

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES



CARRERA DE INGENIERÍA EN AGRONEGOCIOS, AVALÚOS Y CATASTROS

TEMA:

“FACTORES VALORIZANTES Y HOMOGENIZACIÓN DEL SUELO RURAL EN EL
CANTÓN TULCÁN”

Trabajo de grado previo a obtención del Título de Ingeniera en Agronegocios
Avalúos y Catastros

AUTORA:

ROSA YESSENIA CHUGÁ VIZCAÍNO

DIRECTOR:

Lic. Silvio Raúl Álvarez Pasuy Msc.

Ibarra -Ecuador

2019

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y
AMBIENTALES
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONEGOCIOS AVALÚOS Y CATASTROS

“FACTORES VALORIZANTES Y HOMOGENIZACIÓN DEL SUELO RURAL EN EL
CANTÓN TULCÁN”

Trabajo de grado revisado por el Comité Asesor, por lo cual se autoriza su presentación como
requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERA EN AGRONEGOCIOS AVALÚOS Y CATASTROS

APROBADO POR:

Lcd. Silvio Álvarez Msc.

DIRECTOR

FIRMA

Ing. Franklin Sánchez Msc

MIEMBRO TRIBUNAL

FIRMA

Arq. José Solórzano

MIEMBRO TRIBUNAL

FIRMA

Ing. Juan Pablo Aragón Msc.

MIEMBRO TRIBUNAL

FIRMA

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Manifiesto que la presente obra es original y se la desarrolló sin violar derechos de autores terceros, por lo tanto, es original y que soy el titular de los derechos patrimoniales; por lo que asumo la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldré en defensa de la Universidad Técnica del Norte en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, enero del 2019

A handwritten signature in blue ink is written over a horizontal dotted line. The signature is stylized and appears to read 'Rosa Yessenia Chugá Vizcaíno'.

Firma

Rosa Yessenia Chugá Vizcaíno

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Rosa Yessenia Chugá Vizcaíno bajo mi supervisión.

Ibarra, febrero del 2019

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Silvio Álvarez", is written over a horizontal dotted line. The signature is enclosed within a large, loopy blue oval.

Lcd. Silvio Álvarez MSC.

DIRECTOR DE TESIS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN
A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	DE	0401544101	
APELLIDOS Y NOMBRES:	Y	Chugá Vizcaíno Rosa Yessenia	
DIRECCIÓN:		Tulcán Padre Carlos de la Vega	
EMAIL:		rositachuga@gmail.com	
TELÉFONO FIJO:		TELÉFONO MÓVIL:	0984100928

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	“FACTORES VALORIZANTES Y HOMOGENIZACIÓN DEL SUELO RURAL EN EL CANTÓN TULCÁN”
AUTOR (ES):	Chuga Vizcaíno Rosa Yessenia
FECHA: DD/MM/AAAA	06/02/2019
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	X PREGRADO POSGRADO
TITULO POR EL QUE OPTA:	Ingeniera en Agronegocios Avalúos y Catastros
ASESOR /DIRECTOR:	Lcdo. Silvio Álvarez M.Sc

2. AUTORIZACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD


Yo, Chugá Vizcaíno Rosa Yessenia, con cédula de ciudadanía número 040154101, en calidad de autora y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizado a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el repositorio digital institucional y uso del archivo digital en la biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión, en concordancia con la ley de Educación Superior Artículo 144.

3. CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrollo sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original, y siendo titular del derecho patrimonial, por lo que asumo la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldré en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 6 días del mes de febrero del 2019

AUTORA


.....
Chugá Vizcaíno Rosa Yessenia
C.C.: 0401544101

ACEPTACIÓN


.....

CESIÓN DE DERECHOS DEL AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo ROSA YESSENIA CHUGÁ VIZCAÍNO con cédula de identidad número 0401544101 , manifiesto por voluntad ceder a la Universidad Técnica del Norte, los derechos patrimoniales consagrados en la ley de propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor de la obra o trabajo de grado denominado: “FACTORES VALORIZANTES Y HOMOGENIZACIÓN DEL SUELO RURAL EN EL CANTÓN TULCÁN” Que ha sido desarrollado para optar por el título de: INGENIERA EN AGRONEGOCIOS AVALÚOS Y CATASTROS, en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi consideración de autora me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Ibarra, febrero del 2019



Firma

Rosa Yessenia Chugá Vicaíno

C.C.:0401544101

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios porque a pesar de todas las adversidades que se me presentaron en esta etapa de mi vida él nunca me abandono y escucho siempre mis suplicas.

A la Universidad Técnica del Norte, por darme la oportunidad de formarme profesionalmente, en especial a la Escuela de Ingeniería en Agronegocios, Avalúos y Catastros y a todos sus docentes los cuales me permitieron alcanzar este logro.

A la Ingeniera Doreen Brown quien brindo su apoyo en el transcurso de esta investigación y guiarme de la mejor manera en este proceso.

Al Lic. Silvio Álvarez gracias a su ayuda mi trabajo de titulación salió de mejor manera.

A mi Madre Janneth Vizcaíno, mujer incansable, generosa, admirable, valiente, mi amiga, que me ha enseñado el valor del trabajo, y a pesar de los obstáculos de la vida, nos ha dado todo lo necesario y hoy estoy culminando una de mis metas, gracias por ser esa persona incondicional.

A mi esposo, hermanos, hermanas, abuelos, tíos que me han acompañado cuando mi fortaleza se convirtió en flaqueza quienes velaron por mi felicidad y me acompañan siempre en esta aventura llamada vida. Gracias Totales

Rosita Chugá

DEDICATORIA

Primeramente, a Dios que sin el nada sería posible.

A mi Hijo Antuán Ismael Ger Chuga, mi inspiración, mi motivación más fuerte, en esta etapa de la vida, se presentaron adversidades, pero solo con el hecho de saber que mi hijo existía, tuve la tenacidad para culminar mi sueño.

A mi Madre Janneth Alexandra Vizcaíno Villarreal, que fue un apoyo en todo momento y una mano amiga que nunca me soltó.

Rosita Chugá

INDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Justificación	2
1.3. Preguntas directrices:.....	3
1.4. Objetivos.....	3
1.4.1 Objetivo general.	3
1.4.2 Objetivos específicos.	3
CAPÍTULO II.....	5
2. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	5
2.1 Antecedentes	5
2.2 Marco Teórico	6
2.2.1 El Cantón Tulcán.....	6
2.2.2 Factores de valorización.....	10
2.2.3 Mapas Temáticos.....	19
2.2.4 Homogenización.....	21
CAPÍTULO III.....	22
3. MARCO METODOLÓGICO.....	22
3.1 Características de área de estudio.....	22
3.2 Mapa de Ubicación.....	23
3.3 Materiales	24
3.4 Tipo de Investigación	25
3.4.1 Investigación bibliográfica.....	25
3.4.2 Investigación descriptiva.....	26
3.4.3 Investigación de campo.....	26
3.5 Metodología.....	26
3.5.1 Etapa 1 Entrevista con presidentes de juntas parroquiales.....	26
3.5.2 Etapa 2: Determinación de factores que afectan al valor del suelo.....	27
3.5.3 Etapa 3: Generación de mapas temáticos	29

3.5.4	Etapa 4: Homogenización de los suelos empleando análisis estadísticos y la herramienta del Sistema de Información Geográfica.....	29
CAPÍTULO IV		33
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	33
4.1.	Análisis de valor del suelo rural en el Cantón Tulcán	33
4.1.2	Tenencia de la Tierra.....	34
4.2.	Resultados de la etapa 2: análisis de datos de campo por valor de predios.....	35
4.2.1	Riego	¡Error! Marcador no definido.
4.2.2	Precipitación.....	¡Error! Marcador no definido.
4.2.3	Temperatura	37
4.2.4	Distancia respecto a la cabecera cantonal	38
4.2.5	Número de servicios básicos	39
4.2.7	Uso del Suelo	39
4.2.8	Estado jurídico.....	40
4.2.9	Percepción de predio comparado a valor del mercado.....	41
4.2.10	Área del Predio.....	42
4.2.11	Vías de acceso	43
4.2.12	Calidad del Suelo	44
4.2.13	Resumen de factores valorizantes estadísticamente significativas	46
4.3.	Mapas temáticos	46
4.3.1	Mapa de áreas protegidas	47
4.3.2	Mapa de riego y precipitación.....	48
4.3.3	Uso de suelo	49
4.3.4	Clima.....	50
4.3.5	Mapa vial.....	51
4.3.6	Mapa de pendientes:.....	52
4.4.	Homogenización de sectores	53
4.4.1	Establecimiento de zonas económicamente homogéneas	53
4.4.2	Determinación de valores base del suelo por sector homogéneo.....	54
4.4.3	Formula Recomendada.....	57
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	63

5.1	CONCLUSIONES	¡Error! Marcador no definido.
5.2	RECOMENDACIONES	65
6.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66
	ANEXOS, REVISADO Y APROBADO	73

Índice de Tablas

Tabla 1: Tabla de población del Cantón Tulcán	7
Tabla 2 Transacciones de dominio año 2016.....	11
Tabla 3: Número de predios rurales del Cantón Tulcán	22
Tabla 4: Materiales, equipos, insumos y herramientas	25
Tabla 5: Presentación de prueba de Kruskal Wallis.....	31
Tabla 6: Porcentaje de servicios básicos en el sector rural de la parroquia (por Presidente de Junta Parroquial).....	33
Tabla 7: ¿Qué porcentaje de la tierra tiene escrituras? (por presidente de junta parroquial)...	35
Tabla 8: Análisis de varianza con prueba de Kruskal Wallis para precios unitario con agua de riego.	35
Tabla 9: Análisis de varianza con prueba de Kruskal Wallis para precio unitario por precipitación.....	36
Tabla 10: Análisis de la varianza con prueba de Kruskal Wallis para precio unitario por temperatura	37
Tabla 11: Análisis de la varianza con prueba de Kruskal Wallis para precio unitario para rango de kilómetros.....	38
Tabla 12: Análisis de varianza con prueba de Kruskal Wallis para precio unitario por servicios básicos.....	39
Tabla 13: Análisis de varianza con prueba de Kruskal Wallis para precio unitario por uso de suelo	40
Tabla 14: Análisis de varianza con prueba de Kruskal Wallis para precio unitario por estado jurídico	41
Tabla 15: Análisis de varianza con prueba de Kruskal Wallis para precio unitario por valor compra a precio de mercado.	42
Tabla 16: Análisis de varianza con prueba de Kruskal Wallis para precio unitario por área del predio	43
Tabla 17: Análisis de varianza con prueba de Kruskal Wallis para precio unitario para vías de acceso	43
Tabla 18: Análisis de varianza con prueba de Kruskal Wallis para precio unitario por calidad de suelo	44

Tabla 19: Análisis de variables para homogenizar sectores con prueba de Kruskal Wallis por precio unitario para precipitación, y temperatura	53
Tabla 20: Análisis de prueba Kruskal-Wallis para precios unitarios por zonas homogéneas..	54
Tabla 21: Valores Base del Suelo en Tulcán	55
Tabla 22: Promedio VIT / Vsh Según Agua de Riego.....	59
Tabla 23: Promedio VIT / Vsh Según Tipo de Vía de Acceso	60
Tabla 24 Promedio VIT / Vsh Según Distancia a la cabecera cantonal.....	61
Tabla 25: Promedio VIT / Vsh Según número de servicios básicos.....	61

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de ubicación del Cantón Tulcán	23
Figura 2: Mapa político del Cantón Tulcán	24
Figura 3: Coeficientes de correlación	30
Figura 4: Mapa de áreas protegidas del Cantón Tulcán.....	47
Figura 5: Mapa de riego y precipitación del Cantón Tulcán.....	48
Figura 6: Mapa de uso de suelo del Cantón Tulcán.....	49
Figura 7: Mapa de clima del Cantón Tulcán.....	50
Figura 8: Mapa vial del Cantón Tulcán.....	51
Figura 9: Mapa de pendientes del Cantón Tulcán.....	52
Figura 10: Mapa de los sectores homogéneos del Cantón Tulcán con excepción de la parroquia Tobar Donoso.....	56

“FACTORES VALORIZANTES Y HOMOGENIZACIÓN DEL SUELO RURAL EN EL CANTÓN TULCÁN”

Autor: Rosa Yessenia Chugá Vizcaíno

Director: Lic. Silvio Álvarez Msc

Año: 2018

RESUMÉN

El valor del suelo se determina según su precio en el mercado, el cual varía con el tiempo, la economía, y además es afectado por factores estructurales, como pendiente, uso de tierra, tamaño del lote, ubicación espacial, disponibilidad de agua, entre otros. En Ecuador los métodos utilizados para establecer valores de mercado del suelo son el “método sintético de comparación espacial” para zonas homogéneas, el “método sintético por clasificación” de acuerdo al tipo de suelo y área del lote, combinado con el “método de valores tipo” que incluye factores tales como riego, uso, y riesgo, cada uno de estos métodos se realizan de forma independiente. Se establece en el Código Orgánico de Organización Territorial que cada Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal es responsable de establecer cuáles son los factores de valor de cada propiedad cada dos años. Particularmente en el cantón Tulcán de la provincia del Carchi, se realiza la valoración de los predios a través de un software el mismo que no ha permitido ir actualizando la información, debido a que es una aplicación cerrada, no se cuenta con fichas catastrales sistematizadas, lo que puede producir errores de sobre o sub valoración de los predios además de que existe una mínima documentación que sirva como guía explicativa para la elaboración de avalúos especialmente en zona rurales. Por eso es importante y de ahí la idea de contar con una guía para los avalúos rurales en el cantón Tulcán, que resulte como una directriz eficaz, con lineamientos claros, específicos, que nos permita determinar un valor del mercado veraz que no afecte al vendedor ni comprador. Se realizó una investigación de campo para conocer el valor de mercado de propiedades de cada parroquia del Cantón Tulcán y con esto se procedió a analizar estadísticamente con el programa Infostat, para incluir factores estadísticamente significantes como son: riego, precipitación, temperatura, kilómetros de distancia a la cabecera cantonal, parroquia, número de servicios básicos, estado jurídico y vías de acceso de esta manera limitar complicaciones con factores que no afectan el valor como son: uso de suelo, porcentaje de uso de suelo, valor de mercado, área del predio y calidad del suelo. Con este método se estableció el valor del suelo y se formó zonas económicamente homogéneas en el cantón Tulcán en un mapa base. Este estudio es un documento que sirve de guía al Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Tulcán para que establezca su esquema de valoración de predios rurales, lo cual incluye: definición de zonas económicamente homogéneas, con sus respectivas mapas y fórmula para ajustar los valores del suelo; utilizando combinación de factores como valor unitario por cada metro cuadrado, topografía, uso de suelo, riego, clima, vías de acceso, y servicios básicos, distancia a la cabecera cantonal, resultando cinco zonas homogéneas en el área rural del cantón.

Palabras clave: *factores valorizantes, homogenización, suelo, valor de mercado*

“VALORIZING FACTORS AND HOMOGENIZATION OF THE RURAL SOIL IN THE TULCÁN CANTON”

Author: Rosa Yessenia Chuga Vizcaíno

Director: Lic. Silvio Álvarez Msc

Year: 2018

ABSTRACT

The value of the land is determined by its price in the market, which varies with time, the economy, and is also affected by structural factors, such as: slope, land use, lot size, spatial location, water availability, others. In Ecuador, the methods used to establish land market values are the "synthetic method of spatial comparison" for homogeneous zones, the "synthetic method by classification" according to the type of soil and area of the lot, combined with the "value method". Type "that includes factors such as irrigation, use, and risk, each of these methods are carried out independently. It is established in the Organic Code of Territorial Organization that each Municipal Autonomous Decentralized Government is responsible for establishing what are the factors of value of each property every two years, particularly in the Tulcán canton of the province of Carchi, the valuation of the properties is carried out through a software that has not allowed to update the information, because it is a closed application, not There are systematized land registry cards, which can lead to errors of over or undervaluation of the properties, in addition to existing There is a minimum of documentation that serves as an explanatory guide for the elaboration of appraisals, especially in rural areas. That is why it is important and hence the idea of having a guide for rural appraisals in the canton of Tulcán, which results in an effective guideline, with clear, specific guidelines that allow us to determine a true market value that does not affect the seller. nor buyer. A field investigation was carried out to find out the market value of properties in each parish of the Tulcán Canton and with this, we proceeded to analyze statistically with the Infostat program, to include statistically significant factors such as: irrigation, precipitation, temperature, kilometers away to the cantonal capital, parish, number of basic services, legal status and access roads in this way limit complications with factors that do not affect the value such as: land use, percentage of land use, market value, area of the property and soil quality. With this method the soil value was established and economically homogeneous zones were formed in the Tulcán canton in a base map. This study is a document that serves as a guide to the Municipal Autonomous Decentralized Government of Tulcán so that it establishes its valuation scheme of rural properties, which includes: definition of economically homogeneous zones, with their respective maps and formula to adjust the values of the soil; using combination of factors such as unit value for each square meter, topography, land use, irrigation, climate, access roads, and basic services, distance to the cantonal capital, resulting in five homogeneous zones in the rural area of the canton.

Key words: valorizing factors, homogenization, groun, market value

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

Según la el Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización, o COOTAD, (Asamblea Nacional, 2013), cada Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal tiene la responsabilidad de establecer los valores de la propiedad urbana y rural cada dos años.

El presente estudio está enfocado en cuantificar el impacto de los factores más importantes en la determinación del valor del suelo rural en el Cantón Tulcán, presentar información verídica de la situación actual de cada parroquia de acuerdo a estos factores, detallar mapas temáticos de las distintas parroquias, homogenizar sectores y crear una fórmula para el cálculo de precio por hectárea de acuerdo a los factores que posea la propiedad.

1.1. Planteamiento del problema

La insuficiente actualización de información, el desconocimiento de los sistemas avaluatorios, particularmente para el sector rural, al no existir un argumento científico, hace que en el cantón Tulcán, no exista una valoración real de los predios, y por tanto genera un insuficiente control y regulación en la valoración de los mismos. Los métodos de valoración son subjetivos y no replicables, basados únicamente en la experiencia de cada evaluador, y de acuerdo a valores observados en el mercado.

Por lo anterior mencionado, el Estado como los habitantes del sector se pueden ver afectados en más o en menos; ya que en el mismo proceso de desarrollo conlleva la ejecución de varias acciones en las cuales es necesario contar con los valores reales de los predios así, como por ejemplo, las expropiaciones, que al no contar con una herramienta adecuada de avalúos y catastros; se basa en evaluaciones bancarias, del propietario, de la institución pública, entre otras, sin llegar

a un censo, desencadenando hasta en procesos jurídicos engorrosos, que impiden alcanzar las metas que se han planteado para el desarrollo mismo del sector. Es por ello que los peritos evaluadores deberían contar por lo menos con un manual de valorización de terrenos rurales, para tener un criterio similar que les pueda orientar y tomar en cuenta los factores que influyen al momento de tomar una decisión del precio de la propiedad, manual que debería tomar en cuenta las normas del COOTAD, Ministerio de la coordinación de la política y gobiernos autónomos descentralizados, (2011), entre otras.

1.2. Justificación

Contar con el conocimiento de los factores valorizantes para el proceso de valorización en el sector rural del cantón Tulcán, es de suma importancia, ya que esto permitirá tener el precio real del predio, y por lo tanto se podrá contar con la obligación económica de un propietario hacia el Estado, así mismo se tendrá las herramientas para la toma de decisiones en la planificación y el desarrollo del cantón. Además se ve incumplido con el artículo 494 de la COOTAD, ya que no se cuenta con la información adecuada, conocimientos del sector rural, del tipo del suelo, ocasionando la especulación de valor por parte de diferentes entidades públicas como privadas (Regalado, 2013).

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, se propone la investigación planteada, para que el evaluador, sin tomar en cuenta fines de lucro ni beneficiar a partes involucradas en un avalúo, se pueda regir en una fórmula en donde especifique lo que debe tener en cuenta al momento de levantar información rural en la propiedad y que parámetros seguir al momento de hacerlo.

La homogenización de los suelos en el cantón Tulcán también conllevará a tener zonas y sectores, con lo que se podrá plantear criterios preliminares de avalúo o valor de un terreno de acuerdo a la zona en donde se ubique y por ende se optimizará recursos económicos, humanos y sobre todo el tiempo de ejecución del avalúo, ya que la información de consulta será actualizada constantemente, sin tener inconvenientes por criterios diversos ya que se conocerá de qué lugar se habla y conociendo los atributos de la tierra a tratar.

1.3.Preguntas directrices:

¿Cuáles son los valores actuales del suelo rural en el Cantón Tulcán y como se caracteriza sus variaciones?

¿Dónde se ubican los elementos que pueden influir en el valor del suelo, tales como: áreas protegidas, sistemas hidrológicos y de riego, uso actual del suelo, clima (temperatura y precipitación), mapa vial, ¿y pendientes?

¿Cómo se recomienda definir las zonas homogéneas, de acuerdo a los lineamientos del *Metodología de valoración de suelos rurales* (MAGAP, 2008)?

1.4.Objetivos

1.4.1 Objetivo general.

Estudiar los factores valorizantes y homogenización del suelo rural en el Cantón Tulcán

1.4.2 Objetivos específicos.

- Analizar el valor del suelo rural en el Cantón Tulcán.
- Generar mapas temáticos a escala 1:20.000, tales como: áreas protegidas, sistemas hidrológicos y de riego, uso actual del suelo, clima (temperatura y precipitación), mapa vial, mapa de pendientes.
- Realizar la homogenización de los suelos, de acuerdo a los lineamientos de la *Metodología de valoración de suelos rurales* (MAGAP, 2008)

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.1 Antecedentes

Tulcán capital de la Provincia del Carchi, se encuentra ubicada en los Andes Septentrionales del Ecuador en la frontera con Colombia, cuya fecha de Cantonización es el 11 de abril de 1851, su extensión territorial es de 1801 Km²(180.10 Ha). El 86 % del área total del Cantón Tulcán es rural, se considera a esta sitio como una fuente de riqueza, cuyo desarrollo esta condicionado por el acceso a las necesidades básicas y a los derechos propios de la misma, (Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipio de Tulcán, 2017)

Para una planificación adecuada y desarrollo del Cantón, es necesario considerar como un elemento fundamenteal al catastro multifinalitario. Dentro de este contexto el Gobierno Autónomo Municipal de Tulcán, para el buen manejo de la información catastral estableció vínculos con la Asociación de Municipalidades Ecuatorianas (AME), que fue fundada por y para los Municipios en 1941. En sus inicios y hasta el año 2000 la actividad catastral de Tulcán era en la zona urbana fundamentalmente. AME, presentó una propuesta alternativa de catastro predial urbano dirigido a todos los municipios del Ecuador (inicios de la década del 90), orientado a una redefinición conceptual del catastro en lo cuantitativo y en lo cualitativo (López, 2016).

Rodríguez (2008) menciona que la valoración de la tierra depende de su naturaleza y de la forma en que se usa. La naturaleza de la tierra tiene que ver con sus aspectos físicos y la forma en que se usa con sus aspectos económicos, jurídicos y sociales.

La valoración de los predios se realiza en base a las condiciones legales, condiciones físicas operativas (Infraestructura básica), condiciones urbanas (uso del suelo, equipamiento, morfología, etc), análisis cuantitativo de la información física de inversión, establecimiento de sectores homogéneos, referencia de precios de terreno en el mercado, y plano de valor de la tierra (Peña, 2012).

En la actualidad, según Guerrero F. (2017) el GAD Municipal de Tulcán realiza la valoración de los predios a través de un software (CATASTRO_AME) el mismo que no ha permitido ir actualizando la información, debido a que es una aplicación cerrada, no se cuenta con fichas catastrales sistematizadas, lo que puede producir errores de sobre o sub valoración de los predios.

2.2 Marco Teórico

2.2.1 *El Cantón Tulcán*

Tulcán está ubicado en la provincia del Carchi, al norte del Ecuador, presenta el 50,5% de la población del Carchi (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2011).

División Política

El cantón Tulcán está conformado por dos parroquias urbanas y nueve parroquias rurales. Aunque su área urbana es pequeña, está densamente habitada, en un 47 por ciento de población cantonal (Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipio de Tulcán, 2017). Las poblaciones urbanas y rurales se especifican en la Tabla 1.

Datos estadísticos

Tabla 1: *Tabla de población del Cantón Tulcán*

Parroquia	Urbano	Rural	Total
El Carmelo	-	2.789	2.789
El Chical	-	3.437	3.437
Julio Andrade	-	9.634	9.634
Maldonado	-	1.703	1.703
Pioter	-	718	718
Santa Martha de Cuba	-	2.366	2.366
Tobar Donoso	-	905	905
Tufiño	-	2.339	2.339
Tulcán	53.558	6.845	60.403
Urbina	-	2.204	2.204
Total	53.558	32.940	86.498

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2011), Censo Nacional de Población y Vivienda

En su gran mayoría, el cantón Tulcán está constituido por población blanco-mestiza, asentados en la zona urbana y cabeceras parroquiales. También es significativo el grupo indo-mestizo que se encuentra asentado principalmente en las zonas rurales de las parroquias Maldonado, El Chical y Tobar Donoso donde hay comunidades Awá. (Partido Socialista Frente Amplio, 2012).

Clima

Tulcán se encuentra en un rango altitudinal que va desde los 300 msnm en la zona baja al occidente del cantón en la parroquia Tobar Donoso a los 4.723 msnm en el Volcán Chiles (Partido Socialista Frente Amplio, 2012). Debido a las condiciones topográficas y de la altura del cantón Tulcán sobre el nivel del mar; la temperatura varía desde los 4 grados en el sector del Volcán Chiles a 24 grados en la parte baja de la parroquia Tobar Donoso. La temperatura media anual de la zona urbana varía entre 11 a 12 C. (Vaca ,como se citó en Tímana,et al., 2013).

La Precipitación Media Anual en el cantón está entre los 500 mm en la parte nororiental del cantón en el sector Rumichaca, parte de la parroquia Urbina y 7.500 mm en la parte baja de la parroquia Tobar Donoso (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, 2017)

Entre los principales factores astronómicos, geográficos y meteorológicos que influyen en los regímenes climáticos del Ecuador y del cantón, aquellos cuyo papel es determinante son los siguientes:

- a) La latitud, que define las condiciones generales de la circulación atmosférica a nivel planetario, entre la línea ecuatorial y los polos, y la longitud que regula un sistema de circulación atmosférico Este – Oeste.
- b) El relieve, la latitud y el papel de pantalla desempeñado por la cordillera de los Andes, factores que condicionan la existencia de regiones naturales muy autónomas y el Océano Pacífico, generador de masas de aire cuyas características habituales se ven a veces perturbadas por la influencia de las corrientes oceánicas.

Si nos abstraemos de una gran variedad de microclimas y topo-climas resultantes de la exposición y la altura, se pueden describir en el cantón Tulcán los siguientes grandes tipos de climas: Ecuatorial de Alta Montaña, Ecuatorial Mesotérmico Semi-Humedo, Megatérmico Lluvioso, Tropical Megatérmico Húmedo (Pourrut, 1995).

Zona Ecuatorial de alta montaña

Los parámetros de exposición que se encuentra en la zona Ecuatorial de alta montaña son la altura y la exposición son los factores que condicionan los valores de las temperaturas y las lluvias, fluctúan casi siempre entre 4 y 8°C. La gama de los totales pluviométricos anuales va de 800 a

2.000 mm y la mayoría de los agua ceros son de larga duración pero de baja intensidad, por otro lado la humedad relativa es siempre superior al 80 %, en la cual la vegetación natural, llamada « matorral » en el piso más bajo, es reemplazada en el piso inmediatamente superior por un espeso tapiz herbáceo frecuentemente saturado de agua. Ocupa las parroquias: Tufiño, Tulcán, Urbina, El Carmelo, Julio Andrade y la parte alta de las parroquias Maldonado, Pioter y Santa Martha de Cuba, además en el área de la Reserva de El Ángel (Buele, 2012).

Ecuatorial meso-térmico semi-humedo

Lo más característico de la zona interandina en los valles abrigados y las zonas situadas por encima de los 3.200 m.s.n.m. son sus temperaturas medias anuales, generalmente entre 12 y 20° C. Variando en función de la altura y de la exposición, la humedad relativa tiene valores comprendidos entre el 65 y el 85 % y la duración de la insolación puede ir de 1.000 a 2.000 horas anuales. Las precipitaciones anuales fluctúan entre 500 y 2.000 mm y están repartidas en dos estaciones lluviosas, de febrero a mayo y en octubre-noviembre. La vegetación natural de esta zona ha sido ampliamente sustituida por pastizales y cultivos (principalmente cereales, maíz y papa). Este clima lo ubicamos en las parroquias Santa Martha de Cuba, parte baja de Pioter, El Chical y Maldonado (Buele, 2012).

Megatérmico Lluvioso

En esta zona, las precipitaciones superan los 3.000 mm, y pueden llegar hasta los 7.500 mm anuales, clima que se presenta en el extremo de la costa norte, temperaturas medias superiores a 22°C. Este clima lo encontramos en el 95% de la parroquia Tobar Donoso y en parte de El Chical (Peñas Blancas, San Marcos) (Pourrut, 1995).

Tropical Megatérmico Húmedo

Su ancho máximo es ligeramente inferior a 110 Km, se inicia cerca de Esmeraldas para desaparecer a nivel del golfo de Guayaquil. La lluvia total anual varía generalmente entre 1.000 y 2.000 mm, pero puede alcanzar localmente valores superiores en las bajas estibaciones de la cordillera. Las lluvias se concentran en un período único, de diciembre a mayo, siendo el clima seco el resto del año. Las temperaturas medias fluctúan alrededor de los 24°C y la humedad relativa varía entre 70 y 90 % según la época. La vegetación es una selva densa de árboles de hojas caducas. Lo encontramos en las parroquias: El Chical (Puerramal, La Loma), Maldonado (Piedra Lisa, Imbu, Untal) y una pequeña parte de Tobar Donoso (Ramírez, 2015).

2.2.2 Factores de valorización

En la sociedad actualmente es primordial darle valor al suelo rural para ser negociado, comprado o vendido, es por ello que se debe hacer una acertada toma de decisiones teniendo en cuenta la inversión del capital a corto y mediano plazo, (Moreno, 2013). Es por ello que se debe estudiar los casos a avaluar teniendo en cuenta cada uno de sus factores que determinan un avaluó acertado.

Tenencia legal o estado jurídico.

Según Guerrero (2017), en el sector rural las familias y comunidades campesinas no tenían un marco legal que proteja su derecho de a la tierra, la cual se encuentra íntimamente relacionado con el goce de derechos humanos tan importantes como la vivienda y alimentación adecuadas, al trabajar y al desarrollo cultural. Este factor influye en el valor de la tierra, puesto que dependiendo

si está legalizado o no su valor en el mercado aumenta o disminuye, puesto que para el que adquiere el terreno, la legalización o estado jurídico es un costo adicional.

Transacciones de dominio.

La transacción de dominio se ejecuta cuando se realiza una compraventa, donación, herencia, adjudicación de una propiedad registrada en el municipio que corresponda; debe ser registrada en una notaría, luego en el registro de propiedad y por último en el municipio para proceder al cambio de propietario en el sistema.

Tabla 2 *Transacciones de dominio año 2016*

Mes	Transacciones
Enero	24
Febrero	20
Marzo	29
Abril	14
Mayo	23
Junio	17
Julio	22
Agosto	22
Septiembre	32
Octubre	18
Noviembre	22
Diciembre	20
Total	263

Área de predio

El área es la extensión física del predio, si todos los predios tuvieran las mismas características, como clima, topografía, servicios básicos, usos, beneficios, etc.; el valor del predio se repartiría

proporcionalmente al área física de los predios y el valor unitario por hectárea tiende a reducirse al aumentar la superficie del suelo, Bolaños,(2016)

Agua de riego

El aprovechamiento del agua de riego es un eje importante para el desarrollo de un país, el uso de este recurso está ligado a muchas actividades, influye principalmente en el crecimiento y demanda poblacional, influyendo a la producción de alimentos en cantidad y calidad (Palacios, Rodríguez, y Baraja, 2013).

Como menciona ABC Rural (2014), la forma de regar puede generar mejor productividad, por ende mayores ingresos, haciendo un mejor uso del recurso vital obteniendo así cosechas de calidad con mayor rendimiento por planta. “El agua tiene un valor económico en todos sus diversos usos en competencia a los que se destina y debería reconocérsele como un bien económico”, Miller, (2008).

Según, López E. (2015), el valor para el ser humano de los bienes o servicios que proporciona un determinado recurso, en este caso el agua, es justificable si se tiene en cuenta la función de utilidad; El precio económico de algo es una medida de su contribución al ser humano, el precio del agua puede ser tratado como una renta económica, se lo utiliza como bien intermedio o factor de producción, por lo que su precio y por consiguiente, la demanda se hace de este bien por parte de los agricultores, por lo tanto su contribución para obtener el valor de producción agrícola.

Vías de acceso

El Cantón Tulcán está atravesada por tres principales vías que son: troncal de la sierra, Chical Tulcán la cual podría extenderse y tener salida a la costa ecuatoriana y transversal fronteriza que se comunica con el riante ecuatoriano y se comunica con las localidades de Nueva Loja, La Bonita, El Carmelo y Julio Andrade.

Vías de Primer Orden: Son las que atraviesan al cantón de norte a sur y de este a oeste, estas deben ser pavimentadas o flexibles y de concreto o rígidas este último ofrece mayor rendimiento a largo plazo, además que el costo de operación de los vehículos sobre esta es menor y reduce el consumo de combustible y reducen los accidentes de tránsito, el fin de estas carreteras generar un desarrollo económico del país.

Vías de Segundo Orden: son las carreteras que unen las cabeceras cantonales entre sí y se conectan con una calle primaria, su construcción y mantenimiento dependen de los GADS Municipales y la mayoría de estas están elaboradas en pavimento o adoquín.

Vías de Tercer Orden: Son las vías que unen las cabeceras cantonales con sus parroquias y de parroquias y parroquias entre sí la mayoría son de grava. Construdata, (2009)

Capacidad, topografía, uso de suelo y su clasificación

El suelo es un recurso diverso que sustenta al ecosistema, es un filtro para el agua lluvia, conserva nutrientes y minerales entre otros, los que permiten a cada tipo de suelo su propiedad con su respectiva clasificación La Soil Taxonomy es un sistema de clasificación natural, está basada

en las propiedades de los suelos que se encuentran en el paisaje, de acuerdo esto se presenta lo siguiente:

Clase I

Son tierras de alto valor para cultivos, con una profundidad mayor a los 90 centímetros, se encuentra erosionado en un 0-12.5%, con pendiente que va desde 0 a 4% con un drenaje excelente, con ausencia de pedregosidad, con relieve plano o casi plano, estructura de la tierra es granular, la erosión que se tiene es laminar o ligera, la cual no da ningún problema, permeabilidad del suelo es de 2.4 a 6.0 centímetros por hora con una textura franca, con alta capacidad de retención de humedad, esta es apropiada para cultivos sin necesidad de dar un trato antes de la siembra al suelo (MAGAP, 2008).

Clase II

Son tierras para cultivar con métodos sencillos en forma permanente con una profundidad que se encuentra entre los rangos de 50 a 90 centímetros, con pendiente de 4 a 8 %, con muy buen drenaje, pedregosidad menos del 3% de la superficie en relación al área, relieve pendiente suave, la estructura del suelo es de gránulos a bloques, erosión ligera, moderada, permeabilidad de 2.4 a 5.0 centímetros por hora, textura del suelo es franco arcilla o limoso o arenoso, retención de la humedad, es moderada, con leves limitaciones para la mecanización (MAGAP, 2008).

Clase III

Son tierras apropiadas para el cultivo permanente con métodos intensivos, con una profundidad que se encuentra entre los rangos de 25 a 50 centímetros, la pendiente es de 8 a 16% con un drenaje

bueno, pedregosidad de 3 a 10% de la superficie en relación al área, relieve pendiente mediana, estructura del suelo bloques angulares, o sub angulares, erosión en surcos, laminar o moderada, permeabilidad de 1.2 a 2.4 centímetros por hora textura franco arenoso o arcilloso, retención de humedad es baja y con moderadas limitantes de mecanización (MAGAP, 2008).

Clase IV

Tierras únicamente para cultivos muy limitados, con una profundidad de 25 a 50 centímetros, pendiente de 16 a 32% con drenaje regular, pedregosidad de 10 a 15% en relación al área, con relieve pendiente fuerte, estructura prisma o columnares, erosión en surcos o moderada, permeabilidad regular de 0.024 a 1.2 o a más de 6.0 centímetros por hora, textura arcilloso, limoso o arenoso, retención de la humedad baja, son suelos con limitaciones para la mecanización.

Clase V

Son suelos no apropiados para cultivos anuales sino más bien para cultivos permanentes como pastos, bosque, café, y frutales. Estos suelos con buenas prácticas de conservación, presentan pocos problemas de erosión, su profundidad se encuentra entre 15 a 25 centímetros, con pendiente mayor al 32% con drenaje malo, pedregosidad del 15 al 25% en relación al área, relieve escarpado, estructura del suelo en forma de prismas, erosión cuando no hay prácticas de conservación puede ser surcos o cárcavas moderadas, permeabilidad impermeable o lentamente permeable. Textura arcillosa o arenosa, retención de la humedad excesiva, para este caso puede tener severas limitaciones de mecanización (MAGAP, 2008).

Clase VI

Según MAGAP (2008), es adecuado para vegetación permanente y en algunas ocasiones se usa para pastoreo extensivo o para bosques; la profundidad del suelo es de 10 a 14.99 centímetros, la pendiente es variable, el drenaje es muy malo, con pedregosidad hasta 40% de la superficie, el relieve muy escarpado, la erosión se manifiesta en surcos y cárcavas fuertes, permeabilidad menos de 0.024 a más de 6.0 centímetros por hora, textura arenosa, arcillosos o gravosos, con una baja retención de la humedad, no mecanizables. Si se usa para bosque no debe de pastorear ganado, porque el peso del ganado afloja la poca profundidad del suelo, lo que provoca su erosión.

Clase VII

No son adecuadas para cultivos anuales, con una aplicación práctica de conservación de suelos, en este caso son de vocación forestal, son de una profundidad de 5 a 9.99 centímetros, con una pendiente variable, con un drenaje deficiente, pedregosidad que puede llegar hasta el 50% en relación a la superficie en estudio, ondulado fuerte o quebrado, con prismas en su estructura, la erosión es en forma de surcos, cárcavas muy fuertes, con una permeabilidad de menos 0.024 a más de 6.0 centímetros por hora, textura lavosos o arcillosos, con una retención de la humedad muy baja o excesivamente alta y su mecanización no es posible (MAGAP, 2008).

Clase VIII

Según MAGAP (2008), son tierras no aptas para el cultivo, solo se consideran aptas para parques nacionales, para la recreación y la protección de cuencas, estos suelos tienen una profundidad de menos de 5 centímetros, el cual puede tener una pendiente variable, sin drenaje, con más de 50 % de pedregosidad en relación a la superficie de estudio, con relieve ondulado

fuerte, quebrado o muy escarpado, la estructura está formada en forma de prismas, la erosión es en surcos y cárcavas muy fuertes, con una permeabilidad de menos de 0.024 a más de 6.0 centímetros por hora, la textura del suelo es gravoso, arenoso o manto rocoso, con una retención de la humedad de nula a exagerada. Son suelos en la que no es posible su mecanización

Distancia al Mercado

La distancia al mercado afecta mucho a la renta del producto como lo menciona Rojas, Chavarria, y Sepúlveda, (2006) tomado de Von Thouner en 1995 en su teoría.

“Los precios para las mercancías agrícolas eran establecidos mediante los niveles de la oferta y la demanda en el mercado central de la localidad, el tipo y la intensidad en el uso de la tierra que rodeaba el poblado dependía de la distancia de los sitios de producción al centro del mercado. De acuerdo con esto, la variable única en su modelo agrícola del uso de la tierra fue la distancia desde la salida de la finca hasta el mercado” (p. 41)

Es por lo cual el precio de la tierra depende mucho de este factor que es muy importante al momento de vender o comprar un terreno especialmente en la zona rural.

Nacionalidad del comprador

La nacionalidad de comprador puede afectar ya que estos como tienen diferentes posibilidades de adquirir un bien, los extranjeros pueden pagar el bien a un precio diferente al que se debería comprar o pagar sin regatear su valor.

Porcentaje Utilizado de Terreno

Los predios del cantón Tulcán tienen partes que no son aptas para utilizar para cultivo, o para ganado las cuales son por sectores con pendientes muy altas mayores de 40% suelos pantanosos y

paramos o pajonales, estos serían porcentajes no utilizados de su propiedad por lo que su terreno no tiene el mismo valor que una propiedad que toda su extensión se utilice o sea apropiada para una construcción.

Número de servicios básicos

Los servicios básicos en la población son las obras de infraestructuras necesarias para contar con una vida saludable representan los componentes esenciales en que se funda el desarrollo humano y, de hecho, actualmente se reconoce a tales servicios la condición de derechos humanos, como lo menciona Santosh y Jam, (2000); lo que nos da a conocer que en todo sector en donde este establecida una comunidad tiene que poseer estos servicios.

- ***Agua Potable y alcantarillado***

Agua potable. -

“...se denomina agua potable, al agua que puede ser consumida sin restricción debido a que, gracias a su calidad no representa un riesgo para la salud. El término se aplica al agua que cumple con las normas de calidad promulgadas por las autoridades locales e internacionales”. Organización Mundial de la Salud, (2018)

Alcantarillado

Poseer el servicio de alcantarillado sanitario constituye un beneficio para la salud y el bienestar de los ciudadanos. Tiene muchos beneficios, como en caso de grandes precipitaciones, impedir que la inundación llegue a las zonas habitadas. (Soluciones Innovadoras para la Gestión del Agua, 2017)

Electricidad

Las parroquias rurales del Cantón Tulcán, disponen del servicio de electricidad y alumbrado, la energía eléctrica tiene una gran importancia en el desarrollo de la sociedad, el contar con éste servicio ayuda a la producción que aumenta la productividad y mejora las condiciones de vida de las personas y por ende de la sociedad.

Recolección de basura

La recolección de desechos, los municipios están encargados de la recolección de desechos sin discriminar los distintos tipos de residuo, esto ayuda a el saneamiento de las parroquias, salud y bienestar de los ciudadanos (Flores, 2019)

Telefonía Satelital

Este servicio ayuda a la comunidad a estar comunicada, con el resto del mundo y este servicio es de fácil instalación y adecuado a condiciones adversas. (Secretaría de comunicaciones y transportes,2015)

2.2.3 Mapas Temáticos

Los mapas temáticos son una herramienta cartográfica, en la cual podemos representar un continente, país, provincia, cantón, ciudad o parroquia con sus respectivas características o variables a estudiar que pueden ser riego, temperatura, topografía, uso de suelo, calidad de suelo, vías de acceso, densidad poblacional etc. Esto ayuda a localizar un predio y conocer cuáles son sus características físicas, políticas y geográficas de este (Leticia, 2015)

Sistemas hídricos, y servicios de agua de consumo humano y riego

La información para la elaboración de este mapa se obtendrá de las entidades que tienen la competencia de cada uno de los servicios básicos; como por ejemplo la Secretaría Nacional Del Agua, El GAD Municipal Tulcán, y el GAD Provincial del Carchi, delimitando la zona e identificando los datos georeferenciados para la zona de estudio.

Uso actual del suelo

La metodología para la obtención del mapa de suelo, se establece la escala en la que se dispone de mayor información, en base al trabajo de campo y recolección de datos; se definirán zonas homogéneas, los cultivos a representar, dependiendo de la importancia; tanto en tamaño como en frecuencia; de acuerdo a lo cual se obtendrá el mapa de uso actual del suelo, categorizar la utilización de las tierras en el sector rural de Tulcán: cultivos permanentes, cultivos transitorios, descanso, pastos cultivados, montes, bosques, páramos y otros usos, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos,(2013) posteriormente ubicar en el mapa temático cada uno de ellos.

Clima (temperatura y precipitación)

Sobre la base de la información cartográfica disponible; y con los datos de precipitación y temperatura obtenida de la red meteorológica existente en el área de influencia de la investigación; se procesará toda esta información en periodos históricos aceptables; se sobrepone la información de temperatura media anual (isotermas), con lo que se identificara los grupos climáticos. Una vez separador los tipos de climas por temperatura, se separan por límites de humedad, utilizando la información de la precipitación total anual.

Mapa vial

Con la información de base, se clasificaron las vías, identificándolas con diferentes características de acuerdo al tipo de vía existente en el área de investigación.

Mapa de pendientes

Este mapa representa la distribución espacial de las pendientes del terreno, a través de las curvas de nivel del terreno; se clasificarán los grupos de nivel del terreno que identifique el valor de pendiente homogénea, y la pendiente queda reflejada por la separación o distancia horizontal entre curvas.

2.2.4 Homogenización

Los métodos utilizados para establecer valores de mercado del suelo en Ecuador son el "método sintético de comparación espacial" de zonas homogéneas, con el "método sintético por clasificación" de tipo de suelo y área del lote, combinado con el "método de valores tipo" de factores aplicados a factores tales como riego, uso, y riesgos (Caballer, 2008). El propósito de la homogenización es establecer zonas económicamente homogéneas, en la cual el valor del suelo es similar. Estas zonas se incorporan en ordenanzas municipales para determinar el valor del suelo. Para establecer zonas económicamente homogéneas, se combina información física valorizante que no es afectado por tecnologías (por ejemplo, clima, distancia de mercados principales, tipo de suelos) con valores de suelos por muestreo estadístico.

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Características de área de estudio

Tulcán se encuentra ubicado al norte del Ecuador, es capital de la Provincial del Carchi, posee un clima frío andino de 9 grados promedio, cuenta con una población 230.000 habitantes es la vigésima primera ciudad más poblada del país. GADMT (2017)

En el cantón Tulcán de acuerdo a la información disponible se tiene un total de 11574 predios rurales, a continuación en la siguiente tabla se muestra por parroquia el numero de predios en el cantón.

Tabla 3: Número de predios rurales del Cantón Tulcán

Parroquia	Número de predios
El Carmelo	824
El Chical	639
Julio Andrade	3235
Maldonado	534
Pioter	563
Santa Martha de Cuba	453
Tobar Donoso	135
Tufiño	827
Urbina	1431
Tulcán	1300
Gonzáles Suárez	1633
Total	11574

Fuente: Número de predios rurales (Guerrero F. , 2018)

3.2 Mapa de Ubicación

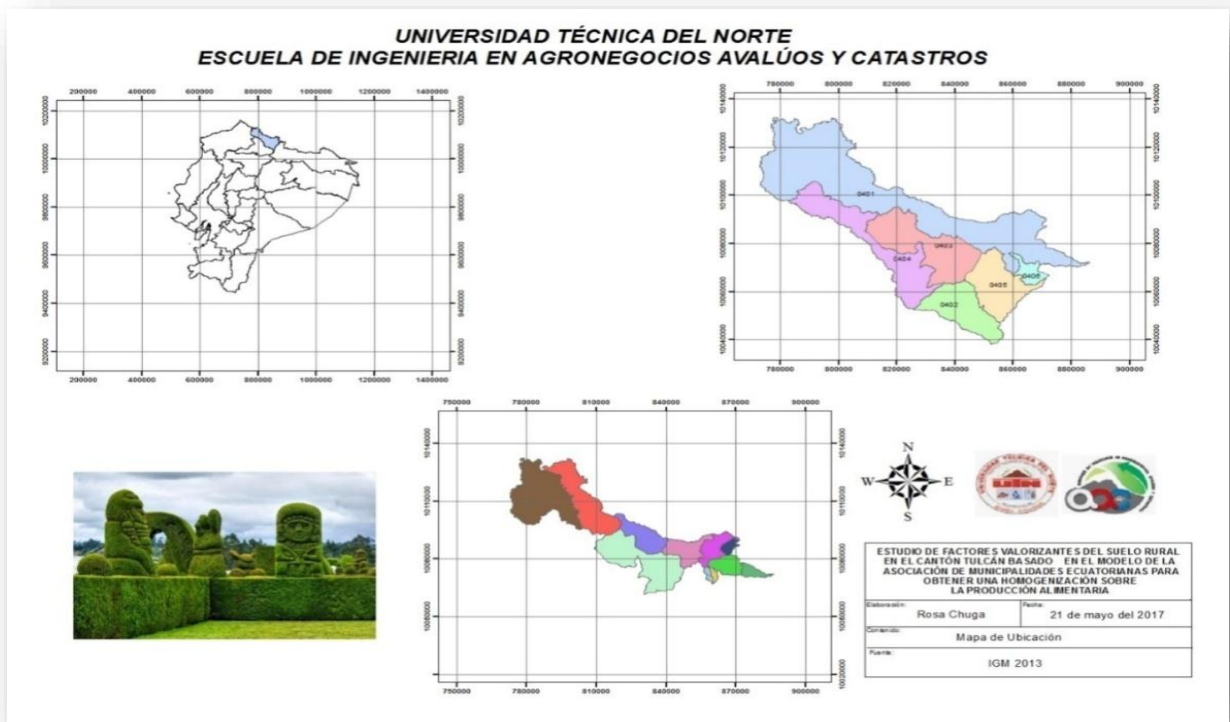


Figura 1: Mapa de ubicación del Cantón Tulcán
Fuente: Gobierno Autónomo de la Provincia del Carchi

Límites cantonales

- Al norte: Colombia, Departamento de Nariño, Municipio de Ipiales.
- Al sur: los cantones Huaca, Montufar, Espejo y Mira.
- Al este: Colombia y la provincia de Sucumbíos.
- Al oeste: Colombia y la provincia de Esmeraldas.

Ubicación geográfica

Geográficamente el cantón Tulcán está situado a 2.980 m.s.n.m. y definido por las siguientes coordenadas:

- Latitud Norte 00° 44´

- Longitud Occidental 77° 43'

Tulcán posee una variedad de pequeños sistemas lacustres, los principales están en los páramos del volcán Chiles, que dan origen a muchos ríos y riachuelos que bañan la región y que se convierten en el reservorio natural de agua para el cantón y provincia, originando además una serie de paisajes pintorescos, en donde se destaca la presencia de los frailejones como planta característica del ecosistema de páramo en el Carchi (Simón y Stephanie, 2014).

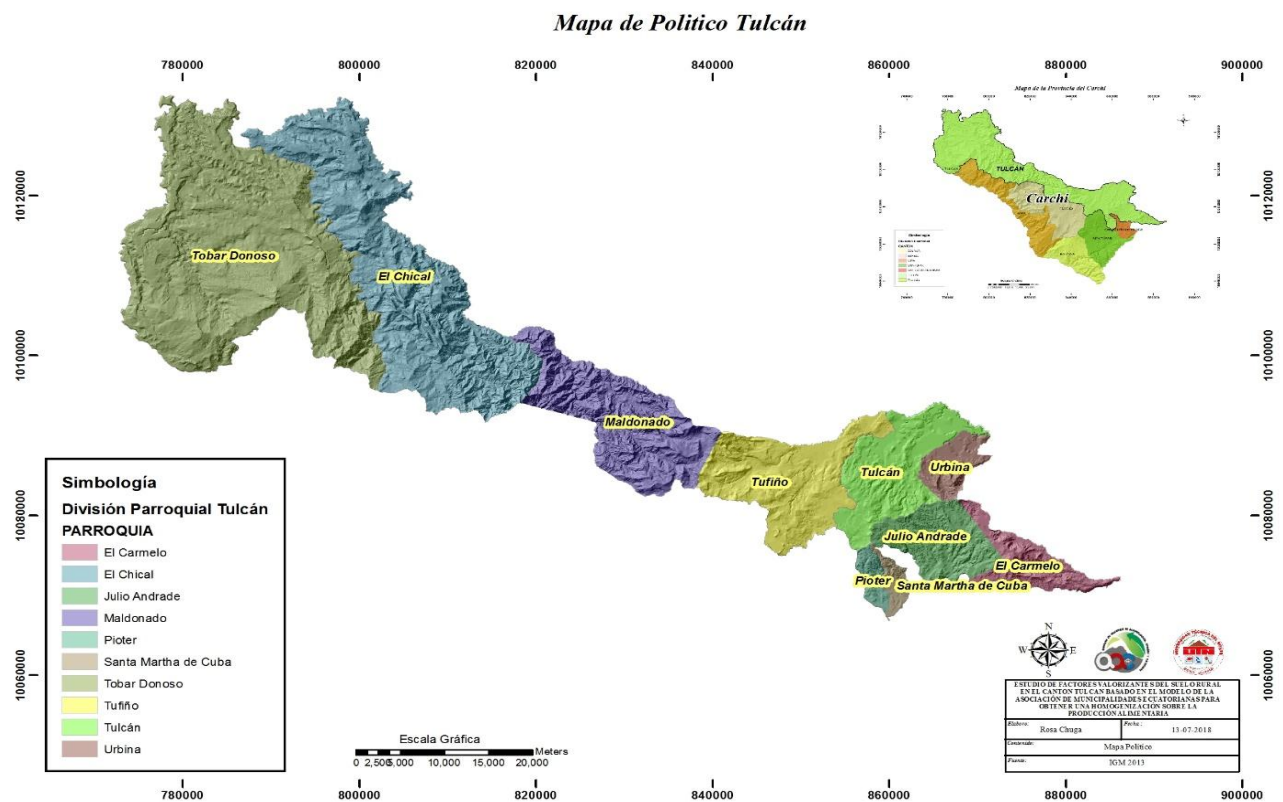


Figura 2: Mapa político del Cantón Tulcán

Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia del Carchi

3.3 Materiales

Para la recolección oportuna de los datos e información se utilizó los instrumentos detallados a continuación:

Tabla 4: *Materiales, equipos, insumos y herramientas*

Materiales	Equipos	Herramientas
Mapas temáticos	GPS Garmin Oregon 400t	Office Excel 2013
Shapefiles del MAGAP, IGM INEC	Impresora	InfoStat/L
Esferográfico	Computadora portatil	Kruskal Wallis
Cuaderno de apuntes	Camara Fotográfica	Encuestas
Hojas de papel bbon A4	Flash Memory	Entrevistas
Perforadora		
Carpetas		

3.4 Tipo de Investigación

El actual estudio se trata de una investigación descriptiva y documental, incluyendo revisión de documentos existentes, entrevistas a dirigentes parroquiales, y una encuesta a propietarios que compraron terrenos en 2017.

3.4.1 Investigación bibliográfica

Este tipo de investigación fue utilizada para realizar búsqueda de información para la obtención de datos importantes de libros, revistas, informes, Constitución del 2008, tesis y la web con temas relacionados a el Cantón Tulcán, cuales factores inciden en el valor de la tierra rural, como realizar una homogenización y una estadística como la de Kruskal Wallis que nos permite analizar variables no paramétricas.

3.4.2 Investigación descriptiva

La investigación descriptiva se basa en el enfoque cualitativo pues se recolectó datos o componentes sobre diferentes aspectos de los terrenos como son topografía, calidad de suelo, utilidad del suelo, agua de riego, tenencia legal, clima y precipitación

3.4.3 Investigación de campo

En esta etapa de la investigación, se visitó a los presidentes de las juntas parroquiales, propietarios de predios los cuales ayudaron con información verídica sobre sus propiedades.

3.5 Metodología

3.5.1 Etapa 1 Entrevista con presidentes de juntas parroquiales

La fase inicial, realizada entre septiembre y diciembre del 2017, consistió en:

a) Una entrevista estructurada a cada uno de los presidentes de los GAD Parroquiales de Julio Andrade, Carmelo, Chical, Maldonado, Pioter, Santa Martha de Cuba, Tufiño y Tulcán. La encuesta y entrevista se enfocó en obtener la información descriptiva de cada parroquia, el rango de precios de los predios por hectárea y una apreciación inicial de los factores a las cuales atribuyen el valor del suelo, ya que estas personas son conocedores de la realidad de cada una de sus parroquias. Ver en el anexo A

b) Revisión de los datos registrados en el GAD Municipal de todos los registros de compra-venta de propiedades en el Cantón Tulcán en el año 2017, enfoque de esta investigación.

3.5.2 Etapa 2: Determinación de factores que afectan al valor del suelo

En base a los resultados de la etapa I, se validó y modificó la encuesta a los compradores de predios para determinar los factores que afectan al valor del suelo. Los factores incluidos en esta encuesta (ver Anexo B) son:

- tenencia legal del predio
- área del predio
- características agrícolas, ganaderas
- riego
- vías
- topografía
- clima
- zonas de protección
- servicios básicos.
- calidad del suelo
- uso del suelo
- distancia al mercado
- nacionalidad del comprador

Determinación de muestra de la población en estudio

Teniendo en cuenta que la parroquia de Tobar Donoso esta fuera del estudio ya que el 85% de su población pertenece a la cultura Awá –Coayquer se da cumplimiento al Art.3 Posesión y Propiedad Ancestral. Asamblea Nacional Republica del Ecuador, (2016)

En base a los resultados de la fase I, se determinó que la población enfoque del estudio será 187, el número de predios cuya compra-venta se registró en el GAD municipal en el año 2017 (ver Anexo C). También se determinó que el valor del suelo es similar en cada parroquia, pero varía entre parroquias, así que se decidió hacer un muestreo estratificado por parroquias a los compradores de los predios para seleccionar la muestra.

Se calculó y determinó el tamaño total de la muestra en base a la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 P Q N}{Z^2 p Q + N e^2}$$

Donde:

n: Tamaño de la muestra

Z: Nivel de confiabilidad, 95%. $0.95/2 = 0.475$; $Z = 1.96$

P: Probabilidad de ocurrencia, 0.5.

Q: Probabilidad de no ocurrencias, 0.5.

N: Tamaño de población, en este caso 187 predios vendidos en 2017

E: error de muestreo, 5% (0.05).

Con estos valores, se determinó que 126 será el número de la muestra total, lo cual se dividió entre parroquias en proporción al número de terrenos vendidos en 2017.

Selección de la muestra

Se seleccionó los predios a incluir en la muestra dentro de cada parroquia aleatoriamente utilizando el número del lote como identificador. Ver Anexos B y C

Para efectuar las encuestas una vez ya determinada la muestra adecuada de la población en estudio, se realizó las encuestas a los dueños de los predios seleccionadas. El instrumento básico

utilizado en la investigación por encuesta es el cuestionario y quedara restringido al formulario que contiene las preguntas que son dirigidas a los sujetos objeto de estudio. El objetivo que se persigue con el cuestionario es traducir variables empíricas, sobre las que se desea información, en preguntas concretas capaces de suscitar respuestas fiables, válidas y susceptibles de ser cuantificadas (Casas, Repullo y Campos 2003).

3.5.3 Etapa 3: Generación de mapas temáticos

Con la información recopilada y georreferenciada de la etapa 2; se elaboraran los correspondientes mapas temáticos, a través de la información que se puede encontrar en la Dirección Provincial del Ministerio del Ambiente, Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial del Carchi y MAG como shapes; se delimito la zona de estudio, se identificó la zona a que pertenecen y uso de suelo.

3.5.4 Etapa 4: Homogenización de los suelos empleando análisis estadísticos y la herramienta del Sistema de Información Geográfica

Principios de Análisis Estadístico Relevantes a esta investigación

La estadística estudia poblaciones por medio de recopilación e interpretación de datos. Consiste en dos áreas: *estadística descriptiva*, que describe datos como la media, la mediana y la desviación estándar, y *estadística inferencial*, que usa modelos para comprobar hipótesis de diferencias (varianzas) entre dos o más grupos, o para describir correlaciones matemáticas entre dos o más características medidas de forma cuantitativa.

El área de la estadística inferencia incluye las relaciones matemáticas entre dos variables basados en la regresión lineal para dos o más variables cuantitativas (o proporcionales). Primero

se determina si hay una correlación estadísticamente significativa entre cada par de variables, y después la naturaleza de la ecuación matemática (coeficientes). Una prueba de correlación es la de Pearson. Cuando es esta prueba es aplicado en InfoStat, los resultados se interpretan así:

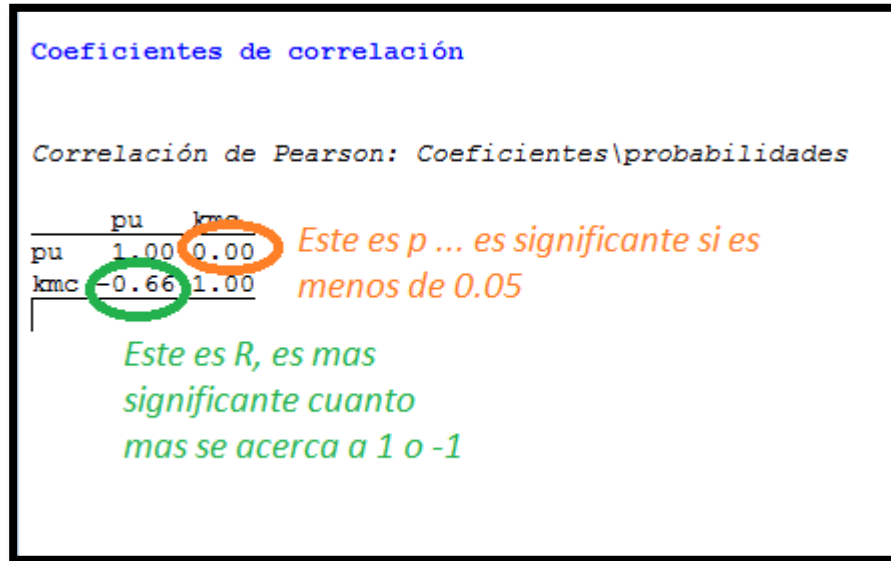


Figura 3: Coeficientes de correlación

Fuente:Kruskal Wallis

En el área de la estadística inferencia, las pruebas no paramétricas son las que no se basen en supuestos de una distribución normal de los parámetros de la población. Estas pruebas se aplican con mayor frecuencia a los datos nominales y ordinales, como son la mayoría de las variables de este estudio, por ejemplo: parroquia, estado legal del suelo, y uso del suelo. Una de las pruebas no-paramétricas utilizadas para determinar si existe una diferencia significativa entre las medias de dos o más muestras independientes es la prueba de Kruskal-Wallis (Badii, et al., 2012). Los resultados de esta prueba utilizando el programa InfoStat se representan así:

Tabla 5: *Presentación de prueba de Kruskal Wallis*

Variable	Parroquia	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
Pu	Carmelo	14	9914,29	1890	9400	77,57	<0,0001
Pu	Chical	9	833,33	50	850		
Pu	González Suárez	18	12055,56	2935,03	12000		
Pu	Julio Andrade	26	8326,92	1605,88	8500		
Pu	Maldonado	12	887,5	155,4	950		
Pu	Pioter	8	14250	3412,16	13500		
Pu	Santa Martha	15	10833,33	2014,83	10000		
Pu	Tufino	7	8732,66	791,23	9000		
Pu	Tulcan	15	11828,59	5916,47	10000		
Pu	Urbina	11	10818,18	7386,72	9000		

Trat.	Ranks			
Chical	9,22	A		
Maldonado	12,33	A		
Julio Andrade	55,33	B		
Tufino	58,14	B	C	
Urbina	67,77	B	C	
Carmelo	76,46	B	C	D
Tulcan	84,1		C	D E
Santa Martha	89,77		C	D E
González Suárez	97,83			D E
Pioter	114,81			E

Fuente: Kruskal Wallis

Donde:

Variable = nombre de la variable dependiente establecido por el usuario

Parroquia = nombre de categoría de la variable independiente en consideración

N = número de datos (por grupo)

Medias = media de cada grupo

D.E. = desviación estándar del grupo

Median = mediana del grupo

H = "el estadístico" utilizado por la prueba de Kruskal-Wallis

p = probabilidad de error al aceptar la hipótesis de que si hay una diferencia significativa entre por lo menos dos de los grupos. Si p es mayor a 0,05, no hay diferencia significativa entre ninguno de los grupos.

ranks = la posición relativa de la media del grupo; la prueba compara estas posiciones son diferentes para los diferentes grupos

A B C etc = las letras a la derecha de los ranks indican grupos con medias significativamente diferentes.

Homogenización

Mediante la prueba de Kruskal Wallis se planteó con los resultados en una tabla de Excel y se determinó los sectores económicamente homogéneos y los factores determinantes para el precio de mercado de cada uno de los sectores con un análisis detallado, con los mapas temáticos se determinará estos sectores, mediante la prueba de Kruskal Wallis se determinó las medianas y se calcula por medio de una fórmula un valor promedio por sector

Además, los predios pueden ser afectados con el tiempo como mejoramiento de vías de acceso, riego y servicios básicos por lo que si este cambio se puede calcular por un factor determinado gracias a la prueba de Kruskal Wallis.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Análisis de valor del suelo rural en el Cantón Tulcán

Los resultados de la primera fase son de acuerdo a las entrevistas realizadas a ocho presidentes de las juntas parroquiales rurales del cantón Tulcán, como son: Julio Andrade, Urbina, Pioter, Tufiño, Santa Martha de Cuba, Carmelo, Maldonado y Chical esto corresponde a la información descriptiva de estas parroquias.

Tabla 6: *Porcentaje de servicios básicos en el sector rural de la parroquia (por Presidente de Junta Parroquial).*

Servicios básicos	Urbina	Pioter	Tufiño	Santa M. de Cuba	Carmelo	Maldonado	Chical	Julio Andrade
Agua tratada	95	70	100	100	100	0	0	100
Electricidad	95	100	100	100	90	99	95	95
Alcantarillado	0	0	0	0	0	0	0	15
Recolección de Basura	80	100	50	100	95	0	0	5
Telefonía Satelital	10	5	90	50	50	2	1	30
Alumbrado Público	0	10	70	0	0	0	0	0

Como se puede observar en la tabla 6 los porcentajes de agua tratada en las parroquias estudiadas son mayores al 70% de la población con la excepción de las parroquias de Maldonado y Chical que no cumple con los estándares para el consumo. La energía eléctrica el 97% de las propiedades rurales dispone de este servicio. Alumbrado público, este no es un servicio

indispensable como lo fueron los anteriores mencionados únicamente las parroquias de Pioter y Tufiño cuentan con este beneficio

Alcantarillado las parroquias rurales del cantón no disponen de este beneficio para la salud de los ciudadanos con excepción de la parroquia de Julio Andrade que el 15% de su comunidad si disponen de este importante servicio básico.

El GAD de Tulcán cuenta con contenedores, los cuales están ubicados en sectores estratégicos para los ciudadanos de estas parroquias y sus comunidades con la excepción de las parroquias de Maldonado y Chical.

Telefonía satelital de hecho este servicio lo pueden poseer todos los ciudadanos pero únicamente el 45%, tienen este servicio por el alto costo que este les genera, en la parroquia de Chical y Maldonado no cuentan con este por la zona de frontera conflictiva, solo las entidades públicas poseen telefonía.

4.1.1 Tenencia de la Tierra

La tenencia de la tierra es muy importante ya que demuestra quien es propietario y cuáles son sus límites, pero en el sector rural, según los presidentes de las juntas parroquiales, no todos los predios tienen escrituras, sobre todo en parroquias como en Maldonado, las propiedades rurales presentan un porcentaje del 40 % que no están legalizadas (Chapi, 2018).

Tabla 7: ¿Qué porcentaje de la tierra tiene escrituras? (por presidente de junta parroquial)

Parroquia	Porcentaje
Urbina	99
Pioter	99
Tufiño	95
Santa Martha de Cuba	100
Carmelo	95
Maldonado	60
Chical	80
Julio Andrade	100

4.2. Resultados de la etapa 2: análisis de datos de campo por valor de predios

El valor de las tierras rurales depende de riego, precipitación, número de servicios básicos, distancia a la cabecera cantonal, temperatura, tenencia legal, porcentaje de uso de suelo, área del predio, uso del suelo, calidad del suelo y nacionalidad del comprador.

4.2.1 Riego

En la tabla 8 se observa que se puede clasificar en dos zonas con respecto a la disponibilidad de agua, una con disponibilidad y la otra sin disponibilidad de agua para riego; de los 135 predios analizados más del 60% no disponen de agua de riego, los cuales presentan un precio más bajo que los que sí disponen, con una diferencia de aproximadamente 4000 dólares por hectárea, entre ellos.

Tabla 8: Análisis de varianza con prueba de Kruskal Wallis para precios unitario con

Variable	Agua Riego	N	Medias	D.E.	Medianas	H	P
pu	No tiene	88	7607	4296	9000	13	0,0002
pu	Permanente	47	11810	5311	10000		

La importancia del riego se confirma con la siguiente cita. Los predios que disponen de agua de riego poseen un plus adicional a su valor con un aproximado de 64% más que un predio que no posee riego, como lo menciona Caballero, (2006), la cantidad de agua disponible presenta una relación positiva con respecto al precio del predio ya que aporta en mayor cantidad, además que un precio de un lugar inundable es menor que uno que no tenga asociado esta probabilidad.

4.2.2 Precipitación

En el cantón Tulcán, de acuerdo a las precipitaciones; existen dos zonas claramente identificadas en la tabla 9; zonas en donde la precipitación es desde 0 a 2500 mm/anual en las que se encuentran las parroquias Gonzáles Suárez, Tulcán, Julio Andrade, Carmelo, Urbina, Pieter. Santa Martha de Cuba y Tufiño. La segunda zona con precipitación entre 2500 a 5000 mm por año en las que se encuentran las parroquias de Maldonado, El Chical y Tobar Donoso. Con la prueba de Kruskal Wallis, se ha establecido que el precio de los lotes varía respecto a las zonas con un 92%.

Tabla 9: *Análisis de varianza con prueba de Kruskal Wallis para precio unitario por precipitación*

Variable	Precipitación	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
Pu	0-2500	124	9799	4629	9370	25,88	<0,0001
Pu	2500-5000	11	855	69	850		

Esto se confirma con lo que manifiesta Caballero (2016) que en las zonas más lluviosas las tierras tienden a valar menos por el peligro de inundaciones, dificultades en el aprovechamiento de los cultivos y altos niveles de drenaje

Las parroquias de Maldonado y Chical son las que están en la zona de precipitación 2500-5000, por lo tanto, estas parroquias tienen un clima cálido húmedo y generan diferentes productos como

café, cacao, borojo, papaya, piñas, guayaba, guabas, limón, naranjas, mandarinas, arazá, arroz, tomate riñón, estos dos últimos como plan piloto entre otros Ortíz, (2018).

4.2.3 *Temperatura*

En la tabla 10 el Cantón Tulcán está dividido por tres regiones de isotermas que son de 4°C a 10°C, de 10°C a 18°C y de 18°C a 24°C por lo cual mediante la prueba estadística de Kruskal Wallis nos agrupa en dos zonas respecto al valor del precio unitario que correspondería a un rango de 4°C a 18°C, en donde se ubica la mayoría de predios muestreados, con un precio por lote de 9400 con 00/100 dólares americanos, y el resto de predios con temperaturas mayores a 18°C hasta los 24°C, con un valor por predio de 833 con 00/100 dólares americanos por hectárea, que corresponden a las zonas más cálidas de la provincia, y a las más lluviosas que corresponde a la zona nor-occidental del cantón.

Tabla 10: *Análisis de la varianza con prueba de Kruskal Wallis para precio unitario por temperatura*

Variable	Temperatura	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
pu	10-18	76	9824	5618	10000	23	<0,0001
pu	18-24	9	833	50	850		
pu	4-10	50	9408	2919	9000		

Los predios ubicados entre los 4 y los 18 grados de temperatura tienden a tener más valor, puesto que son de mayor de calidad, ya que estos suelos tienen menos periodos de sequias, tienen mayor sombra para sus cultivos y son menos propensos a que se transformen en áridos (Sierra, 2017); mientras que los predios ubicados en temperaturas mayores a los 18 grados, el precio del predio se reduce en un 92%, ya que su periodo de sombra es menor, es propenso a temporadas largas de sequias y su suelo tiende a ser árido.

4.2.4 Distancia respecto a la cabecera cantonal

Analizando el parámetro de distancia entre el predio y la cabecera cantonal, se puede observar que existe rangos de agrupación que van desde los 2 a 4 kilómetros en los que se encuentran 22 predios y tienen una media de valor unitario de 13113 dólares por hectárea, 5 a 9 km en los que se encuentran 23 predios con una mediana de 8602 dólares por hectárea, 10 a 25 km en los que se encuentran 55 predios y tienen una mediana de valor por precio unitario de 10140 dólares por hectárea, 25 a 49 km en los que se encuentra 14 predios con una mediana de precio unitario es 3721 dólares, mayores de 50 km de distancia con respecto a la cabecera cantonal se encuentran 21 predios con una media de precio unitario de 6111 dólares por hectárea, conjuntamente con los predios de 25 a 49 kilómetros.

Tabla 11: Análisis de la varianza con prueba de Kruskal Wallis para precio unitario para rango de kilómetros

Variable	Rango km	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
Pu	>50 km	21	6112	7013	850	45	<0,0001
Pu	10-25_km	55	10140	3101	10000		
Pu	2-4_km	22	13114	4786	12000		
Pu	25-49_km	14	3721	3948	1025		
Pu	5-9_km	23	8603	3341	8772		

Los predios que se encuentran cercanos a la cabecera cantonal, tienen un mayor valor por que les facilita el transporte y la comercialización de su producto por la cercanía al mercado, la comparación entre la media menor y la de mayor valor es de 28% respecto al precio.

Los productos de clima tropical como la Guayaba, la naranjilla, la panela, café, serían afectados por el transporte, esto reduce el margen de rentabilidad de los productos de Chical y Maldonado.

4.2.5 Número de servicios básicos

En el sector rural no cumplen con los términos del Plan del Buen Vivir que uno de ellos es tener servicios básicos en su domicilio y se preguntó si en la propiedad cuantos servicios poseía y en el número de ellos si así afectaba su valor en la prueba de Kruskal Wallis arrojó que efectivamente si el grupo que posee más de 1 servicio su valor es mayor que el grupo que posee solo 1 servicio con una diferencia aproximada de 4000 dólares, como se observa en la tabla 12

Tabla 12: Análisis de varianza con prueba de Kruskal Wallis para precio unitario por servicios básicos

Variable	Servicios Básicos	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
pu	1	32	4572	4728	1000	25	<0,0001
pu	2	60	10849	4984	10000		
pu	3	43	9937	3146	9000		

Los predios que tienen más de un servicio básico tienen un valor superior como de 1:3, sin embargo, puede existir la excepción de que servicio posee y este puede variar según el servicio básico. A partir de dos servicios los terrenos tienen mayor plusvalía, mientras que aquellos que tienen un solo servicio tienen un costo menor, cuya diferencia es de aproximadamente el 50%.

4.2.7 Uso del Suelo

En la tabla 13, el uso de suelo u ocupación, la prueba de Kruskal Wallis propone que no es un factor determinante para el precio de la propiedad sin depender de vivienda, uso agrícola, ganadero y agrícola-ganadero agrupando en un solo conjunto.

Tabla 13: *Análisis de varianza con prueba de Kruskal Wallis para precio unitario por uso de suelo*

Variable	Uso de Suelo	N	Medias	D.E.	Medianas	H	P
pu	Agrí-ganadero	1	6421	0	6421	10	0,0199
pu	Agrícola	97	8451	5422	9000		
pu	Ganadero	25	11179	3044	10000		
pu	Vivienda	12	9903	4627	8750		

En las parroquias de Pioter y Santa Matha de Cuba el uso de suelo es mayormente ganadero por la cercanía a el mercado de ganado en San Gabriel, es por ello que el uso ganadero tiene un valor mayor como lo menciona (Caballero, 20016) Los coeficientes son positivos excepto para tierras improductivas, estas presentan un coeficiente negativo reflejando su baja valoración con respecto a los otros usos potenciales como agricultura, ganadería, vivienda, piscicultura y turismo. Las tierras de labor irrigadas presentan un coeficiente mayor a las no irrigadas, reflejando el valor de la disponibilidad del agua en los predios. Los pastos mejorados tienen un coeficiente mayor que los naturales, esto muestra el valor económico de las características adicionales como una mayor resistencia y poder alimenticio para ser utilizados como forraje para el ganado los precios de estos suelos tienen un valor mayor en comparación a los otros usos.

4.2.8 Estado jurídico

En la tabla 14, el estado jurídico implica la investigación si el inmueble tiene gravamen, oposiciones sobre la situación fiscal que se encuentra en las oficinas de registro de propiedad esto protege al comprador de la reclamación de cualquier venta anterior o derecho de retención de la propiedad, es un factor determinante para el precio de la propiedad en el Cantón Tulcán ya que el

propietario tiene las escrituras del bien y su propiedad no posee ningún problema al momento de hipotecar o vender su propiedad. Villarreal J, (2009).

Tabla 14: *Análisis de varianza con prueba de Kruskal Wallis para precio unitario por estado jurídico*

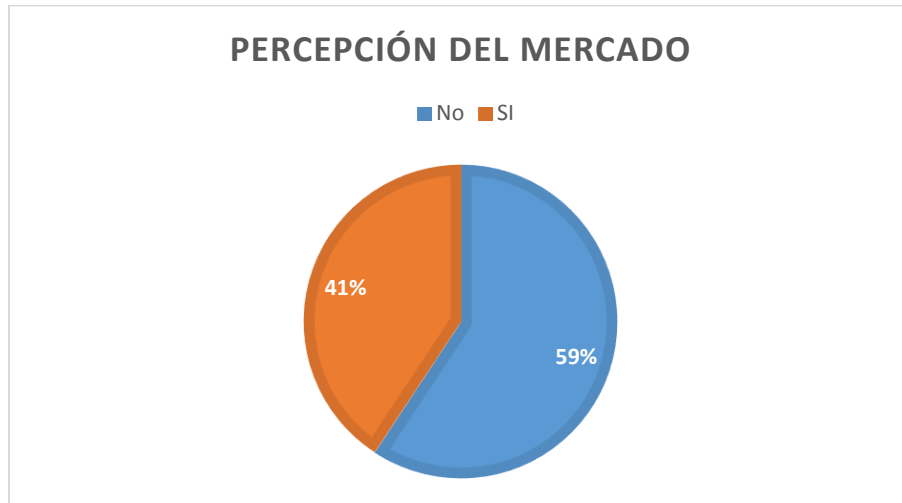
Variable	Escrituras	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
pu	no	36	7353	4297	9000	3	0,0914
pu	si	99	9695	5203	9000		

Un predio que no posee escrituras tiene problemas legales y no puede justificar si es propietario y reclamar sobre el bien, como se puede observar en la tabla los predios que poseen escrituras tienen un precio mayor del 25% al 30% al que no posee escrituras.

4.2.9 Percepción de predio comparado a valor del mercado

Como se observa en la tabla 15, el valor comprado en las transacciones del 2015 y 2016 no implica que siempre fue a precio de mercado ya que fue adquirido por herencia, compra a familiares o adjudicación de la propiedad.

Tabla 15: *Análisis de varianza con prueba de Kruskal Wallis para precio unitario por valor compra a precio de mercado.*



El valor de mercado es muy dinámico y según las transacciones de dominio esta información no es veraz ya que argumentan ser familiares o herederos de las propiedades. El 41% de los encuestados adquirió su propiedad a precio de mercado mientras que el 59% de ellos fue por diferentes circunstancias como adjudicaciones, herencias entre otras.

4.2.10 Área del Predio

En la tabla 16 el área del predio no es un factor determinante para el precio del suelo ya que se observa distintos rangos de área y sus valores son iguales o parecidos.

Tabla 16: *Análisis de varianza con prueba de Kruskal Wallis para precio unitario por área del predio*

Variable	Rango área	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
Pu	< 0.2_Ha	6	12007	5314	9120	7	0,4049
pu	>21_Ha	10	9777	7213	12000		
pu	0.2-0.4_Ha	4	7500	2000	8500		
pu	0.5-0.9_Ha	2	10425	13541	10425		
pu	11-20_Ha	20	9458	4186	10500		
pu	1-3_Ha	27	8287	6533	9000		
pu	4- 6_Ha	46	9677	3934	9733		
pu	7-10_Ha	20	7290	4168	8750		

No existe una diferencia proporcional entre los predios extensos y los de menos de una hectárea, por lo tanto, la extensión de una propiedad no interfiere con el valor en sí.

4.2.11 Vías de acceso

Las vías de acceso a las propiedades están clasificadas 1 vías pavimentadas, 2 empedrado, adoquinado, 3 lastrado, fluvial y de verano, el valor de la propiedad según la prueba de Kruskal Wallis si se encuentran variaciones determinantes. Lo que indica que el acceso a las vías si afecta al precio de la propiedad como se observa en la tabla 17.

Tabla 17: *Análisis de varianza con prueba de Kruskal Wallis para precio unitario para vías de acceso*

Variable	Vías	N	Medias	D.E.	Medianas	H	P
pu	1	39	12697	4942	10000	36	<0,0001
pu	2	56	9580	2889	9000		
pu	3	40	4821	4549	1050		

Las vías de acceso influyen en el valor económico de las propiedades ya que para los agricultores y ganaderos les es más fácil sacar su producto al mercado la el 40% de las vías en el Cantón Tulcán son pavimentadas, en las parroquias de Maldonado y Chical las vías son netamente de tercer orden y se ven afectadas cuando estas se encuentran bloqueadas ya que el comercio se detiene y se demora semanas en rapar por la alta complejidad del sector, sus vías alternativas son por senderos y vía fluvial

4.2.12 Calidad del Suelo

La clasificación de las tierras está en base al Sistema Americano de Clasificación de Tierras, determinada por las 8 clases de tierras y de acuerdo al (COOTAD, 2012) en el Art. 516.-

En el estudio por medio la información realizada por (AME 2015) y entregada por la Jefatura de avalúos y catastros 2017 se determinó los tipos de calidad del suelo que se encuentran en el Cantón Tulcán

Tabla 18: *Análisis de varianza con prueba de Kruskal Wallis para precio unitario por calidad de suelo*

Variable	Calidad del suelo	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
pu	3	10	12900	6765	11000	0,34	0,8444
pu	4	62	9212	5367	8211		
pu	5	42	1000	4862	900		
pu	6	12	850	2886	800		

Clase III.- Se encontró esta clase de tierra en dos sitios:

Parroquia Urbina en los sectores Chapués, el Chochal, San Vicente, Llano Grande y parte de El Hato. El valor promedio por Ha en estos sectores es de 12900 dólares.

Parroquia Pioter en el sector circundante a las Haciendas Valle Hermoso y El Prado.

Clase IV.- Se encuentra cubriendo la parte baja de las parroquias Pioter y Santa Martha de Cuba, en la franja sur de las parroquias Julio Andrade y El Carmelo, en los sectores: Playa Alta, Playa Baja, San Francisco del Troje, Ipuerán, Chunquer, Julio Andrade, San Juan Bosco, Bellavista, Casa Grande, La Gruta de Fátima, parte de El Frailejón.

En la parroquia Urbina en los sectores El Capote, La Arrinconada, Las Juntas, Las Peñas. En la parroquia Tulcán en los sectores: parte baja de San Gerardo, Chapuel, El Charco, Fundo El Horno, Arrayán, Chulamuéz; en la parroquia Tufiño: San Antonio, El Cajón, Santa Bárbara. El valor promedio por Ha en esta clase de suelo es de 9212 dólares.

Clase V.- Se los ubica en los sectores altos de las parroquias Pioter y Santa Martha de Cuba en San Francisco y Chumbán Alto.

Parroquia El Carmelo en los sectores: Capulí, Buena Vista, El Carmelo, La Florida, La Esperanza, parte baja de la Cordillera de la Virgen Negra, La Playa Alta, Cartagena, La Envidia.

Parroquia Julio Andrade en los lugares: San Francisco del Troje, Loma Chiquita, Michuquer Bajo, Piedra Hoyada, La Estrellita, El Moral, Casa Fría.

Parroquia Urbina en los sectores: Calle Larga, Chapués Chiquito, el Capote, El Hato, El Carrisal, Urbina. En la parroquia Tulcán en: Angasmayo, Rumichaca, Barrial, Guamag, Tierra Negra, Chalpatán..

Parroquia de Tufiño encontramos en los sectores: Pucará, El Consuelo, San Nicolás de Car, San Carlos, Tufiño, Panecillo, Hacienda Chalpatán, Las Piedras, Monte Redondo, Reserva Natural Páramo de El Angel.

Además, en las partes bajas de las parroquias Maldonado y El Chical, en sectores: El Laurel, Chilma Bajo, Puente de Palo, San Francisco, Maldonado, Piedra Liza, Untal, Puerramal, El Chical, La Esperanza El Obando, Piedras Blancas, Angostura, El Pailón. El valor promedio por Ha en estos sectores es de 10000 dólares.

Clase VI. - Se los ubica en los sectores más secos, más altos del cantón, especialmente en las zonas con pendientes pronunciadas y de difícil acceso ubicadas en las parroquias: Maldonado, El Chical y Tobar Donoso, en los sectores más alejados y montañosos que conforman la parte norte y oeste del cantón Tulcán. Estos suelos tienen limitaciones en su uso, son tierras extremadamente áridas, sin sistemas de riego, sirven solo para cultivos de ciclo corto en época invernal, drenaje muy pobre, encharcamiento por lluvia y su nivel de fertilidad es de muy pobre a pobre. El valor por Ha en estos lugares es de 850 dólares. (Asociación de Municipalidades del Ecuador, 2015)

4.2.13 Resumen de factores valorizantes estadísticamente significativas

Los factores significativos para el valor de una propiedad analizados en las figuras anteriores para la prueba de Kruskal Wallis son riego 64%, precipitación 92%, temperatura 92, distancia con respecto a la cabecera cantonal 28%, estado jurídico 25% , número de servicios básicos 50%, vías de acceso 40% y calidad del suelo 8%, los cuales son determinantes para calcular el valor de mercado de propiedad, por lo tanto los predios con mayor valor se encuentra en Pioter, Tufiño, Santa Martha de Cuba, Julio Andrade, Carmelo, Tulcán y Gonzáles Suárez

4.3. Mapas temáticos

Mediante la ayuda de GAD del Carchi se obtiene cada uno de los shapes y mediante la información levantada en las encuestas se procedió a generar los mapas temáticos.

4.3.1 Mapa de áreas protegidas

En los sectores rurales se conservan importantes remanentes de áreas naturales con bosque húmedo primario, manchas de bosques andinos, especialmente alrededor de quebradas y vertientes, entre ellos se distingue el bosque de los Arrayanes en la parroquia de Santa Martha de Cuba, la zona de Bellavista, Maldonado y Chical (Viajador, 2010).

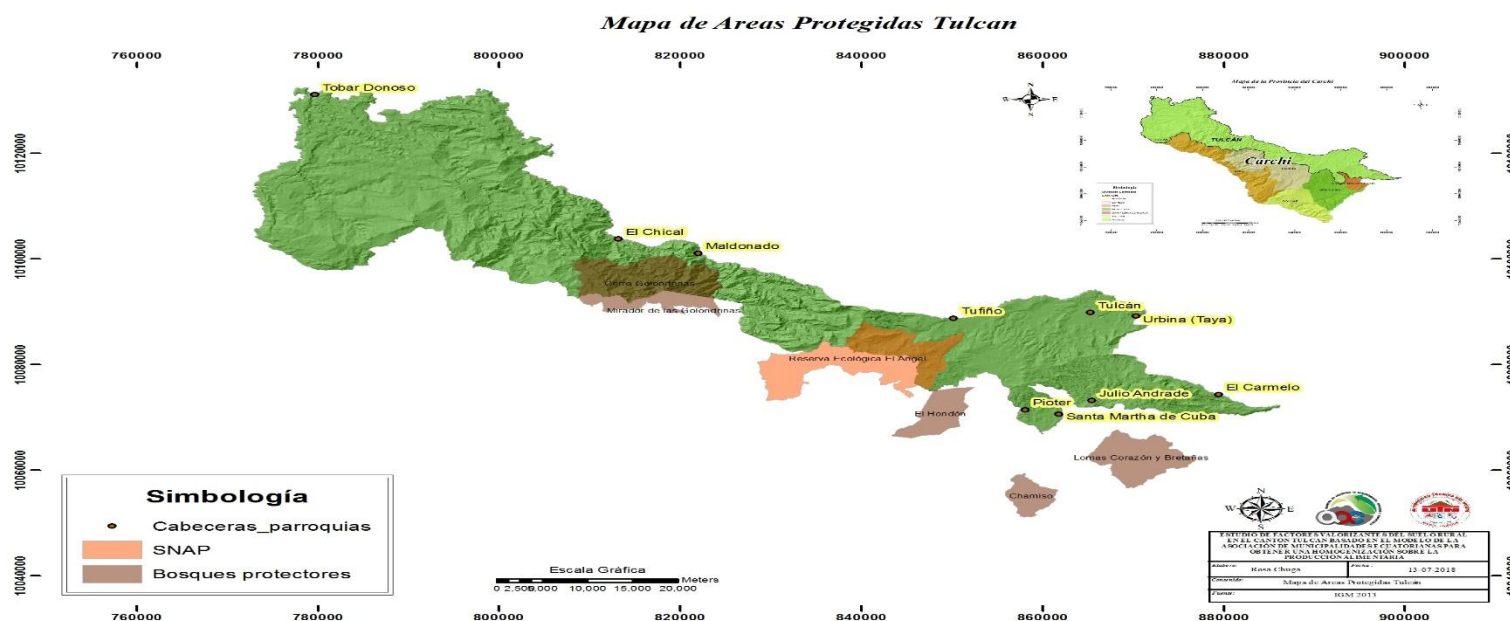


Figura 4: Mapa de áreas protegidas del Cantón Tulcán

Tulcán cuenta con una vasta extensión de áreas protegidas y colchones de agua como el páramo del Ángel que es el único en el mundo en el que encontramos frailejones se encuentra ubicado en la parroquia de Tufiño, Bosque protector Golondrinas ubicado en las parroquias de Chical y Maldonado y Bosque los Arrayanes ubicado en la parroquia Santa Mata de Cuba y el Cantón San Gabriel.

4.3.2 Mapa de riego y precipitación

Según Villarreal (2018), la hidrografía de Tulcán es numerosa; los ríos Carchi y Pun, las Quebradas Teques y Urbina forman parte del límite internacional con Colombia.

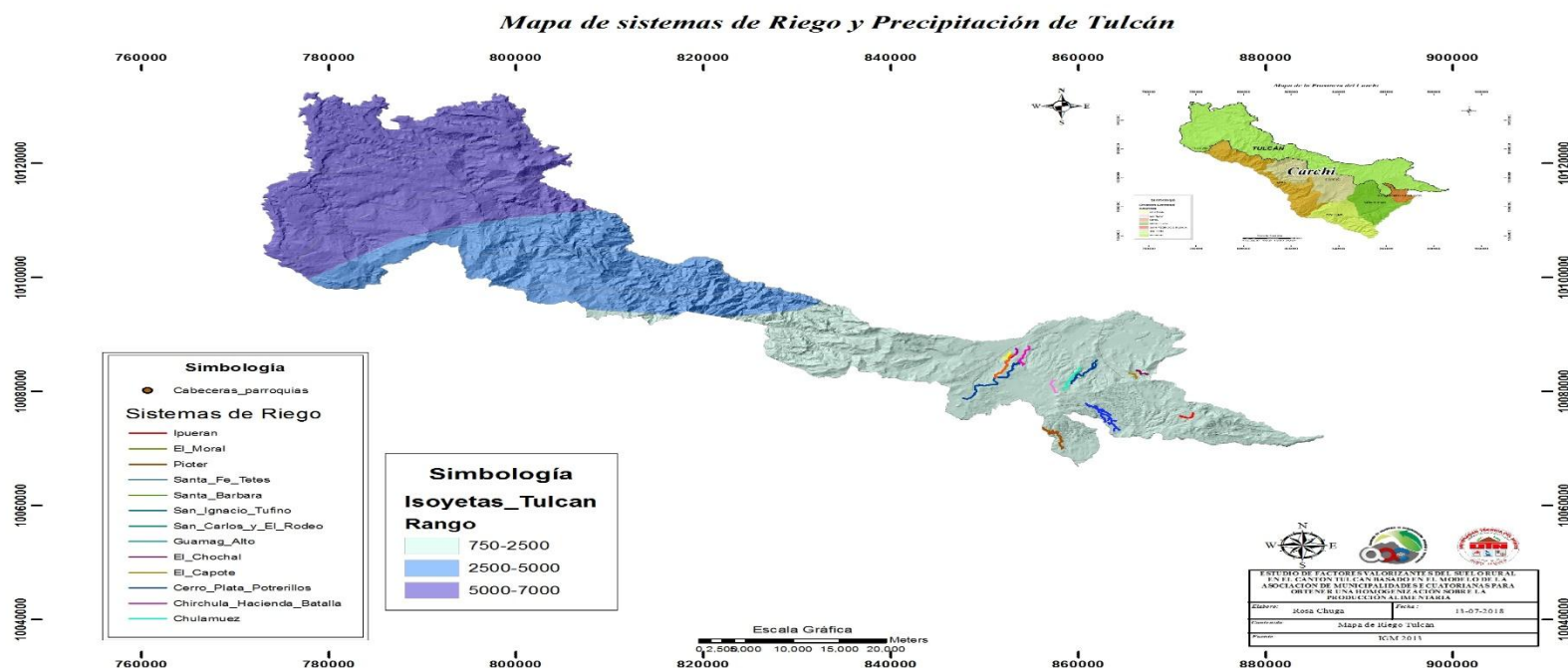


Figura 5: Mapa de riego y precipitación del Cantón Tulcán

En las parroquias de Julio Andrade, Urbina, Carmelo, Pioter, Santa Martha de Cuba, Tulcán, Gonzáles Suárez y Tufiño el nivel de precipitación es de 0 a 2500 milímetros por año, estas parroquias cuentan con sistemas de riego que contribuyen en la agricultura y ganadería. Las parroquias de Maldonado, Tobar Donoso y Chical el nivel de precipitación son mayor a 2500 milímetros por año y no poseen un adecuado sistema de riego.

4.3.3 Uso de suelo

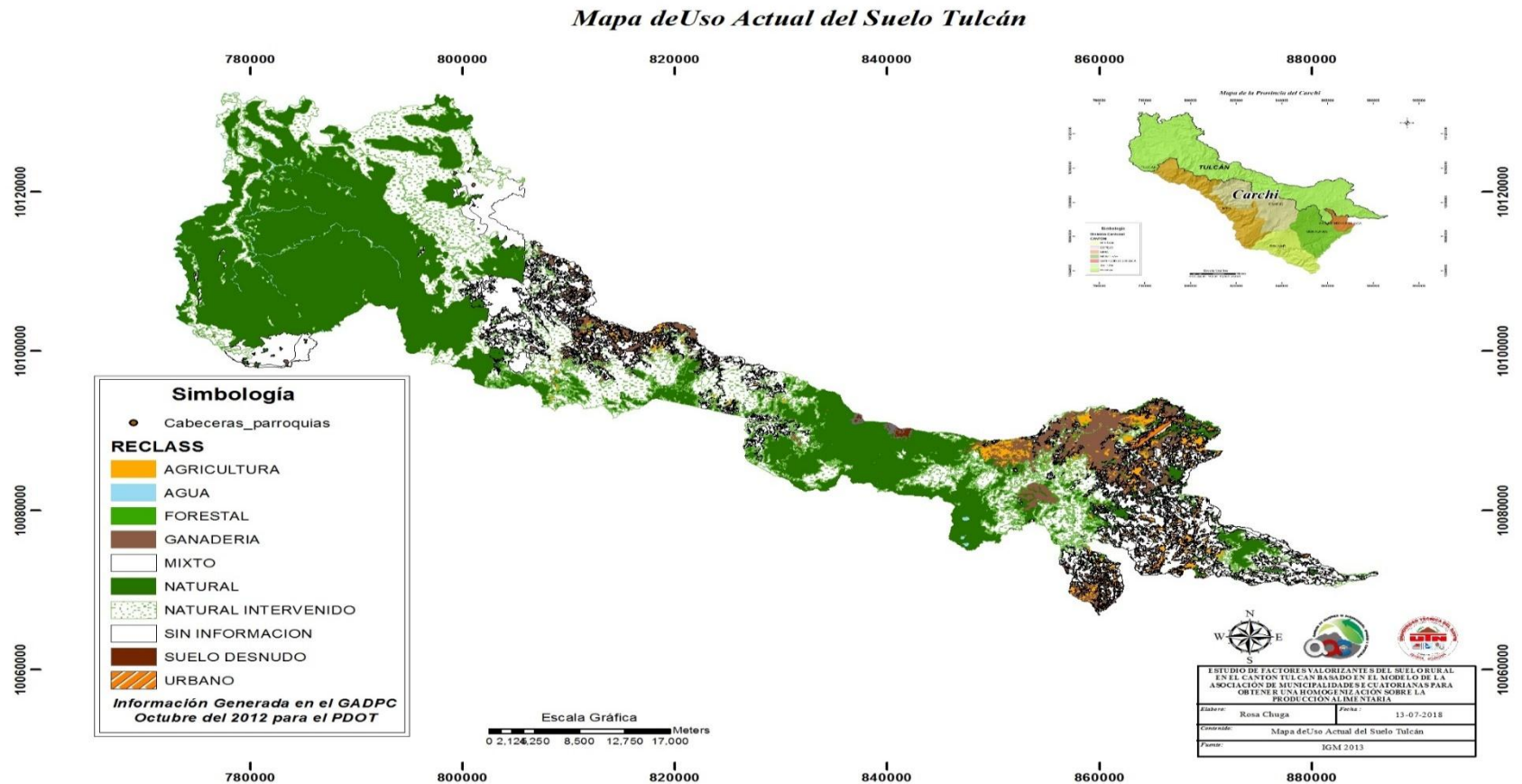


Figura 6: Mapa de uso de suelo del Cantón Tulcán

El uso de suelo en las parroquias de Tobar Donoso, Tufiño tienen varias grandes extensiones de suelo forestal natural, en las parroquias de Chical y Maldonado encontramos suelo de uso mixto y natural, en las parroquias de Tulcán, Gonzáles Suárez, Pioter, Santa Martha de Cuba, Carmelo, Julio Andrade y Urbina se encuentran vastas extensiones de uso agrícola y ganadero

4.3.4 Clima

En el cantón Tulcán se encuentra una gran variación en los niveles de temperatura media anual, desde temperaturas muy bajas (de 4°C a 8°C) en las partes altas del cantón, en el sector del Volcán Chiles a una altura sobre los 4000 msnm. Temperaturas medias entre los 8°C y 12°C en la cabecera cantonal, en las parroquias Pioter, Santa Martha de Cuba, Julio Andrade, El Carmelo y Urbina. Temperaturas altas de los 18°C a los 24°C en las partes bajas del cantón, en las parroquias El Chical, y Tobar Donoso, también la parte baja de la parroquia Maldonado (Ramirez,2015)

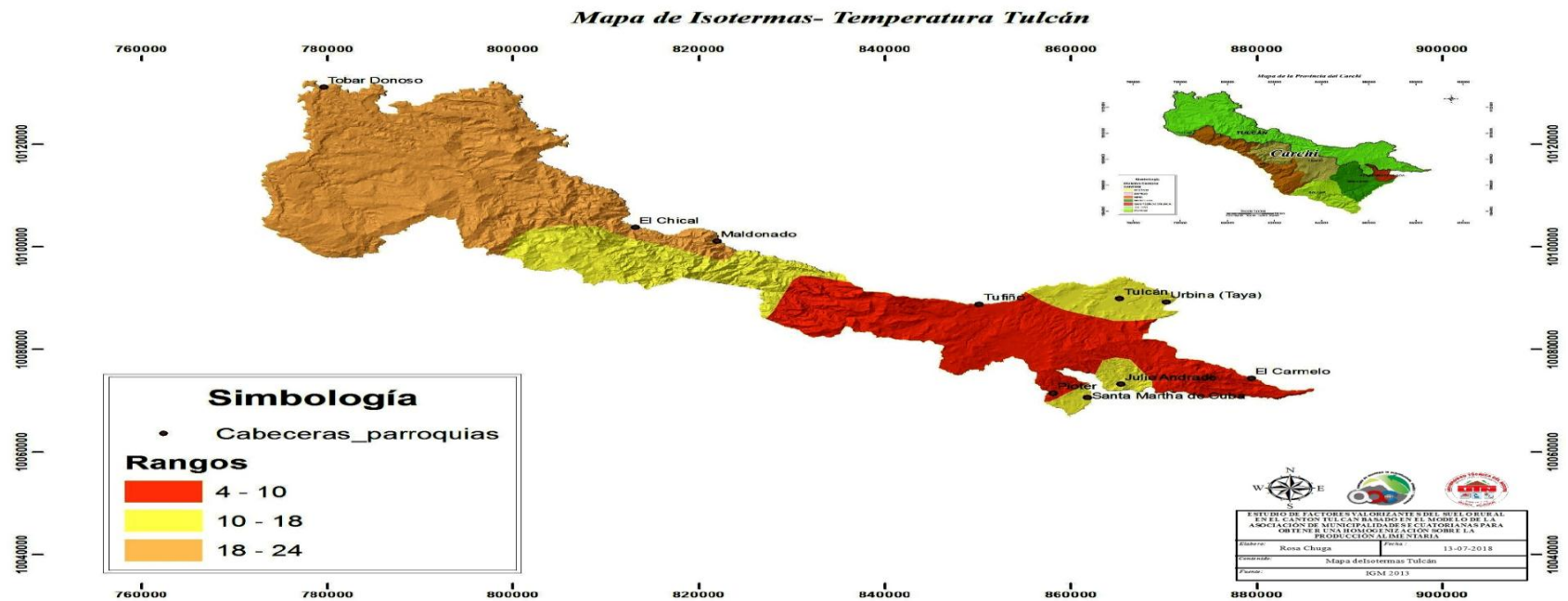


Figura 7: Mapa de clima del Cantón Tulcán

4.3.5 Mapa vial

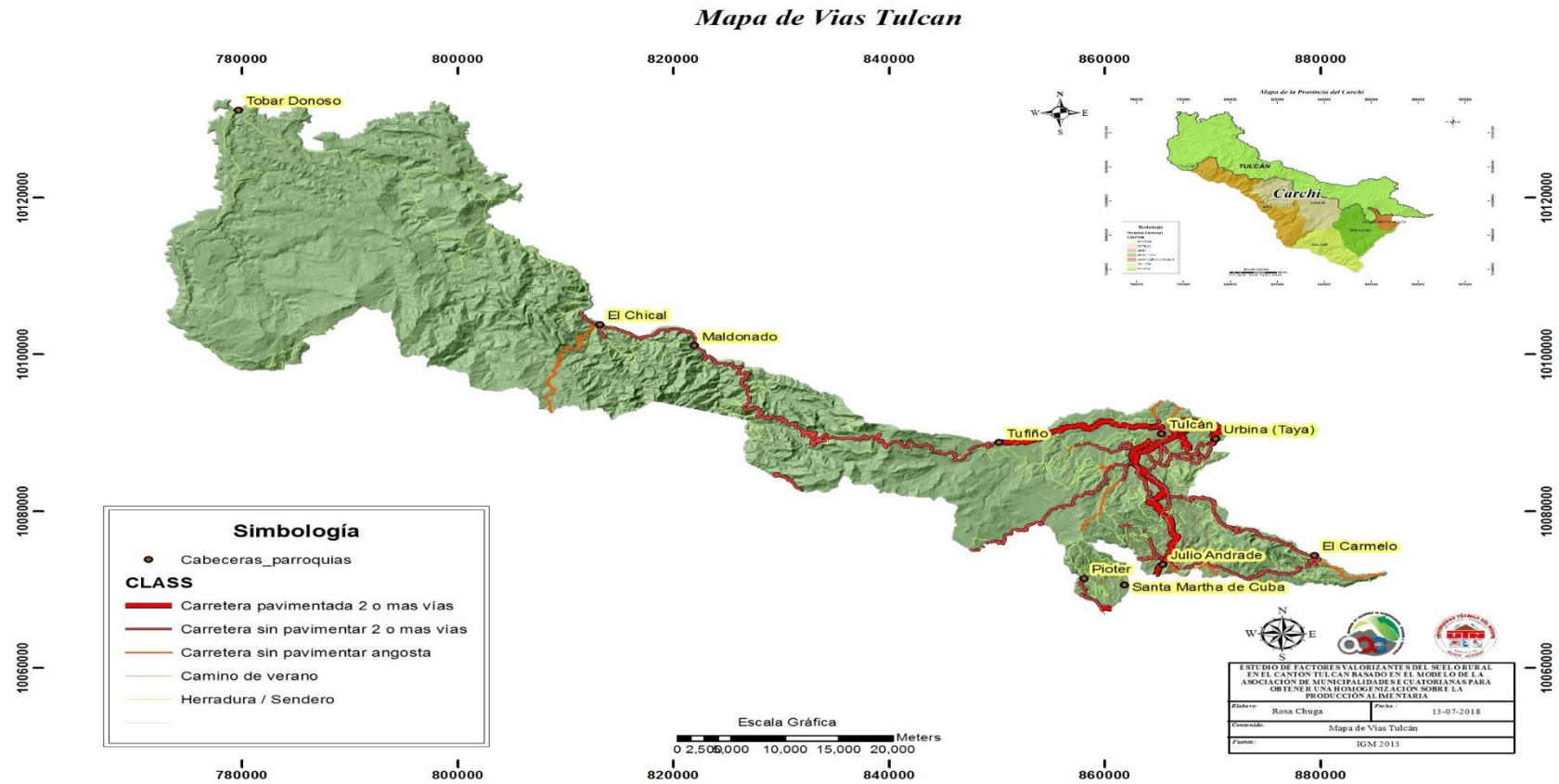


Figura 8: Mapa vial del Cantón Tulcán

Las vías de acceso de las parroquias de Pióter, Santa Martha de Cuba, Carmelo, Urbina y Tufiño son de primer orden siendo esta pavimentada y de 2 vías, las parroquias de Maldonado y Chical son vías de tercer orden ya que estas son de lastre y cuentan con una sola vía (Guerrero F. , 2017)

4.3.6 Mapa de pendientes:

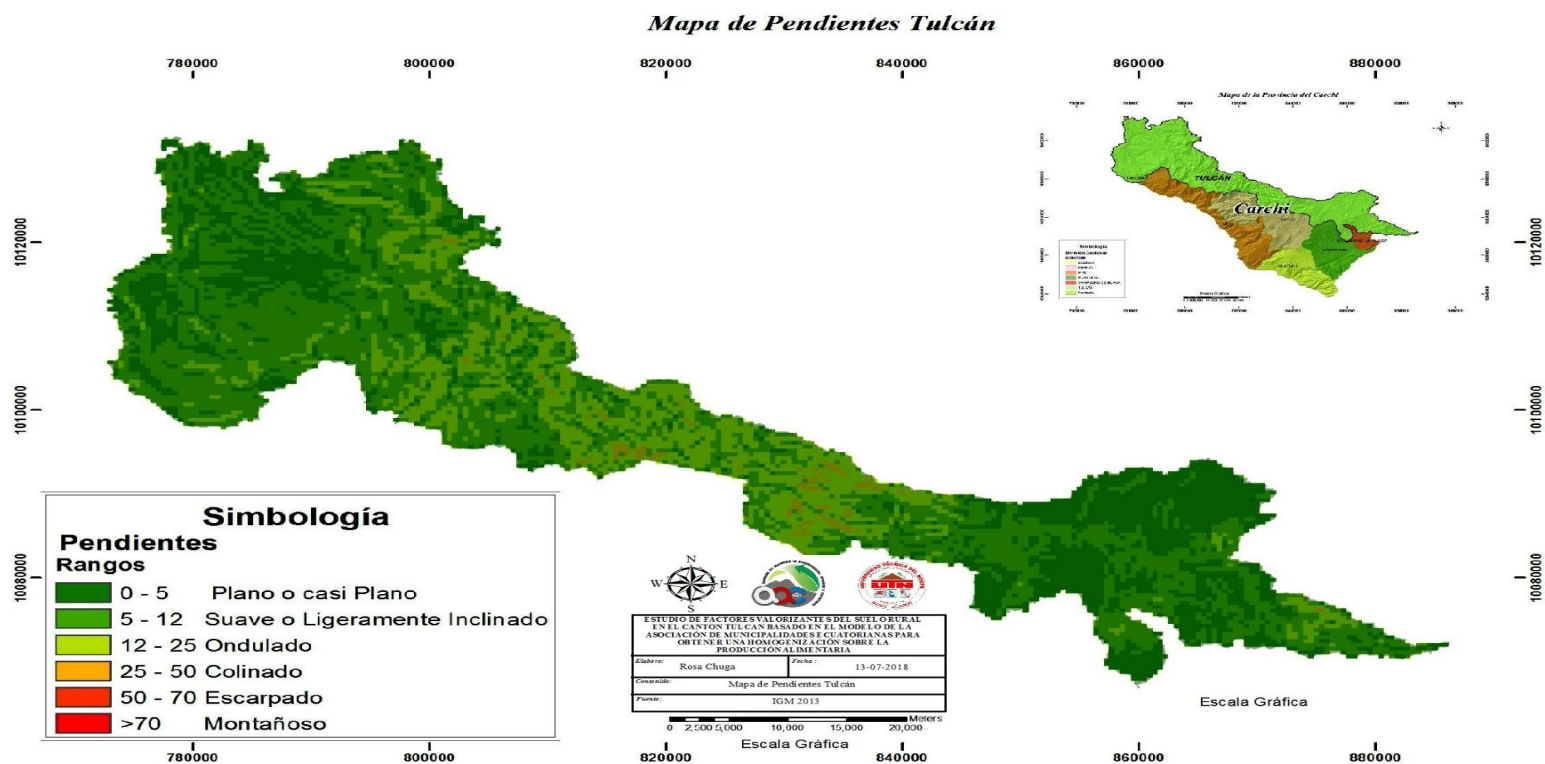


Figura 9: Mapa de pendientes del Cantón Tulcán

Tulcán se encuentra en la cordillera de los Andes por lo que su topografía es altamente accidentada, las parroquias de Tobar Donoso, Chical, Maldonado y Parte alta de Tufiño son montañosos por lo que su rango es de mayor a 50 en pendientes. (Montalvo, 2017)

4.4. Homogenización de sectores

4.4.1 Establecimiento de zonas económicamente homogéneas

Con las variables, temperatura, (tabla 10) y precipitación (Tabla 9), analizadas con el precio unitario, se establece una correlación entre ellos y se procede a homogenizar estas variables, a través del programa InfoStat con la prueba de Kruskal Wallis.

Tabla 19: Análisis de variables para homogenizar sectores con prueba de Kruskal Wallis por precio unitario para precipitación, y temperatura

Variable	Clima-precipitación	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
pu	1t0	8	14250	3412	13500	87	<0,0001
pu	2t10	15	12067	3029	12000		
pu	2t20	3	12000	3000	12000		
pu	3t10	5	11400	418	11500		
pu	3t20	25	11317	4803	10000		
pu	4t10	30	7747	1657	8500		
pu	4t20	28	10822	4307	9900		
pu	5t20	10	875	167	925		
pu	5t225	2	950	71	950		
pu	5t325	9	833	50	850		

Trat.	Ranks				
5t325	9	A			
5t20	12	A			
5t225	16	A	B		
4t10	47		B		
4t20	81			C	
3t20	83			C	
2t10	98			C	D
2t20	98			C	D
3t10	104			C	D
1t0	115				D

Como podemos observar nos arroja seis agrupaciones: A, AB, B, C, CD y D, homogenizadas por precio unitario por hectárea con los factores de temperatura y precipitación.

4.4.2 Determinación de valores base del suelo por sector homogéneo

Se determinó la media y la mediana del precio unitario para cada uno de estas agrupaciones. Con este análisis, se determina que las seis zonas homogéneas si tienen medias y medianas distintas. Por la alta varianza (desviación estándar) que aún existe para cada agrupación, se propone utilizar la mediana y no la media como valor base del suelo.

Tabla 20: Análisis de prueba Kruskal-Wallis para precios unitarios por zonas homogéneas

Variable	Zonas homogéneas	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
pu	A	19	855	125	850	87	<0,0001
pu	AB	2	950	71	950		
pu	B	30	7747	1657	8500		
pu	C	53	11056	4510	10000		
pu	CD	23	11913	2601	11500		
pu	D	8	14250	3412	13500		

Para obtener un valor promedio por sector se toma las medianas de los seis grupos, sin embargo el grupo A y AB se unifico por que la diferencia de sus medianas no es considerable, la cual nos arrojó la prueba de Kruskal Wallis y se determinan los sectores localizándolos en el mapa base para obtener los sectores homogéneos donde A y B son tierras con precipitaciones altas lo que produce una erosión en su suelo además que su temperatura se encuentra entre los 18 y 24° lo que provoca que sus suelos no sean estables provocando deslizamientos de tierra como lo menciona Villarreal T. , (2018).

Tabla 21: *Valores Base del Suelo en Tulcán*

Zona homogénea	Valor base del suelo, \$/Ha
Zona homogénea 1	900
Zona homogénea 2	8500
Zona homogénea 3	10000
Zona homogénea 4	11500
Zona homogénea 5	13500

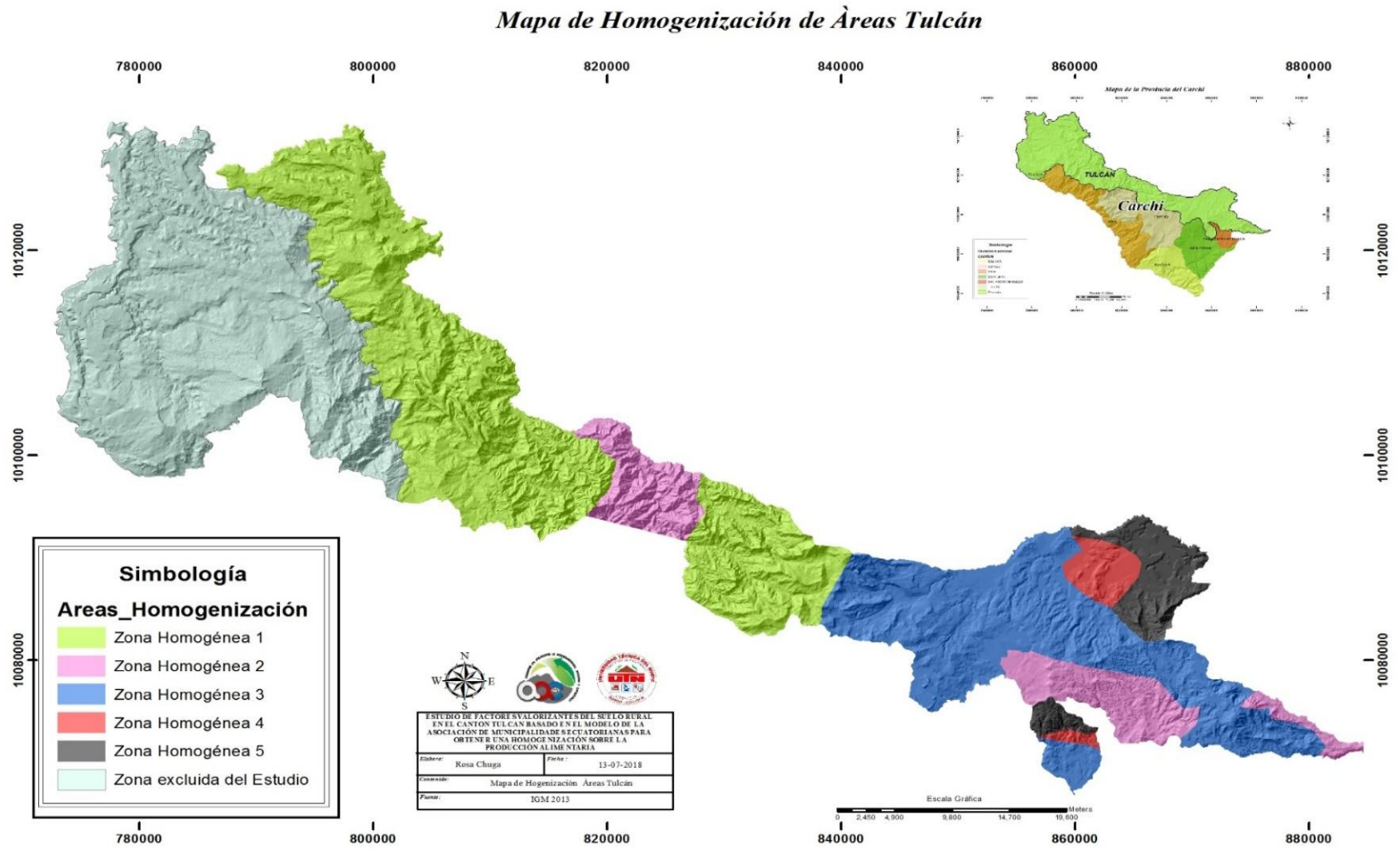


Figura 10: Mapa de los sectores homogéneos del Cantón Tulcán con excepción de la parroquia Tobar Donoso.

En donde se encontraron 5 grupos homogenizados, la zona homogénea 1 encontrándose en esta zona las parroquias de Chical y la parte alta de Maldonado con un valor promedio por hectárea de 900 dólares, zona homogénea 2 localizando la parte baja de la parroquia Maldonado, parte alta de Julio Andrade, Carmelo y Tulcán con un valor promedio por hectárea 8500, zona homogénea 3 encontrándose las parroquias de Tufiño, parte baja de Tulcán, Julio Andrade y Carmelo, parte alta de Pioter y Santa Matha de Cuba con un valor promedio por hectárea de 10000, zona homogénea 4 localizando en esta zona las parroquias de Gonzáles Suárez, parte central de Pioter y Santa Martha de Cuba con un valor promedio por hectárea de 11500 y la zona homogénea 5 encontrando la parroquia de Urbina, parte baja de Pioter y Santa Martha de Cuba, parte baja de Gonzáles Suárez con un valor promedio por hectárea de 13500 dólares.

4.4.3 *Formula Recomendada*

Esta fórmula se estableció para obtener el valor por hectárea de acuerdo a los factores de afectación de dicho predio y su uso.

$$VIT = S * Vsh * Put * Fa$$

Donde:

VIT = Valor individual del suelo (\$)

S = Superficie del predio (Ha)

Vsh = Valor base del suelo por sector homogéneo (\$ / Pu)

Put = Porcentaje utilizado

Fa = Factores de afectación (se multiplica cada uno)

Aunque en la ordenanza Municipal de Tulcán los valores base del suelo son determinados por tipo de suelo y por área del predio, este estudio indica que ninguno de estas dos variables tiene un

impacto estadísticamente significativo en el valor del suelo en Tulcán. Similarmente de los otros factores que potencialmente afectan el valor de suelo (topografía, erosión, riesgo, forma del predio, drenaje, poblaciones cercanas, vías de acceso, riego, servicios básicos), las únicas variables determinantes para Factores de afectación, según el análisis de datos de este estudio, son riego, vías de acceso, distancia de la cabecera cantonal, y número de servicios básicos.

Determinación de factores de afectación

Los factores de afectación serán determinados solo por los cuatro variables riego, vías de acceso, distancia a la cabecera cantonal y número de servicios básicos, no incluidos en las zonas homogéneas que si tienen un impacto en el precio unitario del suelo. Para determinar el valor del factor de afectación para cada uno de estos variables, primero se dividió el precio unitario de suelo de cada predio investigado por el valor base del suelo por sector homogéneo (Tabla 20)

- **Riego**

Para la variable de riego, se comparó, para predios con o sin riego permanente las medias de la relación valor de predio individual / valor base de suelo por sector homogéneo (Tabla 21), con el resultado, que la media del valor de ese parámetro para los 88 predios sin riego permanente es 1, y para los 27 predios con riego permanente es 1,1. En otras palabras, el valor promedio de suelo es igual al valor base por sector homogéneo para predios sin riego, pero el valor promedio de suelo es 1,1 veces más alto que el valor base por sector homogéneo para predios con riego.

Tabla 22: Promedio VIT / Vsh Según Agua de Riego

Variable	Agua riego	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
pu div por precio zona ppt.	No tiene	88	1	0,2	1	2,8	0,0922
pu div por precio zona ppt..	Permanente	47	1,1	0,5	1		

Se establece, por ende, los siguientes factores de afectación:

Con riego permanente: 1,1

Sin riego: 1

- **Vías de acceso**

Para la variable de vías de acceso, igual, se comparó, para predios con diferentes categorías de vías de acceso, las medias de la relación valor de predio individual / valor base de suelo por sector homogéneo (Tabla 21). Se calculó esta relación para los 38 predios con vía de acceso categoría 1 (pavimentado), 55 predios con vías de acceso categoría 2 (adoquinadas), 39 predios con vías de acceso categoría 3 (lastradas), y solo tres predios con vías de acceso categorías 4 y 5 (de verano y empedrado). Tomando en cuenta que hubo insuficientes datos para analizar aparte el factor de afectación para predios con vías de acceso 4 y 5, y que la diferencia entre el valor media de la relación valor de predio individual / valor base de suelo por sector homogéneo es 1,22 para los predios con vías de acceso tipo 1, 0,97 para predios con vías de acceso tipo 2 y 0,96 para los predios con vías de acceso tipo 3, se propone solo dos categorías de vías de acceso: los de tipo 1 y los de tipos 2, 3, 4, y 5.

El factor de multiplicación cuando tienen vías pavimentadas y en buen estado su factor de multiplicación es de 1,2 y las vías lastradas, adoquinadas y de verano su factor de multiplicación es de 1,0 por sus medianas tan cercanas.

Tabla 23: Promedio VIT / Vsh Según Tipo de Vía de Acceso

Variable	Vías	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
pu div por precio zona ppt..	1	38	1,2	0,5	1,1	19,3	0,0006
pu div por precio zona ppt..	2	55	1	0,3	1		
pu div por precio zona ppt..	3	39	1	0,2	1		
pu div por precio zona ppt..	4	2	0,7	0,2	1		
pu div por precio zona ppt..	5	1	1	0	1		

Se establece, por ende, los siguientes factores de afectación:

Tipo de vía 1: 1,2

Tipo de vía 2, 3, 4, 5: 1,0

- **Distancia de la cabecera cantonal**

Comparando las medianas similarmente de la relación entre de los precios de suelo según distancia de la cabecera cantonal y el valor base del suelo (Tabla 21), se determinó que esta variable solo tiene un impacto al valor de suelo no incorporado en el valor base del suelo para predios muy cercanos (de 2-4 km) de la cabecera cantonal, y se puede reducir las categorías de distancias a solo dos

Tabla 24 Promedio VIT / Vsh Según Distancia a la cabecera cantonal

Variable	Rango kilómetros	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
pu div por precio zona ppt..	>50 km	21	1,1	0,4	1	18,2	0,001
pu div por precio zona ppt..	10-25_km	55	1	0,2	1		
pu div por precio zona ppt..	2-4_km	22	1,2	0,5	1,1		
pu div por precio zona ppt..	25-49_km	14	1	0,2	1		
pu div por precio zona ppt..	5-9_km	23	0,9	0,3	0,9		

Se establece, por ende, los siguientes factores de afectación:

Distancia 2-4 km de la cabecera municipal: 1,2

Distancia más de 4 km de la cabecera municipal: 1,0

- **Número de Servicios Básicos**

Comparando las medianas de los precios de suelo dividido por el valor base de suelo (Tabla 21) con diferentes números de servicios básicos.

Tabla 25: Promedio VIT / Vsh Según número de servicios básicos

Variable	servicios	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
pu div por precio zona ppt..	1	32	1	0,2	1	0,6	0,7423
pu div por precio zona ppt..	2	60	1,1	0,4	1		
pu div por precio zona ppt..	3	43	1	0,2	1		

Esta variable tiene un impacto significativo en el valor del suelo antes de establecer zonas homogéneas. Ya que depende siempre a que servicio básico posee la propiedad ya que si es de agua tratada no tendrá el mismo valor que el servicio eléctrico o alcantarillado y su factor de multiplicación va hacer 1.

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Los factores significativos para el valor de una propiedad rural en el cantón Tulcán son riego, precipitación, temperatura, distancia con respecto a la cabecera cantonal, estado jurídico, calidad de suelo, número de servicios básicos y vías de acceso los cuales son determinantes para establecer el valor de mercado de propiedad, lo que hace que los predios ubicados en Tulcán, Gonzáles Suárez, Urbina, Pioter, Julio Andrade, Santa Martha de Cuba y Tufiño el valor por hectárea sea superior a 10000 dólares.
- En los predios rurales del cantón Tulcán, los servicios básicos son medianamente satisfechos, existe un porcentaje del 70% de agua tratada, 97% energía eléctrica y alcantarillado casi nulo, esto hace una gran diferencia en los valores del predio en el mercado. Es decir, los predios con servicios básicos satisfechos tienen un valor 1,3 veces más valor que los que no los poseen.
- El 26% de las propiedades en el sector rural no poseen escrituras por lo tanto el Municipio de Tulcán no tienen una recaudación predial de estos bienes.
- Los factores como riego, precipitación, temperatura, son determinantes también en el valor del predio, puesto que los que presentan mejores condiciones en cuanto a disponibilidad de agua tratada, agua lluvia y temperaturas promedio de 4 a 18°C, tienen un valor de 80% más.
- Entre la ubicación parroquial se destaca claramente que las parroquias del noroccidente del cantón como Maldonado y Chical, tienen un valor mucho menor respecto a las demás parroquias rurales del cantón, porque en estas los niveles de precipitación son mayores, la distancia a la cabecera es mayor a 50km, adicionalmente disponen de una sola vía de tercer orden y las pendientes son mayores al 16%

- Las zonas homogenizadas se convierten en una herramienta para determinar un valor de mercado aproximado de la tierra, de acuerdo al cruce de características que presente el terreno a valorar, pero debe tomarse en cuenta que el evaluador no se puede quedar con poca información, es importante tomar en cuenta otros factores que podrían influir en el precio del terreno.
- En el presente estudio se ha logrado establecer zonas homogéneas, de acuerdo al valor del predio, se establecen cinco zonas en un intervalo de 900 \$/hectárea a 13500\$/hectárea.

5.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda al Municipio de Tulcán que incorpore los mapas temáticos o se realice un convenio para que el Gobierno Provincial provea a la entidad de estos mapas para que trabajen con base a estos ya que la información que poseen es muy limitada y de poca ayuda con respecto a la situación rural del cantón, además se tenga una actualización constante de las transacciones de dominio que se realiza durante todos los meses ya que esta información es muy valiosa para el registro de la propiedad y el municipio no proporciona esta.
- El estudio de factores valorizantes del suelo rural, es recomendable hacerlo por parroquia ya que a nivel de Cantón es muy extenso y sus pisos climáticos son diferentes.
- Se recomienda analizar factor por factor al momento de dar valor a la propiedad ya que cuando poseen servicios básicos este puede variar cuando es agua para riego o electricidad
- Como se establece en el COOTAD en el Art. 139 es obligación de los gobiernos autónomos descentralizados municipales, realizar la actualización cada dos años de los catastros y valorización de la propiedad urbana y rural, se recomienda que estas instituciones cumplan lo establecido en esta normativa, con el objetivo de poseer valores de la tierra más asertivos sin prejuicios de los compradores y vendedores, es necesario no pasar de estos periodos, ya que el valor de las tierras es un muy dinámico.
- Se recomienda implementar fórmula propuesta en la ordenanza municipal, para calcular precios rurales con zonas homogéneas, valores base de suelo y factores de afectación para los parámetros de riego, tipo de vías de acceso y distancia de cabecera cantonal.

CAPÍTULO VI

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABC Rural. (10 de Septiembre de 2014). Importancia del riego en la agricultura. *COLOR ABC*, pág. 5.

Asamblea Nacional. (2013). *Cosntitución*. Quito: Asamblea nacional del Ecuador.

Asamblea Nacional Republica del Ecuador. (2016). Léy Organica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales. En *Titulo preliminar* (pág. 3). Quito.

Asociación de Municipalidades del Ecuador. (2015). *Infórme de Suelos Parroquia Tulcán*. Tulcán: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Tulcán.

Badii, M., Guillen, A., Ariaza, L., Cerna, E., Valenzuela, J., Landeros, J., y San Nicolas, N. (Abril de 2012). Métodos No-Paramétricos de Uso Común. *International Journal of Good Conscience.*, 7, 132-155.

Banco Bilbao Vizcaya Argentaria. (2016). *Demografía,y clasificación de suelos*. Bogota: Sociedad y finanzas.

Bolaños, L. (16 de Julio de 2016). *Homonenización*. Obtenido de Homogenización: https://www.search?source=hp&ei=Vr5MW9PIHce85gKa4Z_YDQ&q=que+es+homogenizar&oq=que+es+&gs_l=psy-ab.1.0.35i39k112j0l3j0i131k1j0l4.1255.6527.0.8152.16.12.3.0.0.0.161.1387.0j10.11.0....0...1c.1.64.psy-ab..2.14.1574.6..0i10k1j0i3k1.147.TA3mhEMa0

Borrero, O., García, G., Ocampo, L., Ochoa, F., Otero, G., Giraldo, W., . . . Guadalajara, N. (2002). *Valoración de predios agrarios*. Bogota: E-bcom.

Buele, J. (2012). *Canton Chordelec*. Obtenido de <http://www.chordelegtransparente.gob.ec/index.php/104-i/114-cch>

- Caballer, V. (2008). *Valoración Agraria Teoria y Practica*. España: Mundi-Prensa.
- Caballero, Y. (10 de Junio de 2006). *Valoración de la tierra rural en Colombia*. Obtenido de Civilizar: <file:///C:/Users/acer/Downloads/743-Texto%20del%20art%C3%ADculo-2569-1-10-20170830.pdf>
- Chapi, L. (13 de Febrero de 2018). Tenencia legal de la tierra. (R. Chuga, Entrevistador)
- Construdata. (4 de Marzo de 2009). *Carreteras: construcción y componentes*. Obtenido de http://www.construdata.com/Bc/Otros/Newsletter/carreteras_clasificacion_y_componentes.asp
- Dirección de Sistemas de Información y Catastro. (2010). *Manual de Reconocimiento Predial*. Colombia: ICONTEC.
- EcuRed. (1 de Julio de 2017). *Concimientto con todo y para todos*. Obtenido de Calidad del suelo: https://www.ecured.cu/Calidad_del_suelo
- ECURED. (21 de mayo de 2017). *Conocimiento con todo y para todos*. Obtenido de Tulcán : [https://www.ecured.cu/Tulc%C3%A1n_\(Ecuador\)](https://www.ecured.cu/Tulc%C3%A1n_(Ecuador))
- Flores, R. (29 de Febreo de 2019). *Recolección de la basura*. Obtenido de Tecnología Ecológica: <http://www.ceamse.gov.ar/gestion-integral-de-residuos-solidos-urbanos/recoleccion-de-la-basura/>
- Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipio de Tulcán. (2017). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón Tulcán*. Obtenido de Plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón Tulcán: http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PDOT/ZONA1/NIVEL_DEL_PDOT_CANTONAL/CARCHI/TULCAN/INFORMACION_GAD/04%20CANTON%20TULCAN/PDOT_CANT%3%93N%20TULC%

C3%81N/TOMO%201/01%2001%20Introducci%C3%B3n%20C%20TULC%C3%81N
%20%20-%20000%20-%20069%20RIM.pdf

Guerrero, F. (3 de Mayo de 2017). Catastro Cantón Tulcán. (R. Chugá, Entrevistador)

Guerrero, F. (16 de Enero de 2018). Número de predios rurales del Cantón Tulcán. (R. Chuga, Entrevistador)

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2011). *Censo Nacional de Población y Vivienda*. Quito : Ecuador.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2013). *Encuesta de superficie y producción agropecuaria continua*. Obtenido de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac%202013/InformeejecutivoESPAC2013.pdf

Jiménez, P. (2013). *Incidencia de la revelación de ingresos reales en a exacta determinación de la obligación tributaria de los negocios inmersos en la actividad de comercio al por menor no especializado en la ciudad de ambato (tesis de maestría)*. Universidad Técnica de Ambato. Ambato - Ecuador.

Leticia, M. (23 de Junio de 2015). *Color abc*. Obtenido de Vida social y trabajo: <http://www.abc.com.py/edicion-impres/suplementos/escolar/mapas-tematicos-1380079.html>

López, E. (2015). Valoración del agua de riego en la cuenca del Guadalquivir. *Economía de los Recursos Naturales y Ambientales*, 67.

López, J. (26 de Octubre de 2016). *Potencia Ecuador*. Obtenido de Historia y evolución del catastro en el Ecuador: http://www.catastrolatino.org/documentos/bogotanov2005/ponencia_ecuador.pdf

- M, D., y Gates. (2000). *Análisis e interpretación de resultados*. Quito.
- Miller, T. (2008). Introducción a la ciencia ambiental : desarrollo sostenible de la tierra. En I. C. Hispano-Portuguesa, *VALORACIÓN* (pág. 45). Madrid: Thomson.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca. (Enero de 2017). *Cordinación general del sistema de información nacional*. Obtenido de Boletín de precipitación y temperatura: http://sinagap.agricultura.gob.ec/phocadownloadpap/tematicos_zonales/precipitacion_temperatura/2017/precipitacion_enero2017_zona1.pdf
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca. (8 de Noviembre de 2008). *Metodología de valoración de tierras rurales*. Obtenido de Propuesta: file:///C:/Users/acer/Downloads/Metodologia_valoracion_tierras_rp.pdf
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca. (2010). Catastro de flores de exportación en función de su rentabilidad y uso de suelo. *Secretaría nacional de ciencia y tecnología*, 9-11.
- Ministerio de la coordinación de la política y gobiernos autonomos descentralizados. (Febrero de 2012). *Código orgánico de organización territorial, autonomía y descentralización*. Obtenido de COOTAD: http://www.ame.gob.ec/ame/pdf/cootad_2012.pdf
- Montalvo, A. (8 de Febrero de 2017). Topografía de Tulcán. (R. Chuga, Entrevistador)
- Moreno, J. (2013). Factores Incidentes en Procesos de Avalúos de Predios Rurales. *ESAICA*, 12-13.
- Organización Mundial de la Salud. (15 de Febrero de 2018). *La salud es un derecho humano fundamental*. Obtenido de Derechos Humanos: https://www.who.int/topics/environmental_health/es/
- Ortíz, N. (15 de Marzo de 2018). Clima y productos de la región. (C. Rosa, Entrevistador)

- Palacios, A., Rodríguez, M., & Baraja, G. (2013). Tratamiento electrostático del AGUA PARA RIEGO. *Aventuras del Pensamiento*, 4.6.
- Parks y Tribes. (2014). *9 Zonas Climáticas Ecuador (Continental)*. Obtenido de Turismo: <https://www.parks-and-tribes.com/turismo-amazonas/clima-de-ecuador.htm>
- Partido Socialista Frente Amplio. (23 de Agosto de 2012). *DocSlide*. Obtenido de Diagnóstico Situacional: <http://documents.tips/documents/parroquias-rurales-de-tulcan.html>
- Peña, X. (2012). *Sistema de Información Geográfica aplicado al Catastro Predial del Cantón Paute, Ecuador (Tesis Progrado)*. Quito: Universidad San Francisco de Quito.
- Pourrut, P. (1995). *El agua en el Ecuador*. Quito: Corporación Editorial Nacional .
- Ramírez, A. (22 de Julio de 2015). *Climas del Ecuador*. Obtenido de Clima mesotermico humedo: <http://tiposdeclimasdeecuador.blogspot.com/2015/07/clima-mesotermico-humedo.html>
- Regalado, D. (2013). *Sistema técnico de avalúo del suelo rural de la ciudad de Loja*. Loja: Universidad Técnica Particular de Loja.
- Rodríguez, M. (29 de Octubre de 2008). *XI Congreso Ecuatoriano de la Ciencia del Suelo*. Obtenido de Catastro Rural: <http://www.secsuelo.org/wp-content/uploads/2015/06/7.-Ing.-Marcelo-Rodriguez.pdf>
- Rojas, P., Chavarria, H., & Sepúlveda, S. (2006). *La competitividad de la agricultura*. Bogota: IICA.
- Santosh, M., y Jam, V. (2000). *¿Servicios básicos para todos? El gasto público y la dimensión social de la pobreza*. Florencia: Centro de investigaciones Innocenti de UNICEF.
- Secretaría de comunicaciones y transportes. (27 de Abril de 2015). *Servicio de telefonía rural por satélite*. Obtenido de Telecomm: https://www.telecomm.gob.mx/?option=com_content&view=article&id=63

- Sierra, Y. (17 de Julio de 2017). *AGROACADEMICOSMY*. Obtenido de BLOGG ACADEMICO:
groacademicosmy.blogspot.com/2017/07/clasificacion-de-los-suelos-segun-el.html
- Simón, B., y Stephanie, C. (10 de Noviembre de 2014). *Ecuador cuanto mundos un destino*.
Obtenido de Tulcán: http://ciudadesdelecuador17.blogspot.com/2014/11/tulcan_10.html
- Soluciones Innovadoras para la Gestión del Agua. (17 de Enero de 2017). *El alcantarillado sanitario, clave para mejorar la calidad de vida de los paraguayos*. Obtenido de iagua:
<https://www.iagua.es/noticias/paraguay/mopc/17/01/17/alcantarillado-sanitario-clave-mejorar-calidad-vida-paraguayos>
- Tímana, A., Tutachá, L., Paspuel, C., Piarpuezan, M., & Jhonatan, V. (2013). *Proyecto integrador de saberes*. Tulcán: Universidad Politécnica Estatal del Carchi.
- Toudert, J. (6 de 10 de 2004). *Monografías*. Obtenido de Ilusion estadística:
<http://www.monografias.com/trabajos901/ilusion-estadistica-ciberdemocracia-ciberpolitica/ilusion-estadistica-ciberdemocracia-ciberpolitica.shtml>
- Universidad Técnica Equinoccial. (9 de Noviembre de 2014). *Ciudades del Ecuador*. Obtenido de Blogspot: <http://promocio2014ute-turismo.blogspot.com/2014/11/region-sierra.html>
- Viajador. (26 de octubre de 2010). *Tulcán Centinela Norteña*. Obtenido de Parroquias:
<http://www.ec.viajandox.com/carchi/tulcan-C97>
- Vilchez, M. (2007). ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS. . *ENSEÑANZA DE LA GEOMETRIA CON UTILIZACIÓN DE RECURSOS MULTIMEDIA. APLICACIÓN A LA PRIMERA ETAPA DE EDUCACIÓN BÁSICA*. ISBN, 285.
- Villarreal, J. (26 de Octubre de 2009). *Jurisdicción Inmobiliaria* . Obtenido de Certificación de estado jurídico del inmueble y de inscripción: [http://www.ji.gov.do/index.php/atencion-al-](http://www.ji.gov.do/index.php/atencion-al)

usuario/actuaciones-y-requisitos/requisitos-registro-de-titulos/66-certificacion-de-estado-
juridico-del-inmueble-y-de-inscripcion


Villarreal, T. (16 de Enero de 2018). Fuentes de Riego. (R. Chuga, Entrevistador)

ANEXOS, REVISADO Y APROBADO

ANEXO A *Entrevista a Presidentes de los GAD Parroquiales, campesinos, agricultores, dirigentes de cooperativas.*

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE										
FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES										
INGENIERIA EN AGRONEGOCIOS, AVALÚOS Y CATASTROS										
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>La Universidad Técnica del Norte le agradece por su colaboración en la información brindada al siguiente cuestionario, que servirá para el desarrollo del proyecto de Investigación sobre los "FACTORES VALORIZANTES Y HOMOGENIZACIÓN DEL SUELO RURAL EN EL CANTÓN TULCAN", a cargo de la señora Rosa Yessenia Chuga Vizcaino, estudiante de la Carrera de Agronegocios, Avalúos y Catastros.</p> </div> </div>										
FICHAS DE INVESTIGACION DE CAMPO PARA PRESIDENTES DE JUNTAS PARROQUIALES										
FECHA		INFORMACION GENERAL								
UBICACIÓN GEOGRAFICA				IDENTIFICACION						
CANTON				ENCUESTADO	NOMBRE Y APELLIDO					
PARROQUIA					CABECERA PARROQUIAL					
COORDENADAS	X				NUMERO DE TELEFONO					
	Y				CORREO ELECTRONICO					
ALTITUD				CARGO						
USO DE LA TIERRA			SERVICIOS BASICOS							
PORCENTAJE DEL USO DE LA TIERRA EN SU PARROQUIA		SERVICIOS BASICOS		PORCENTAJE		CENTROS DE SALUD CUANTOS EXISTEN				
		PORCENTAJE								
AGRICOLA			Agua potable							
GANADERO			Electricidad		CENTROS DE EDUCACION CUANTOS EXISTEN					
TURISTICO			Alcantarillado							
VIVIENDA			Eliminación de basura		QUE TIPO DE TRANSPORTE EXISTE EN LA PARROQUIA					
OTROS			Telefonia		BUS		COOPERATIVAS			
		ESPECIFIQUE		Alumbrado Público		Motos	ACEMILAS	PROPIOS		
ESTADO DE LA VIALIDAD					RIEGO		AGUA DE CONSUMO HUMANO			
QUE TIPO DE VIAS EXISTE MAYORMENTE PARA ACCEDER A LAS PROPIEDADES					PORCENTAJE DE PREDIOS TIENEN FUENTES DE AGUA		PORCENTAJE FUENTES DE AGUA			
					JUNTA DE AGUA		MUNICIPAL			
					PROPIO(POZO, QUEBRADA)		JUNTA DE AGUA			
TIPO	%	BUENO	REGULAR	MALO	NINGUNO		PROPIOS			
PAVIMENTADA					OTROS		OTROS			
LASTRADA					TENENCIA DE LA TIERRA					
DE VERANO					QUE PORCENTAJE DE LA TIERRA TIENE ESCRITURAS			%		
SENDERO					ZONAS DE PROTECCION					
FLUVIAL					QUE PORCENTAJE DE LA PARROQUIA POSEE AREAS DE CONSERVACION O PROTECCION			%		
PRECIO DE LA TIERRA					EN ORDEN DE IMPORTANCIA A QUE LE ATRIBUYE ESE VALOR					
CALIDAD DE LA TIERRA				UBICACIÓN						
TIPO Y CALIDAD DE LAS VIAS				SERVICIOS BASICOS						
DISPONIBILIDAD DE AGUA DE RIEGO				OTROS						
¿CONOCE USTED SI ULTIMAMENTE SE VENDIO TERRENOS DE QUE DIMENCION Y A QUE PRECIO?										
ESPECIFIQUE										
SI 1 ES MENOS Y 5 ES MAS. ¿A QUE NIVEL INFLUYEN LOS SIGIENTES ASPECTOS EN EL PRECIO DE LA TIERRA EN SU PARROQUIA?										
RIEGO					DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS BÁSICOS					
ACCESO VIAL					TOPOGRAFÍA					
USO					DISTANCIA A AL MERCADO					
CALIDAD DE LA TIERRA					NACIONALIDAD DEL COMPRADOR					
OTROS					ESPECIFIQUE					
¿ EN LOS ULTIMOS 5 AÑOS HAN VARIADO LOS PRECIOS POR HECTAREA DE LOS TERRENOS DE SU PARROQUIA ?										
¿CUÁNTO?										
¿DEBIDO A QUÉ?										
¿COMO VARIAN LOS PRECIOS POR HECTARIA DENTRO DE LA PARROQUIA ?										
¿TIENEN CONTACTOS DE PERSONAS QUE ESTEN VENDIENDO O COMPRANDO TERRENOS LOCALES ?										



ANEXO B Entrevista a personas que realizaron una transferencia de dominio en el año 2017

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE								
FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES									
INGENIERIA EN AGRONEGOCIOS, AVALÚOS Y CATASTROS									
La Universidad Técnica del Norte le agradece por su colaboración en la información brindada al siguiente cuestionario, que servirá para el desarrollo del proyecto de Investigación "FACTORES VALORIZANTES Y HOMOGENIZACIÓN DEL SUELO RURAL EN EL CANTÓN TULCAN", a cargo de la señora Rosa Yessenia Chuga Vizcaino, estudiante de la Carrera de Agronegocios, Avalúos y Catastros.									
FICHAS DE INVESTIGACION DE CAMPO									
FECHA									
INFORMACION GENERAL									
UBICACIÓN GEOGRAFICA				IDENTIFICACION					
CANTON				ENCUESTADO	NOMBRE Y APELLIDO				
PARROQUIA					ES PROPIO				
COORDENADAS	X				ES ARRENDADO				
	Y				ES DE FAMILIARES				
	ALTITUD			CODIGO CATASTRAL					
USO DE LA TIERRA		EXTENSION							
TIPO DE USO		SUPERFICIE		HA					
AGRICOLA									
SERVICIOS BASICOS									
GANADERO		AGUA CONSUMO HUMANO	SI	NO	AGUA RIEGO	SI NO			
TURISTICO		VIAS	SI	NO	SERVICIO TELEFONICO	SI NO			
VIVIENDA									
TIPO DE VIA DE ACCESO									
OTROS		ASFALTADA		EMPEDRADA		LASTRADA Y OTROS			
ESPECIFIQUE		ALUMBRADO PUBLICO	SI	NO	ELECTRICIDAD	SI NO			
ESTADO DE LA VIALIDAD				QUE PORCENTAJE DE LA TIERRA UTILIZA					
QUE TIPO DE TRANSPORTE EXISTE MAYORMENTE PARA ACCEDER A LAS				POBLACIÓN MAS CERCANA					
TIPO	%	BUENO	REGULAR				MALO	FRONTERA	
PAVIMENTADA								CIUDAD	
LASTRADA								CABECERA PARROQUIAL	
DE VERANO								CABECERA CANTONAL	
SENDERO									
USTED COMPRO SU PROPIEDAD A PRECIO DE MERCADO									
FLUVIAL				SI		NO			
PRECIO DE LA TIERRA				PORQUE					
EN ORDEN DE IMPORTANCIA A QUE LE ATRIBUYE ESE VALOR									
CALIDAD DE LA TIERRA					UBICACIÓN				
TIPO Y CALIDAD DE LAS VIAS					SERVICIOS BASICOS				
DISPONIBILIDAD DE AGUA DE RIEGO					NACIONALIDAD DEL COMPRADOR				
OTROS/ ESPECIFIQUE									
Realizado por:				Propietario u ocupante de la propiedad					
Nombre:				Nombre					

ANEXO C: ALEATORIZACION DE LA MUESTRA

Tamaño de la muestra		
Z:	: Nivel de confiabilidad, 95%. $0.95/2$	1.96
P:	Probabilidad de ocurrencia	0.5
Q:	Probabilidad de no ocurrencias	0.5
N:	Tamaño de población	187
E:	Error de muestreo, 5%	0.05

ANEXO D: Ficha rural del Cantón Tulcán

01 IDENTIFICACION PREDIAL	 CATASRO PREDIAL RURAL TULCAN FICHA DE RELEVAMIENTO DEL PREDIO RURAL 									
	1.- CLAVE CATASTRAL									
	CODIGO NACIONAL		CODIGO LOCAL				CODIGO ANTERIOR			
	04	01								
	PROVINCIA	CANTON	PARROQUIA	ZONA	SECTOR	POLIGONO	PREDIO	DIVISION		
	2.- UBICACION									
	SITIO/BARRIO/RECINTO/COMUNIDAD									
	NOMBRE DEL PREDIO									
	3.- PROPIETARIO									
	APELLIDOS									
NOMBRES										
CEDULA DE IDENTIDAD / R.U.C.				TELEFONO			CORREO ELECTRONICO			
CIUDAD				DIRECCION						
DOMICILIO										
3.1.- REPRESENTANTE LEGAL										
APELLIDOS Y NOMBRES										
CEDULA DE IDENTIDAD / R.U.C.				DIRECCION						
4.- PROPIETARIO ANTERIOR										
APELLIDOS Y NOMBRES										
5.- REFERENCIAS CARTOGRAFICAS					COORDENADAS PLANAS DE REFERENCIA		7.- EMPLAZAMIENTO DEL PREDIO			
C. TOPOGRAFICA					E		N			
FOTO AEREA					N					
OTROS										
6.- SUPERFICIE DEL PREDIO										
AREA TOTAL DEL TERRENO					AREA DE CONST. EN P.B.					
BLOQUE 1.		BLOQUE 2.		BLOQUE 3.						
BLOQUE 4.		BLOQUE 5.		BLOQUE 6.						
8.- DELIMITACION Y DIMENSIONAMIENTO DEL PREDIO										
N										
E										
S										
9.- COLINDANTES										
NORTE										
SUR										
ESTE										
OESTE										

Fotos:



Entrevista con presidente de la junta parroquial de El Carmelo



Entrevista con presidente de la junta parroquial de Chical



Entrevista con presidenta de la junta parroquial de Santa Martha de Cuba



Entrevista con presidente de la junta parroquial de Chical