implementar una instalación o infraestructura, existen diversas alternativas que considerar, una de ellas son los estudios de mercado para conocer la demanda insatisfecha de la zona. En vista que la ciudad de Ibarra, la mayoría de papelerías cumplen con las necesidades y requerimientos de los consumidores, dando paso a investigar nuevas formas para implementar un local comercial o retail. Una alternativa es, la gravitación comercial que considera la oferta ya instalada con su público objetivo mediante modelos matemáticos que toman en cuenta factores como población en un área específica, distancias de una parroquia a otra, tiempos de movilidad y la extensión comercial que tiene cada uno de los retails, con el fin de encontrar la ubicación óptima.

Bajo los modelos matemáticos de Reilly y Huff, del total de las parroquias, se define que el área comercial de San Francisco es la idónea para ubicar un retail o papelería y suministros de oficina, ya que, es la parroquia por donde más población entra [67.119], donde existe mayor flujo comercial y están dentro de los límites de cada parroquia.

Dentro del conjunto de técnicas y herramientas que existe para la decisión sobre la ubicación de instalaciones, están los modelos de interacción espacial de Reilly y Huff, que son unos de los métodos más relevantes para determinar el poder de atracción o atractivo que tienen las parroquias comerciales frente a los habitantes de esa área comercial. Si bien es cierto Reilly determina la atracción mediante población, pero Huff la complementa mediante el uso de la extensión o variedad ofrecida por un retail.

El uso de los modelos matemáticos de gravitación comercial, permite tener un espacio amplio para el logista, en diseñar un plan de optimización en que, reduzca costos logísticos a la hora de la implementación de un nuevo retail, haciendo una cadena de suministros [*Supply Chain*] más rentable.

### 5.2. RECOMENDACIONES

Las personas o los emprendedores que desean implementar un retail o local comercial, deberían tomar en cuenta la probabilidad de demanda, así mismo, los límites y el flujo comercial que tienen las áreas comerciales de la ciudad de Ibarra.

Tener en cuenta los factores de gravitación que se vayan a usar en cualquier tipo de investigación, ya que, no todos los factores van hacer iguales. Depende del lugar, o el local comercial que se vaya a implementar.

Si bien es cierto, Reilly mide los límites de la población y Huff la probabilidad de demanda, dentro de un área comercial, con el fin de encontrar la ubicación óptima. Pero si dentro de esa ubicación se puede encontrar el punto óptimo se debería aplicar el modelo matemático de Lalonde, para identificar la saturación de mercado y saber que, tipo de retail y con qué extensión en metros cuadrados debería ser el nuevo local comercial.

Es indispensable, relacionar los datos con investigaciones más detalladas considerando factores de gravitación que puedan definir ubicación óptima, con el fin de complementar la presente investigación.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

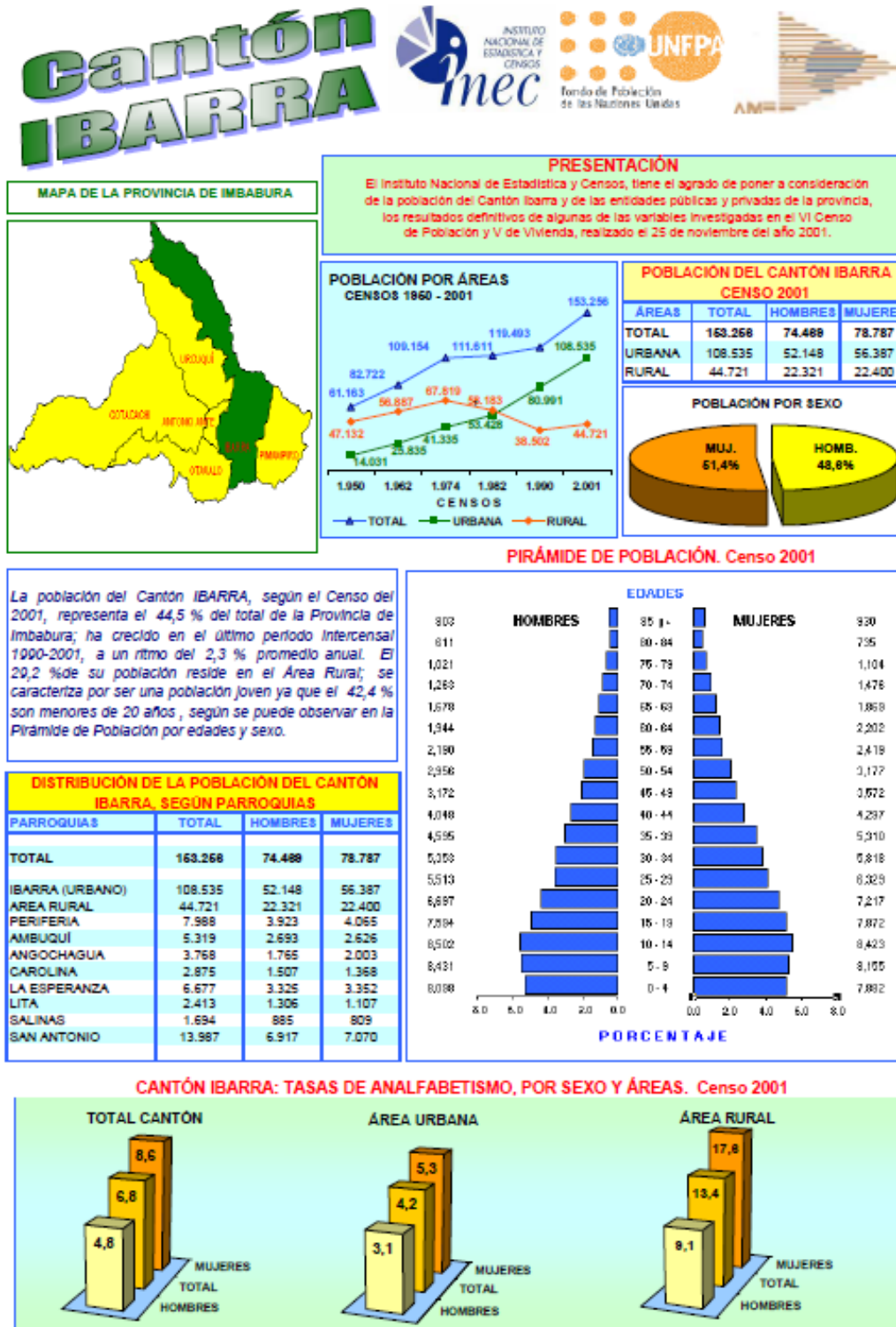
- Ballou, r. H. (2004). Logística. Administración de la cadena de suministros. Quinta edición. México: Pearson educación.
- Comercio, c. D. (2014). Superficies comerciales Ibarra.
- Gesualdo, k. D. (2006). Atracción comercial: el comportamiento de compra de los consumidores interurbanos en la ciudad de santa fe. Argentina.
- Gutiérrez, j. L. (2014). Metodología integral para la determinación de una gran superficie comercial. Aplicación empírica en gran canaria. Las palmas de gran canaria.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC. (2010). Censo.
- Lafuente, p. C. (2000). Modelos de gravitación comercial. Madrid.
- Reséndiz, h. D. (2007). Propuesta metodológica y aplicación del modelo gravitacional en los sistemas de información geográfica.
- Torres, m., Baldeón, c., y Estrada, l. (2013). Aplicación del modelo gravitacional de comercio para analizar los flujos comerciales de ecuador en el periodo 1990-2000. Guayaquil.
- Casey, h. (2005). Applications to traffic engineering of the law of retail gravitation. Washington, dc: traffic quarterly.
- Española, r. A. (2014). Diccionario de lengua española. España: espana.
- Martín, m. Á. (2008). Descubre al comercial que llevas dentro. España: fundación confemetal.
- Ortúzar, j. D., y Willumsen, l. G. (2008). Modelos de transporte. Madrid: publican.
- Vasconcellos, e. A. (2010). Análisis de la movilidad urbana. Colombia: caf.
- Otzen, t., y Manterola, c. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. Temuco chile: universidad autónoma de chile.
- W, Reilly. (1931). La ley de gravitación minorista. Nueva York: knickerbocker press.
- Newton, i. (1687). Philosophiae naturalis principia mathematica. Londres: university of Cambridge.
- Atlas Comercial de España (1994). Madrid: Banco Central-Hispano.
- Guamán, g., y Leguizamón, v. (2012). Modelo migratorio gravitacional determinantes de los flujos migratorios internacionales del ecuador durante el periodo 2001-2010. Cuenca: universidad de cuenca.
- Arenas, C. R. (2003). Personalidad, Experiencias e Imagen de Marcas de. Santiago: Universidad de Chile.

Gil, P. M. (2014). Determinación y cálculo de áreas de influencia de empresas comerciales en un espacio periurbano circular. Valladolid: Universidad de Valladolid.

Nava, A. (2013). La inquieta superficie terrestre. México: FONDO DE CULTURA ECONÓMICA, S.A. DE C.V.

## VII. ANEXOS

### Anexo 1. Dimensión poblacional



Anexo 2. Encuesta oferentes

DATOS GENERALES

Nombre del local.....

Extensión comercial en largo y ancho.....

Indique en que parroquia está ubicado.

Dolorosa del Priorato (\_\_\_) Alpachaca (\_\_\_) El Sagrario (\_\_\_) San Francisco (\_\_\_)  
Caranqui (\_\_\_)

TIPO

Papelería (\_\_\_) Centro de copiado y Cyber (\_\_\_) Bazar (\_\_\_) Todas las anteriores (\_\_\_)

¿Cuáles son los servicios que requieren con más frecuencia sus clientes?

Copiadora (\_\_\_) Impresiones (\_\_\_) Alquiler de computadora (\_\_\_) Empastados (\_\_\_)  
Anillados (\_\_\_) Recargas (\_\_\_)

¿Cuáles son los productos que adquieren con más frecuencia sus clientes?

Artículos para la actividad escolar (\_\_\_) Suministros de oficina (\_\_\_) Bazar (\_\_\_)  
Arte (\_\_\_) Tecnología (\_\_\_)

¿Con que frecuencia, sus mejores clientes, retornan a este local?

Una vez al día (\_\_\_) Dos veces al día (\_\_\_) Tres veces al día (\_\_\_)  
Cuatro veces al día (\_\_\_)

¿Cuál considera usted su competidor inmediato superior?

.....

¿Qué aspecto considera usted importante para el servicio al cliente?

Calidad (\_\_\_) Variedad-servicios (\_\_\_) Precio accesibles (\_\_\_) Atención (\_\_\_)

¿Qué aspectos le disgustan al estudiante usuario del servicio que usted presta?

Mala calidad (\_\_\_) Poca variedad (\_\_\_) Precios altos (\_\_\_) Mala atención (\_\_\_)

Las personas que atienden en este negocio han sido capacitadas por

Propietario (\_\_\_) Proveedores (\_\_\_) Cuenta propia (\_\_\_) Ninguno (\_\_\_)



Anexo 3. Encuesta demandantes

Papelería de donde fue contactado:.....

DATOS GENERALES

En que rango de edad se encuentra

15-19 (\_\_\_) 20-29 (\_\_\_) 30-44(\_\_\_) 45-69 (\_\_\_)

Género

Masculino (\_\_\_) Femenino (\_\_\_)

Nivel de estudios

Básico (\_\_\_) Bachiller (\_\_\_) Tercer nivel (\_\_\_) Cuarto nivel (\_\_\_)

Lugar habitual de residencia

Dolorosa del Priorato (\_\_\_) Alpachaca (\_\_\_) El Sagrario (\_\_\_) San Francisco (\_\_\_)  
Caranqui (\_\_\_)

En que rango se encuentra el ingreso mensual

Alto 2000 en adelante (\_\_\_) Medio 800-2000 (\_\_\_) Bajo 200-800 (\_\_\_)

¿Cuáles son los servicios que más usa con frecuencia?

Copiadora (\_\_\_) Impresiones (\_\_\_) Alquiler de computadora (\_\_\_)

Empastados (\_\_\_)

Anillados (\_\_\_) Recargas (\_\_\_)

¿Cuáles son los productos que más usa con frecuencia?

Artículos para la actividad escolar (\_\_\_) Suministros de oficina (\_\_\_) Bazar (\_\_\_)  
Arte (\_\_\_)

Tecnología (\_\_\_)

¿Con que frecuencia visita las papelerías del sector?

Una vez al día (\_\_\_) Dos veces al día (\_\_\_) Tres veces al día (\_\_\_)

Cuatro veces al día (\_\_\_) Cinco veces al día (\_\_\_)

¿Esta papelería es de su preferencia de compra?

Si (\_\_\_)

No(\_\_\_)

es la papelería de preferencia .....

cual

¿Qué aspectos son importantes al momento de elegir una papelería?

Calidad (\_\_\_) Variedad-servicios (\_\_\_) Precio accesibles (\_\_\_) Atención (\_\_\_)

¿Qué aspectos disgustan de una papelería?

Mala calidad (\_\_\_) Poca variedad (\_\_\_) Precios altos (\_\_\_) Mala atención (\_\_\_)

Cree que las personas que atienden en ese negocio han sido capacitadas en

Técnicas de venta (\_\_\_) Atención al cliente (\_\_\_) Ninguno (\_\_\_)

#### Anexo 4. Oferta comercial El Sagrario

A continuación, las siguientes tablas en cuatro columnas expone el nombre, tipo, dirección y Extensión comercial en metros cuadrados. Fue obtenida del registro de solicitud de patente para el funcionamiento del local comercial o retail. Ésta base de datos del Gobierno Autónomo de Ibarra, demuestra, el registro de todas las papelerías que legalmente funcionan.

NOMBRE	TIPO	DIRECCIÓN	m <sup>2</sup>
CADENA MARÍA RUBY	PAPELERÍA Y TIENDA	AV. 17 DE JULIO 09-103	8
LANDETA BENAVIDES CRISTINA SOLEDAD	PAPELERÍA	TROYA 1-40	25,83
AGUAYO CABRERA VIRGINIA ANTONIETA	PAPELERÍA	MEJÍA 6-38	24,19
NARVÁEZ ANDRANGO GLADYS DEL PILAR	PAPELERÍA LA ESQUINA	SÁNCHEZ Y C 04-34	15,88
PAZMIÑO BONILLA SILVIA JANETH	PAPELERÍA	BOLÍVAR 02-023	12
MERA JIMENEZ VICTOR HUGO	PAPELERÍA	MEJÍA 2-21	16,49
ARIAS SALGADO PAULINA DEL CARMEN	PAPELERÍA	BORRERO 02-47	12,83
ARIAS ACOSTA GERMAN ARTURO	BAZAR T PRODUCTOS DE PAPELERÍA	BORRERO 03-57	120
LÓPEZ HERRERA AMANDA ELIZABETH	PAPELERÍA ALISSON	BOLÍVAR 03-48	20
CALDERÓN AYALA JORGE JACINTO	PAPELERÍA COMPULINE	OLMEDO 04-14	11,74
FUENTES CASTILLO CARMEN PIEDAD	PAPELERÍA J JIREH	GRIJALVA 5-45	22,71
FUNDACIÓN JESÚS DE LA MISERICORDIA	LIBRERÍA Y PAPELERÍA LEY VENTA DE LIBROS	GARCÍA MORENO 5-68	24,78
VARGAS VILLARREAL JOSÉ ERICK	PAPELERÍA MEGA SERVI Y CABINAS TELEFÓNICAS	ROCAFUERTE 04-051	35,81
SALAZAR CHAMORRO JOSÉ FERNANDO	PAPELERÍA SUMYCOM	SUCRE 05-40	28
FÉLIX CIFUENTES LUZ ANGÉLICA	BAZAR Y PAPELERÍA	SÁNCHEZ Y C 08-18	29,07
PINEDA LÓPEZ CESAR HERIBERTO	NORPAPEL PAPELERÍA	FLORES 08-055	60,69
CRUZ CEVALLOS JUDITH COROMOTO	BAZAR	FLORES 08-021	25,92
PAZMIÑO PABÓN RAÚL ANÍBAL	COMERCIAL PAZMIÑO VENTA DE SUMINISTROS DE OFICINA	OLMEDO 07-59	46,02
CASANOVA GRIJALVA JAIME TARQUINO	PAPELERÍA	FLORES 07-059	22,67
RUEDA HERRERA MÓNICA AZUCENA	TU PAPELERÍA	FLORES 07-041	20,69
RUEDA RAMÍREZ LUIS ANTONIO	PAPELERÍA ABC	FLORES 07-027	20,87
RUEDA RAMÍREZ LUCIANO TEODORO	PAPELERÍA SU PAPELERÍA	BOLÍVAR 06-083	86,2
ENRÍQUEZ MARROQUÍN FANNY LUCIA	PAPELERÍA FOCO	OLMEDO 07-56	27,58
CHIRIBOGA NIETO MARÍA FERNANDA	BAZAR Y PAPELERÍA ALEGRO	OVIDO 07-24	60,77
ORTIZ LEORO MARÍA LUISA	BAZAR CENTRAL	BOLÍVAR 06-064	28,8
SOLÍS MOREIRA AMELIA VIDALINA	BAZAR	BOLÍVAR 06-50	15
BÁEZ TOBAR GLADYS LEONOR	PAPELERÍA VACA JR.	BOLÍVAR 6-42	45
PÁEZ FUENTES MARÍA IMELDA	BAZAR IMBABURA	BOLÍVAR 06-034	18
VARGAS ORTEGA CARLOS JAVIER	BAZAR	OVIDO 05-56	25,95
ZAMBRANO TOAQUIZA JOHNNY ERNESTO	PAPELERÍA	SUCRE 06-80	35,7
CHECA CLERQUE WILLIAN XAVIER	PAPELERÍA	SÁNCHEZ Y C 03-08	14,57
ORTEGA CAMACAS IPATIA ELIZABETH	BAZAR	A MOSQUERA N 03-035	19,3
VACA BASTIDAS GUSTAVO FERNANDO	BAZAR	SÁNCHEZ Y C 03-59	47,73
PEÑAHERRERA ANDRADE ANA SILVANA	PAPELERÍA RAMANGEL	CHICA NARVÁEZ 02-035	17,91
BARRENO LUNA NELSON PATRICIO	CENTRO DE COMPUTO Y PAPELERÍA	BORRERO 09-82	55,27
MAFLA PINTO MARCO RAMIRO	VENTA DE SUMINISTROS	AV. ELOY ALFARO 3-046	72,88
BOLAÑOS QUINGUAN EDMUNDO RODRIGO	PAPELERÍA Y ARTE	CHICA NARVÁEZ 03-077	5,65
JULIO CEVALLOS MIRIAN DEL ROCÍO	BAZAR	SÁNCHEZ Y C 05-68	12
MUÑOZ PADILLA IRVING MAURICIO	VENTA DE SUMINISTROS DE OFICINA	AV. RIVADENEIRA 2-71	25,2

RAMOS PÁEZ ALICIA DEL CARMEN	BAZAR Y PAPELERÍA PAULIS	LUIS VARGAS T 2-05	24,64
VITERI VÁSQUEZ KLEVER EDISON	BAZAR Y PAPELERÍA	AV. F VACAS G 6-010	13,99
DÍAZ SOLANO FAUSTO RAMIRO	LIBRERÍA Y PAPELERÍA	AV. F VACAS G 5-034	38,17
PILLAJO CERÓN VÍCTOR JULIO	ART.CLF. GUITARRAS	J D DIOS NAVAS 5-11	13,03
RODRÍGUEZ CHACÓN SARA ALICIA	PAPELERÍA POPULAR	AV. M ACOSTA 12-051	185,22
SALGADO ANDRADE JOSÉ VINICIO	PAPELERÍA Y ALMACÉN EL CED	J D DIOS NAVAS 2-90	25,75
TERÁN AUZ NANCY LEONOR	LIBRERÍA SAN JUAN BAUTISTA	FLORES 09-056	42,85
VILLEGAS DE LA CRUZ CARLOS FERNANDO	PAPELERÍA DIMATEC	BORRERO Y CHICA NARVÁEZ S/N	42
ALMEIDA EGAS JAIME RENE	PAPELERÍA	AV. RIVADENEIRA 3-24	48
CHILUIZA PROAÑO FRANKLIN IVAN	COMPRA Y VENTA DE LIBROS USADOS	AV. M ACOSTA 13-014	32,42
YEPEZ CHÁVEZ CRISTINA IBETH	LIBRERÍA	AV. M ACOSTA 13-016	26,34
LÓPEZ CADENA ARMANDO JAVIER	COMPAPEL	CHICA NARVÁEZ 06-097	30
BEDON RAMÍREZ EDISON FERNANDO	BAZAR	FLORES 09-075	16
CARRANCO GONZALEZ JOSE LUIS	VENTA SUMINISTRO DE COMPUTADORAS	SÁNCHEZ 8-67	42
ORTEGA CÁRDENAS MIRIAN GUADALUPE	PAPELERÍA	AV. F VACAS G 6-051	21
TANA BASANTES MARÍA ISaura	PAPELERÍA CAROLINA	LUIS F BORJA 11-007	32
YASELGA BUENDÍA ALICIA CUMANDA	PAPELERÍA LUZ DE AMERICA	AV. M ACOSTA 14-174	28,4
HERRERA CASTILLO CARLOS FABIÁN	PAPELERÍA IDEAMARKET	LUIS F BORJA S/N	40,97
MOLINA RÚALES JORGE LIZANDRO	PAPELERÍA LA QUINTA	EMPERATRIZ MEJÍA 3-16	7,5
TACURI ZAMBRANO JAIME ROLANDO	PAPELERÍA Y CYBERCELL JT	AV. P GUERRERO 06-086	30
MEJÍA CASANOVA JUSTINO	ARREGLO LUNAS DE VEHÍCULOS	AV. C DE TROYA 06-081	33,48
ROSALES ORBE SEGUNDA MARÍA ELISA	BAZAR	AV. V M GUZMÁN 08-071	24,78
ROBALINO UBIDIA ROSA ODERAY	BAZAR " PAJELOS "	AV. R MIRANDA 01-49	15
VARELA PALACIOS ISABEL AMPARO	BAZAR	BRASIL 1-08	20,1
GONZAGA JUSTICIA LUIS ALFONSO	PAPELERÍA	URUGUAY 4-44	34,33
RIVADENEIRA TEANGA CARLOS OSWALDO	PAPELERÍA OS JUNIOR	BOLIVIA 4-40	12
SANTI BALSECA BLANCA RUBÍ	PAPELERÍA	RAMÓN ALARCÓN 2-267	12
CISNEROS ARIAS GABRIEL RAMIRO	BAZAR	AV. J ROLDÓS 10-30	18,6
VILLOTA CRUZ AIDA NELÍ	PAPELERÍA EVELYN PAOLA	LUIS C TOBAR 06-066	12
VACA ERAZO MARÍA MARGARITA	BAZAR NACIONAL	BOLÍVAR 07-058	34,33
TOTAL			2174,6

## Anexo 5. Oferta comercial San Francisco

NOMBRE	TIPO	DIRECCIÓN	m <sup>2</sup>
QUELAL LÓPEZ MARCELO CRISTÓBAL	PAPELERÍA MICRO EL SURTIDO	AV. M ACOSTA 27-050	4,5
MONTESDEOCA RON MARCELA VERÓNICA	PAPELERÍA	BOLÍVAR 10-028	6
IMBAGO DELGADO ALFONSO CARLOS	BAZAR TRAVESURAS DE BENJI	AV. RETORNO 20-066	6,72
PERGUEZA HIDALGO FERNANDO ALFREDO	BAZAR	SÁNCHEZ Y C 10-07	9,16
HERRERA BÁEZ MIGUEL ÁNGEL	BAZAR PAPELERÍA	JOSÉ M LEORO 05-37	9,9
TAPIA CAMPAÑA ÁNGELA MILENA	PAPELERÍA	LA VICT LUIS A MARTÍNEZ 2-32	10,43
TORRES GORDILLO LUIS FERNANDO	PAPELERÍA	AV. RETORNO 16-022	11,73
CUASAPAZ POZO CLARA ELIZABETH	PAPELERÍA	LA VICT PH MZ47 2-37 1 ETAPA	11,9
AMADOR YEPEZ SARA VICTORIA	PAPELERÍA EL COLEGIAL	AV. A PÉREZ G 08-102	12
VIZCAINO HERRERA EDWIN AMÍLCAR	PAPELERÍA	AV. T GÓMEZ 07-32	12
SOCIEDAD DE COMERCIO LIBRERÍA Y PAPELERÍA GÉNESIS	BAZAR PAPELERÍA	LA VICT PM MZ70 5-06 1 ETAPA	12,1
ZULUAGA RAMÍREZ LINA MARÍA	PAPELERÍA	SUCRE 10-008	12,56
CHILUISA TUCTAGUANO BLANCA JUDITH	PAPELERÍA CIUDAD BLANCA	AV. A PEREZ G 05-076	12,89
CHILUISA TUCTAGUANO ELVIA MARÍA	KOSSAS LINDAS PAPELERÍA	COLON 6-53	13
DISTRIBUIDORAS DE LIBROS Y PAPELERÍA DILIPA CIA LT	PAPELERÍA DOCU-CENTRO	AV. M ACOSTA 11-050	13,36
POSSO ANDRADE GINA ANGELITA	PAPELERÍA Y COPIADORA	BOLÍVAR 10-041	14
HURTADO BARRIONUEVO MARTHA IDALIA	PAPELERÍA	VELASCO 3-81	15
BALSECA NICOLALDE ANITA LUCIA	PAPELERÍA BAZAR	COLON 9-11	15,3
SALAZAR MALDONADO ANA LUCIA	PAPELERÍA	OLMEDO 10-069 COM IBA 12	15,68
BRACHO REYES MARÍA DEL CONSUELO	CABINAS Y BAZAR MULTI STORE KEVIN	AV. TEODORO GÓMEZ DE LA TORRE	16
YAN ZHANGING	BAZAR VENTA AL POR MENOR	RIO SANTIAGO 01-33	16
VIZCAINO HERRERA MARCELO RENE	BAZAR PAPELERÍA	RIO PASTAZA 6-13	16,1
TOAPANTA ALMACHE FRANKLIN EDMUNDO	PAPELERÍA	VELASCO 7-80	16,9
VIZCAINO PATINO AMÍLCAR BENITO	PAPELERÍA	SÁNCHEZ Y C 14-051	17,07
CEVALLOS LARA ELIZA MARIBEL	PAPELERÍA	VELASCO 7-80	17,95
CHIRIBOGA QUILUMBAQUI MEDARDO ALFREDO	PAPELERÍA IBARRA	AV. T GÓMEZ 06-16	17,95
TOAPANTA ALMACHI FABIOLA ROSARIO	BAZAR PAPELERÍA	LA VICT H GUZMÁN L 10-20	18
ZULUAGA RAMÍREZ LINA MARÍA	TEC PAPELERÍA BAZAR	RIO SANTIAGO 01-13	18,6
MARTÍNEZ RUIZ MARTHA MARÍA	PAPELERÍA (1) Y (2)	SUCRE 10-094	18,76
AVELLANEDA DIANA Jael	PAPELERÍA Y CABINA (1)	AV. T GÓMEZ 04-50	18,98
PLASENCIA RECALDE NORMA CECILIA	PAPELERÍA	AV. A PÉREZ G 07-087	19,02
VALVERDE SUAREZ RAFAEL	PAPELERÍA	AV. A PÉREZ G 07-087	19,12
ERAZO GALARZA FERNANDO GABRIEL	PAPELERÍA EXPRESSION'S	SÁNCHEZ Y C 10-52	19,14
MONTALVO TERÁN MARÍA EULALIA DEL ROSARIO	PAPELERÍA MARÍA ALICIA	AV. RIC SÁNCHEZ 01-131	19,2
TOBAR VILLAMIL JUAN GENARO	PAPELERÍA	AV. RETORNO 15-072	19,37
MARTÍNEZ DE LA VEGA ORDOÑEZ XIMENA MERCEDES	PAPELERÍA SANTILLANA	ROCAFUERTE 13-091	19,48
FIERRO ORTIZ ELVA OLIVA	PAPELERÍA Y CABINAS (2)	A CORDERO 09-118	20
ANDRANGO ORTEGA BERTHA ELVIRA	BAZAR PAPELERÍA SARITA	RIO JUBONES 3-48	20,1
ÁLVAREZ RIVERA ROMEL AMABLE	PAPELERÍA EL PROFE	SÁNCHEZ Y C 12-083	20,25
DÁVILA GONZÁLEZ NALDA MARISOL	BAZAR Y PAPELERÍA GABY	RAFAEL LARREA 11-27	20,27
LÓPEZ GUEVARA KARLA MARITZA	ARTE Y PAPELERÍA CALIF RELOJERÍA	AV. A PÉREZ G 06-071	20,5
PINEDA GÓMEZ DORA MARLENY	ARTÍCULOS DE BAZAR DANIELA	AV. A PÉREZ G 06-028 CC LA FORTUNA 43	20,92
BENAVIDES VALENZUELA SARA ISABEL	PAPELERÍA GALILEA 2	AV. E ESPEJO CC FERRONORTE 04	21,06
CEVALLOS VALENCIA DOLORES MAGDALENA	PAPELERÍA E INTERNET	AV. RETORNO 14-123	21,34
CORREA BENAVIDEZ MÓNICA PAULINA	BAZAR QUE LOCURA TODO X .50	AV. E ESPEJO CC FERRONORTE 26	22,15
PAZMIÑO CÓRDOVA FERNANDO EZEQUIEL	BAZAR VARIEDADES GIZELLE 2	AV. A PÉREZ G 06-050	22,17
AMAGUAÑA VEGA MARÍA EDITH	PAPELERÍA DE REMATE	OVIEDO 09-17 Y SÁNCHEZ Y CIFUENTES	22,27
CARRERA TOAPANTA NICOLÁS	BAZAR PAPELERÍA MIL UNO	CHICA NARVÁEZ 07-019	22,3
CARRERA REA MARÍA TERESA	PAPELERÍA Y CABINAS	AV. T GÓMEZ 03-68	22,43

CHAMORRO BENÍTEZ MARTHA CECILIA	PAPELERÍA J.S.I.V BAZAR	AV. RETORNO 18-074	22,5
DOMÍNGUEZ SEVILLANO YOLANDA DEL CARMEN	PAPELERÍA ESTRELLA	AV. A PÉREZ G 06-074	22,55
LUNA SOLÍS ALCÍVAR REINALDO	ARTESANÍAS Y BAZAR AMERICA	AV. E ESPEJO CC FERRONORTE 30	22,93
CORS CORPORACIÓN SÁNCHEZ SC	PAPELERÍA EL ESTUDIANTE	CHICA NARVÁEZ 08-093	23,06
FRANCO CLAUDIO IBETH MARGARITA	PAPELERÍA GALILEA	AV. E ESPEJO S/N (02) OBELISCO	23,31
DON BOSCO COMUNIDAD SALESIANA SOC HECHO	PAPELERÍA	PEDRO MONCAYO 10-14	23,64
CHÁVEZ CARRANCO AIDA LUZMILA	JOANJE PAPELERÍA	MALDONADO 15-033	23,97
VACA SÁNCHEZ PEPE EDMUNDO	PAPELERÍA ÁNGELES	AV. ATAHUALPA 14-083	24,78
ALMEIDA ENRIQUEZ EDGAR ALEJANDRO	S@M SISTEMAS BAZAR PAPELERÍA	L BENALCÁZAR 01-138	25
CHUQUIN RUIZ FAUSTO GONZALO	VENTA DE SUMINISTROS DE OFICINA PC FACTORY	PEDRO MONCAYO 05-31	25,04
ARROYO CABEZAS CARMEN MARIELA	BAZAR	AV. J GUZMÁN RUEDA 7-38	25,2
PAZ GAVILAÑES MARIANA DE JESÚS	SUMINISTROS DE OFICINA Y PAPELERÍA	BOLÍVAR 12-115	25,35
GUDIÑO MEJÍA OLIVA MARILÚ	BAZAR	VELASCO 8-63	25,66
YACELGA GARZÓN MARCO VINICIO	PAPELERÍA AMAZONAS	RIO AMAZONAS 3-86	26
ENRÍQUEZ BENAVIDES CORINA NATALIA	PAPELERÍA MINI MAS	AV. T GÓMEZ 12-36	26,14
UBILLUZ VERA GABRIELA ELIZABETH	BAZAR	AV. RETORNO 17-019	26,6
TORRES VILLARRUEL LUIS ROLAN	BAZAR VARIEDADES AMADITA	AV. RETORNO 20-014	26,97
RODRIGUEZ CHACÓN MÓNICA VIVIANA	PAPELERÍA	SANCHEZ Y C 09-44	27,3
VILLARREAL HERRERA LUZ ANGÉLICA	PAPELERÍA	SANCHEZ Y C 09-48	27,8
COBOS PROAÑO SEGUNDO RICARDO	ÁTICO BAZAR Y PAPELERÍA	PEDRO MONCAYO 06-49	28,72
SANDOVAL MOLINA PAULO RENATO	PAPELERÍA EL PUERTO	SÁNCHEZ Y C 11-031	30
FUEL IÑIGUEZ SILVANA JACQUELINE	PAPELERÍA JERUSALÉN	BOLÍVAR 11-014	30
VEGA CASTILLO SONIA DEL PILAR	BAZAR LIBRERÍA Y PAPELERÍA BASIC	O MOSQUERA 06-061	30,25
CHIRIBOGA ROJAS VERONICA ISABEL	PAPELERÍA Y MOCHILAS	COLON 7-86	31,05
GUERRA BENAVIDES EUFEMIA BALVINA	PAPELERÍA	LA VICT H GUZMAN L 10-11	31,4
BOSMEDIANO NAVAS CARMEN GUADALUPE	LA SUPER PAPELERÍA	PEDRO MONCAYO 07-18	31,52
TORRES GAVILANES VICTOR EDUARDO	PAPELERÍA MULTY PAPEL	AV. T GÓMEZ 07-43	31,53
ROSETO CIFUENTES LUCIA MAGDALENA	BAZAR PAPELERÍA GRAN COLOMBIA	O MOSQUERA 09-027	31,96
MARTÍNEZ BENÍTEZ FRANKLIN ISRAEL	PAPELERÍA ESPERANCITA	A CORDERO 04-007	32
JURADO OTERO LUISA CARMELA	PAPELERÍA XYZ	PEDRO MONCAYO 05-64	32,06
CHILIQUINGA CHANALATA ÁLVARO ROLANDO	PAPELERÍA	SÁNCHEZ Y C 15-039	33,32
GUERRA PAVÓN GLADYS MARGARITA	PAPELERÍA IDALIA	SÁNCHEZ Y C 11-025	35,36
YÉPEZ RUBIO VERONICA TATIANA	MANUALIDADES Y PAPELERÍA	J F CEVALLOS 2-08	38,21
RAMOS QUISTIAL JUANA MERCEDES	BAZAR Y PAPELERÍA ALY'S	AV. T GÓMEZ 07-59	39,7
CHIRIBOGA GUEVARA ROCÍO AMELIA	PAPELERÍA MARIA KARLA	AV. ATAHUALPA 14-068	40,25
ARAUJO COBA ALICIA DEL CARMEN	PAPELERÍA ALMACÉN SU CASA	SANCHEZ Y C 10-78	40,95
AGUIRRE PAZ LUIS ALFONSO	PAPELERÍA YAPACUNCHI	PEDRO MONCAYO 06-40	42,67
LOPEZ ÁLVAREZ JUDITH OLIVA	PAPELERÍA VEROS	OVIEDO 08-42 Y SANCHEZ Y CIFUENTES	42,71
JIMENEZ RUEDA IVAN PATRICIO	BAZAR Y PAPELERÍA NOVEDADES MARIA	OLMEDO 10-007	42,72
FLORES FIGUEROA CLARA AMELIA	BAZAR	AV. E ESPEJO CC FERRONORTE 02 03	43,68
ORBE ORTIZ ZORAIDA BEATRIZ	DILIPA	VELASCO EDIF.PREVIS L-5	43,73
CORREA GALARRAGA NANCY CECILIA	BAZAR CHAMITOS	VELASCO 8-17	43,73
MARTÍNEZ CÓRDOBA SARA JACQUELINE	PAPELERÍA	BOLÍVAR 09-071	43,73
PEZARREAN MARIA DEL CARMEN	PAPELERÍA ASTROMELIA	BOLÍVAR 10-011	43,73
MUÑOZ VALLADAREZ AMADA INÉS	BAZAR Y PAPELERÍA KAMYS	AV. A PÉREZ G 06-028 CC LA FORTUNA 23 27	43,73
RECALDE MORILLO ALEXANDRA MARISOL	PAPELERÍA Y LIBRERÍA SU ECONOMÍA	BOLÍVAR 12-055	43,73
ROSETO FUEL MARCO	BAZAR Y PAPELERÍA "FANTASÍAS ESTEFANY"	BARTOLOMÉ GARCÍA 01-90	43,73
LOZA MARTÍNEZ BLADIMIRO ALEXANDER	PAPELERÍA Y BAZAR	A CORDERO 01-028	43,73
PÁEZ VALENCIA MARIA JOSEFINA DEL PILAR	PAPELERÍA SAVING SHOR	C MIRANDA 5-087	43,73
PINEDA PINEDA MARIA ISABEL	PAPELERÍA	AV. RIC SÁNCHEZ 07-051 Y SÁNCHEZ Y C	43,73
LIMA MALES MARIA MATILDE	PAPELERÍA BAZAR MÓNICA PATRICI	J DE LA ROCA 3-022	43,73
CRIOLO LEÓN MARCO ANTONIO	LIBRERÍA	AV. E ESPEJO TERM TERR A 06	43,73

MONTALVO NÚÑEZ SILVIA ESTEFANÍA	PAPELERÍA ESCOLAR	J DE LA ROCA 5-096	43,73
VERDEZOTO NÚÑEZ CARLOS ENRIQUE	PAPELERÍA	J I CANELOS 3-30	43,73
JIMENEZ GARRIDO PAOLA FERNANDA	PAPELERÍA	SAN JOSE DE CHORLAVI	43,73
VIZCAINO HERRERA CHRISTIAN RAMIRO	PAPELERÍA NUEVA DIDÁCTICA	AV. A PEREZ G 06-069	50,35
CUASTUZA CUASTUZA LUIS LIBARDO	PAPELERÍA LA FERIA DEL LIBRO	SUCRE 10-052	53,76
FLORES JARRIN MARIA ELSA	PAPELERÍA IVETH NOVEDADES	SANCHEZ Y C 15-009	58,32
VALENZUELA FLORES FREDDY ALEJANDRO	LOCURAS PAPELERÍA	AV. M ACOSTA CC LA PLAZA	60,5
CANDO GUERRERO NELLY CECILIA	MUNDI BAZAR Y PAPELERÍA -208	SANCHEZ Y C 12-068 LOC.208 210	69,14
SANCHEZ VALLEJO JOSE ALEJANDRO	PAPELERÍA Y BAZAR	AV. A PEREZ G 07-021	116,25
REMACHE MUENALA LUIS ARMANDO	CORS CORPORACIÓN SANCHEZ SC	AV. A PEREZ G 06-047	118,08
AMAGUA VINUEZA LUIS ALEJANDRO	PAPELERÍA	AV. M ACOSTA 10-066	130,48
TARJEAL CIA LTDA	LIBRERÍA L N S	O MOSQUERA 04-039	277,47
CALLE PADILLA CARMEN ROMELIA	LIBRERÍA Y PAPELERÍA GÉNESIS	ROCAFUERTE 07-079	300
TOTAL			3906

Anexo 6. Oferta Comercial de Caranqui

<b>NOMBRE</b>	<b>TIPO</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
LÓPEZ NEGRETE MARCO ANTONIO	PAPELERÍA DON MARCO	AV. EL RETORNO	24,5
FLORES CARLOS ANÍBAL	PAPELERÍA LYPESA	AV. EL RETORNO Y RIO CURARAY	18
VIZCAÍNO PAREDES GLADYS ALICIA	BAZAR PAPELERÍA LOS CEIBOS	LOS CEIBOS	30
LLANOS PIZANAN GLORIA MARIA	ARTÍCULOS DE BAZAR	J ESPINOZA D M 07-025	13,86
FLORES BENALCÁZAR DIANA ELIZABETH	PAPELERÍA MUNDO DEL PAPEL	AV. ATAHUALPA 27-079	20,06
PINEDA FLORES LUIS ALBERTO	PAPELERÍA	EJIDO DE CARANQUI S/N FRENTE TIENDA CHOCHOBANA	13,28
NARVÁEZ VEGA MÓNICA NARCISA	BAZAR	PRINC PACCHA 05-025	14
ANDRADE NAVARRO VERONICA PATRICIA	BAZAR Y PAPELERÍA	AV. ATAHUALPA 31-078	9,87
PONCE CHÁVEZ OSWALDO SANTIAGO	PAPELERÍA	AV. ATAHUALPA S/N DIAGONAL A CONDOMINIOS MONCAYO y MONCAYO	24
<b>TOTAL</b>			<b>167,57</b>

Anexo 7. Oferta Comercial de Alpachaca

<b>NOMBRE</b>	<b>TIPO</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
PANTOJA CORTEZ EDUARDO GILBERTO	BAZAR Y PAPELERÍA	STA. ISABEL 10-025	20,03
TORRES CACUANGO ANA ISABEL	PAPELERÍA	ZUMBA 02-12	18,92
CACUANGO ORBE ANA MARÍA	PAPELERÍA Y BAZAR	ZUMBA 02-31	54,76
ULLOA GAVIDIA HECTOR VICENTE	BAZAR	PUYO 9-006	27
CHECA AYALA FAUSTO ESTUARDO	PAPELERÍA CENTRO COMP	TENA 06-76	17,4
RÍOS MONTESDEOCA CECILIA DEL CARMEN	BAZAR	AZOGUES 01-07 MARTÍNEZ	12
PORTILLA CHAMORRO MANUEL ANDRÉS	PAPELERÍA	STA. ISABEL 07-060	25,72
MAFLA CARPIO LUISA BÉLGICA	PAPELERÍA Y TIENDA	SAN SALVADOR 4-51	18
QUILUMBA MARIA ESTHELA ENRIQUETA	PAPELERÍA SU VECINO	NUEVA LOJA 1-36	20
REYES ACERO MERCEDES NARCIZA	BAZAR	GUARANDA 6-16	12
QUIÑONEZ MEDINA IDA ZOILA	PAPELERÍA	GUARANDA 2-61	6
ESPARZA RUIZ CARLOS POMPEO	PAPELERÍA	IBARRA 4-52	19,25
REVELO LARA NANCI LUZ	BAZAR	ISLA SAN SALVADOR 1-49	11,6
GODOY CONTENTO SUSANA MARIBEL	PAPELERÍA	PUYO 3-069	21,6
SALAZAR HERRERA TELMO ENRIQUE	PAPELERÍA	LATACUNGA 02-88	22
<b>TOTAL</b>			<b>306,28</b>



Anexo 8. Oferta Comercial de Dolorosa del Priorato

<b>NOMBRE</b>	<b>TIPO</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
IBADANGO TERÁN NELSON VITALIANO	PAPELERÍA GEOVANI'S	PIMÁN	49,5
MENDEZ PINANGO ZOILA MARÍA	PAPELERÍA	YAHUARCOCHA	28
OSEJOS CHUMO ROSA MARLENE	PAPELERÍA	YAHUARCOCHA SN	20
ALMEIDA DÁVILA LUIS RAÚL	CYBER Y PAPELERÍA	MOJANDA Y EL CUNRRO	9,5
GÓMEZ GARCIA LUIS ALFONSO	TIENDA Y PAPELERÍA	PIÑAN	8,3
<b>TOTAL</b>			<b>115,3</b>