



FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS

CARRERA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS Y MEDIO AMBIENTE

TEMA: ESTUDIO COMPARATIVO DEL ÍNDICE VERDE URBANO (IVU)  
EN LA CIUDAD DE LOJA DURANTE EL PROCESO DE URBANIZACIÓN  
ENTRE EL AÑO 2010 AL 2020.

AUTOR: JOSSELYN FERNANDA SALAZAR JATIVA

DIRECTORA: SOLEDAD VÁSQUEZ

QUITO, 2022

## **DEDICATORIA**

A mis padres y confidentes Lilian Jativa y Hugo Salazar, con quienes me he formado, como la persona de hoy. A ellos, que siempre han sabido cómo explicar y entender mis necesidades como individuo, agradezco por toda la paciencia, el tiempo, y el amor incondicional que he recibido de parte de ambos, que grato provenir de ustedes y ser parte de sus vidas.

Estoy consciente de todo el esfuerzo que han hecho por darme lo mejor cada día, espero esto sea una muestra de la gratitud, el amor y el respeto que tengo para con ustedes.

Ustedes, para mí encarnan a la gratitud y al amor más sincero.

¡Agradecida eternamente, por tanto!

## **AGRADECIMIENTOS**

A quienes han sido parte de mi formación académica en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, con especial admiración y respeto a mi tutora Soledad Vázquez, a la directora de la Carrera la Dra. Olga Mayorga, y a Monserrath Mejía, quienes han sabido fomentar el interés por la multidisciplinariedad de la geografía.

A mi madre Lilian Jativa y a mi padre Hugo Salazar, por todo su esfuerzo, confianza y amor incondicional, ellos han sido mi principal motivación y quienes me han inculcado a ser perseverante y paciente con mis metas y objetivos planteados.

A Dennis y Gaby, que me brindaron asesoría para realizar los cálculos estadísticos, además de ser muy profesionales y de gran aporte.

A Jorge, quien supo ser de apoyo y con su experiencia ha sugerido de forma crítica parte del fundamento teórico de la investigación del presente estudio.

## RESUMEN

La ciudad de Loja se encuentra dividida administrativamente en seis parroquias urbanas: El Sagrario, San Sebastián, El Valle, Sucre, Carigán y Punzara, de las cuales las dos últimas se han consolidado como urbanas en los últimos años. El objetivo principal del estudio comparativo consistió en determinar el Índice Verde Urbano, (IVU) para calcular la superficie de áreas verdes en m<sup>2</sup> por habitante según lo indica el INEC (2012).

Mediante el tratamiento de imágenes aéreas y/o satelitales se dio paso a la clasificación supervisada, se aplicaron dos categorías: 1) Infraestructura y suelo desnudo. 2) Espacios Verdes Públicos y otras áreas Verdes, por el IVU.

Los cambios observados se deben principalmente al proceso de urbanización, a la par de las dinámicas poblacionales en los años seleccionados, con los resultados se pudo comparar la disponibilidad a los espacios públicos para la población desglosada según el Indicador 11.7.1 de los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) mediante las estadísticas relacionadas en el área de estudio entre el año 2010 al 2020.

***Palabras Clave:** Loja, Espacio Público, Índice Verde Urbano (IVU), Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS), Ciudades intermedias, Proceso de Urbanización, Sistemas de Información Geográfica (SIG), Planificación Territorial.*

## ABSTRACT

The city of Loja is administratively divided into six urban parishes El Sagrario, San Sebastian, El Valle, Sucre, Carigán and Punzara of which the last two have been joined as urban in recent years. The main goal of the comparative study was to figure out the Urban Green Index to calculate the area of green areas in m<sup>2</sup> per inhabitant as written down by INEC (2012).

Through the treatment of aerial and/or satellite images, the supervised classification was given two categories: 1) Infrastructure and bare soil. 2) Public Green Spaces and other Green Spaces, because of the IVU.

The changes observed are mainly due to the process of urbanization, along with population dynamics in the selected years, with the results it was possible to compare the availability of public spaces for the population disaggregated according to Indicator 11. 7. 1 of the SDGs (Sustainable Development Goals) through statistics related to the study area, between 2010 and 2020.

***Keywords:*** Loja, Public Space, Urban Green Index (UGI), Sustainable Development Goals (SDG), Intermediate Cities, Urbanization Process, Geographic Information Systems (GIS), Territorial Planning.

## ZUSAMMENFASSUNG

Die Stadt Loja ist administrativ in sechs Stadtgemeinden El Sagrario, San Sebastian, El Valle, Sucre, Carigán und Punzara unterteilt, von denen die letzten beiden in den letzten Jahren als Stadtgemeinden zusammengeschlossen wurden. Das Hauptziel der vergleichenden Studie war die Bestimmung des Urban Green Index zur Berechnung der Grünfläche in m<sup>2</sup> pro Einwohner, wie vom INEC (2012) festgelegt.

Durch die Analyse von Luft- und/oder Satellitenbildern konnte die Klassifikation von zwei Kategorien vorgenommen werden: 1. Infrastruktur und unbebauter Boden 2. Öffentliche Grünflächen und andere Grünflächen.

Die beobachteten Veränderungen sind hauptsächlich auf den Urbanisierungsprozess zurückzuführen, zusammen mit der Bevölkerungsdynamik in den ausgewählten Jahren, mit den Ergebnissen konnte die Verfügbarkeit von öffentlichen Räumen für die Bevölkerung nach Indikator 11. 7. 1 der SDG (Ziele für Nachhaltige Entwicklung) anhand der relevanten Statistiken im Studienbereich zwischen 2010 und 2020 verglichen werden.

**Schlagerworte:** Loja, Öffentlicher Grünraum, Urban Green Index (UGI), Sustainable Development Goals (SDG), Nachhaltige Stadtentwicklung, Urbanisierung, Geografische Informationssysteme, Raumordnung.

## TABLA DE CONTENIDO

### CAPITULO I

1. Introducción.....	1
1.1. Tema.....	1
1.2. Antecedentes.....	1
1.3. Justificación.....	6
1.4. Problema de investigación.....	11
1.5. Pregunta de investigación.....	15
1.6. Objetivos.....	15
1.6.1. Objetivo general.....	15
1.6.2. Objetivos específicos.....	15
1.7. Marco teórico.....	16
1.8. Marco legal.....	22
1.9. Marco conceptual.....	23
1.10. Metodología.....	27
1.10.1. Método de investigación.....	28
1.10.2. Diseño de investigación.....	28
1.10.3. Variables.....	29
1.10.4. Recopilación de datos.....	30
1.10.5. Flujo de trabajo.....	31
1.10.6. Escala de análisis.....	31

## CAPITULO II

2. Determinación de las modificaciones en el área de estudio según las dinámicas poblacionales efectuadas en la ciudad de Loja años 2010 - 2020.....	32
2.1. Delimitación del área de estudio.....	34
2.1.1. Ubicación del área de estudio.....	34
2.2. Características biofísicas.....	36
2.2.1. Relieve y geología.....	37
2.2.3. Factores climáticos.....	38
2.2.4. Uso actual del suelo.....	41
2.3. Características poblacionales.....	42
2.3.1. Características socioculturales.....	43
2.3.2. Dinámicas poblacionales.....	45
2.3.3. Cálculo de la población.....	48
2.3.4. Población por grupos de edad, sexo y personas con discapacidad.....	50
2.3.5. Proyección de la población de la ciudad de Loja año 2020.....	51
2.4. Evolución de asentamientos humanos.....	53
2.4.1. Área urbana de la ciudad de Loja.....	56
2.4.2. Núcleos poblacionales.....	56

## CAPITULO III

3. Localización de los elementos de la estructura urbana, en la ciudad de Loja: Índice verde urbano (IVU) años 2010 - 2020.....	58
3.1. Descarga de la información geoespacial.....	59
3.1.2. Tratamiento de imágenes y/o fotografías.....	62
3.2. Clasificación supervisada años 2010 - 2020.....	65
3.2.1. Vectorización y reclasificación años 2010 - 2020.....	67
3.3. Cálculos del Índice verde urbano.....	70
3.3.1. Cálculo del Índice verde urbano (IVU) en la ciudad de Loja.....	71
3.3.2. Resultados del Índice verde urbano (IVU) años 2010 - 2020.....	90
3.3.3. Comparación del Índice verde urbano (IVU) entre parroquias años 2010 - 2020.....	92

## CAPITULO IV

4. Evolución espaciotemporal del acceso y disponibilidad del espacio público de la ciudad de Loja años 2010 y 2020.....	94
4.1. Resultados del indicador 11.7.1. de los objetivos de desarrollo sostenible ciudad de Loja años 2010 - 2020.....	116
4.2. Comparación de geometrías años 2010 – 2020.....	120
4.3. Observaciones.....	123
4.4. Conclusiones.....	125
4.5. Recomendaciones.....	129
4.6. Bibliografía.....	131

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema gráfico del concepto de periferia .....	8
Figura 2. Flujograma de la metodología .....	32
Figura 3. Esquema de ubicación del caso de estudio, áreas protegidas e hidrografía .....	35
Figura 4. Mapa geológico de la cuenca sedimentaria de Loja .....	39
Figura 5. Central eólica Villonaco Loja - Ecuador .....	41
Figura 6. Población por sexo en la ciudad de Loja año 2010 .....	45
Figura 7. Pirámide poblacional de la ciudad de Loja 2010 .....	46
Figura 8. Población con discapacidad año 2010 .....	48
Figura 9. Población por sexo en la ciudad de Loja año 2020 .....	52
Figura 10. Población con discapacidad año 2020 .....	53
Figura 11. Espacio público de la ciudad de Loja. ....	54
Figura 12. Densidad de asentamientos humanos de la ciudad de Loja entre años 2001 - 2010 .....	54
Figura 13. Interfaz de metadatos del geo portal SIGTIERRAS .....	59
Figura 14. Información descargada del geo portal SIGTIERRAS .....	59
Figura 15. Interfaz para descarga de imágenes satelitales COPERNICUS .....	60
Figura 16. Imagen satelital por bandas .....	61
Figura 17. Unión de fotografías aéreas SIGTIERRAS .....	62
Figura 18. Corte con el polígono de parroquias urbanas de la ciudad de Loja .....	62
Figura 19. Combinación de bandas de SENTINEL .....	63
Figura 20. Imagen satelital SENTINEL en color verdadero .....	63
Figura 21. Imagen satelital cortada con polígonos de Loja .....	64
Figura 22. Clasificación supervisada año 2010 .....	65
Figura 23. Clasificación supervisada 2020 .....	66
Figura 24. Vectorización año 2010 .....	67
Figura 25. Reclasificación año 2010 .....	67
Figura 26. Vectorización año 2020 .....	69
Figura 27. Reclasificación año 2020 .....	70
Figura 28. Diferencias IVU entre parroquias de la ciudad de Loja años 2010 y 2020 .....	93
Figura 29. Diferencias áreas verdes urbanas entre años 2010 y 2020 .....	117
Figura 30. Diferencias de infraestructura entre años 2010 y 2020 .....	119

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Promedio de personas por hogar en la provincia de Loja .....	7
Tabla 2. Principios del sistema de infraestructura verde .....	10
Tabla 3. Variables y operativización de la investigación .....	29
Tabla 4. Datos de las parroquias urbanas de la Ciudad de Loja .....	33
Tabla 5. Climas Térmicos de Loja.....	39
Tabla 6. Datos de la población en cuanto al acceso a educación, vivienda y equidad en Loja 2010 .....	42
Tabla 7. Población por parroquias urbanas de la ciudad de Loja año 2010 .....	50
Tabla 8. Población por parroquias urbanas de la ciudad de Loja año 2020 .....	51
Tabla 9. Población desglosada por sexo, edad y personas con discapacidad año 2010 .....	53
Tabla 10. Población por sexo en la ciudad de Loja año 2020 .....	54
Tabla 11. Áreas determinadas por parroquias urbanas de la ciudad de Loja año 2010 .....	71
Tabla 12. Áreas determinadas por parroquias urbanas de la ciudad de Loja año 2020 .....	71
Tabla 13. Índice verde urbano por parroquias de la ciudad de Loja año 2010 .....	72
Tabla 14. Índice verde urbano por parroquias de la ciudad de Loja año 2020 .....	81
Tabla 15. Diferencias del índice verde urbano entre años 2010 y 2020 .....	92
Tabla 16. Indicador 11.7.1 de los ODS: Población masculina año 2010 .....	93
Tabla 17. Indicador 11.7.1 de los ODS: Población femenina año 2010 .....	94
Tabla 18. Indicador 11.7.1 de los ODS: Población con discapacidad año 2010 .....	95
Tabla 19. Indicador 11.7.1 de los ODS: Población por rangos de edades año 2020.....	96
Tabla 20 Indicador 11.7.1 de los ODS: Población de Hombres en el 2020 .....	97
Tabla 21 Indicador 11.7.1 de los ODS: Población de Mujeres en el 2020 .....	99
Tabla 22. Indicador 11.7.1 de los ODS: Población que presentan Discapacidad en el 2020 .....	100
Tabla 23. Indicador 11.7.1 de los ODS: Población por rangos de edades en el 2020 .....	101
Tabla 24. Indicador 11.7.1 - ODS: Espacio Público disponible Año 2010 .....	106
Tabla 25. Indicador 11.7.1 - ODS: Espacio Público disponible Año 2020 .....	108

## ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación de la ciudad de Loja .....	35
Mapa 2. Índice verde urbano (IVU) general de la ciudad de Loja año 2010 .....	73
Mapa 3. Índice verde urbano (IVU) parroquia Sucre año 2010 .....	75
Mapa 4. Índice verde urbano (IVU) parroquia San Sebastián año 2010 .....	76
Mapa 5. Índice verde urbano (IVU) parroquia Punzara año 2010 .....	77
Mapa 6. Índice verde urbano (IVU) parroquia El Valle año 2010 .....	78
Mapa 7. Índice verde urbano (IVU) parroquia Carigán año 2010 .....	79
Mapa 8. Índice verde urbano (IVU) parroquia El Sagrario año 2010 .....	80
Mapa 9. Índice verde urbano (IVU) general de la ciudad de Loja 2020 .....	82
Mapa 10. Índice verde urbano (IVU) parroquia Sucre año 2020 .....	83
Mapa 11. Índice verde urbano (IVU) parroquia San Sebastián año 2020 .....	84
Mapa 12. Índice verde urbano (IVU) parroquia Punzara año 2020 .....	85
Mapa 13. Índice verde urbano (IVU) parroquia El Valle año 2020 .....	86
Mapa 14. Índice verde urbano (IVU) parroquia Carigán año 2020 .....	87
Mapa 15. Índice verde urbano (IVU) parroquia El Sagrario año 2020 .....	88
Mapa 16. Indicador 11.7.1. (ODS) población masculina ciudad de Loja año 2010 .....	97
Mapa 17. Indicador 11.7.1. (ODS) población femenina ciudad de Loja año 2010 .....	99
Mapa 18 Indicador 11.7.1. (ODS) población con discapacidad ciudad de Loja año 2010	101
Mapa 19 Indicador 11.7.1. ODS población de 0 –18 años ciudad de Loja año 2010 .....	103
Mapa 20. Indicador 11.7.1. ODS población 18-65 años ciudad de Loja año 2010 .....	104
Mapa 21. Indicador 11.7.1. ODS población 65...+ años ciudad de Loja año 2010 .....	105
Mapa 22. Indicador 11.7.1. ODS población masculina ciudad de Loja año 2020 .....	107
Mapa 23. Indicador 11.7.1. ODS población femenina ciudad de Loja año 2020 .....	109
Mapa 24. Indicador 11.7.1 ODS población con discapacidad ciudad de Loja año 2020 ....	111
Mapa 25. Indicador 11.7.1. ODS población de 0 - 18 años ciudad de Loja año 2020 .....	113
Mapa 26. Indicador 11.7.1. ODS población de 18 - 65 años ciudad de Loja año 2020... ..	114
Mapa 27. Indicador 11.7.1. ODS población de 65...+ años ciudad de Loja año 2020 .....	115

## LISTA DE ACRÓNIMOS

**BID:** Banco Interamericano de Desarrollo / **IDB:** Inter-American Development Bank.

**BM:** Banco Mundial / **WB:** World Bank.

**CAF:** Corporación Andina de Fomento - Banco de Desarrollo de América Latina.

**CEPAL:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

**CPV:** Censo de Población y Vivienda/ Census of population and housing.

**DANE:** Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia.

**DNP:** Departamento Nacional de Planeación de Colombia.

**EIU:** Economist Intelligence Unit.

**FLACSO:** Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales/ The Latin American Faculty of Social Sciences.

**GAD:** Gobiernos Autónomos Descentralizados/ **DAO:** Decentralized autonomous organization.

**HAB/S.:** Habitante/s inhabitan/s.

**IGM:** Instituto Geográfico Militar del Ecuador/ Military Geographic Institute of Ecuador.

**INEC:** Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador.

**IND:** Indicador / Indicator.

**IVU:** Índice Verde Urbano / **UGI:** Urban Green Index.

**MAE:** Ministerio del Ambiente del Ecuador.

**MINVU:** Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

**OEA:** Organización de Estados Americanos / **OAS:** Organization of American States.

**ODS:** Objetivos de Desarrollo Sostenible / **SDG:** Sustainable Development Goals.

**ONU:** Organización de las Naciones Unidas / **UN:** United Nation.

**OMS:** Organización Mundial de la Salud / **WHO:** World Health Organization.

**OSC:** Observatorio del Sistema de Ciudades de Colombia.

**PDOT:** Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial/ Territorial Development and Management Plans.

**PEA:** Población Económicamente Activa/ Economically active population.

**PIB:** Producto Interno Bruto/ Gross domestic product.

**PNUD:** Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

**PNBV:** Plan Nacional del Buen Vivir.

**POB:** Población/ Population.

**POUL:** Plan de ordenamiento urbano de la ciudad de Loja.

**SIG:** Sistemas de Información Geográfica / **GIS:** Geographical Information System.

**SHAH:** Subsecretaría de Hábitat y Asentamientos Humanos.

**SHP:** Shapefile.

**SVU:** Sistema Verde Urbano/ Urban Green System

**UE:** Unión Europea / **EU:** European Union.

**UNICEF:** Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia.

**USGS:** U.S. Geological Survey / Servicio Geológico de Estados Unidos.

**UTM:** Universal Transverse Mercator.

**WGS84:** World Geodetic System 1984.

**WVI:** World Vision International.

# CAPÍTULO I

## 1. Introducción.

### 1.1. Tema.

Estudio Comparativo del Índice Verde Urbano (IVU) en las Parroquias Urbanas de La Ciudad de Loja durante el Proceso de Urbanización del Año 2010 al 2020.

### 1.2. Antecedentes.

En las ciudades "Los espacios públicos a menudo se ven como símbolos de igualdad porque están abiertos y disponibles para todos los miembros del público, independientemente de su sexo, edad, nacionalidad o discapacidad" (ONU, 2017). "Sin embargo, nos hemos acostumbrado a las ciudades donde los espacios públicos y los servicios están pensados, diseñados y construidos ignorando las necesidades de personas con discapacidad, de niños pequeños, de sus cuidadores, y personas de la tercera edad, limitando así su acceso." (BID, 2021; p.3).

Sin embargo, es elemental garantizar un equilibrio entre los espacios públicos y privados que se disponen para los habitantes dentro de una misma ciudad. Brown (2008) argumenta que, la valoración que los habitantes le dan a los parques urbanos,

*caeteris paribus*, está positivamente asociada al tamaño de estos, y negativamente, a la distancia entre ellos y las áreas de concentración humana. (Citado de Jorge, Ruiz; Edgar, Parra y David, López-Carr, 2015, p. 247).

Al respecto de lo antes citado, Pérez (2010), suscita a las políticas de ordenamiento territorial como herramientas para la gestión de ciudades sostenibles para la incorporación de espacios verdes en el sistema urbano:

La incorporación de espacios verdes en el sistema urbano, a diferentes escalas, debe considerarse un elemento esencial de la estrategia de planificación; desde esta perspectiva, el levantamiento de inventarios y su correspondiente análisis pueden contribuir al diseño de políticas de ordenamiento territorial y social espacialmente justas. Así, se puede entender los espacios verdes como instrumentos de diseño y gestión que, de considerarse, propiciarán una planificación acorde a las relaciones urbanas establecidas (Pérez, 2010; citado de Ruiz; et al., 2015, p. 248, Salazar, 2022).

Ahora bien, la Organización de las Naciones Unidas (ONU), históricamente ha cooperado mediante guías, informes y criterios técnico-científicos, tales como la "Agenda 2030" publicada en el 2015, o el documento vanguardista "*Our Common Future*" mejor conocido como el Informe Brundtland (1987), pues este tipo de contribuciones buscan dar soluciones prácticas a varios desafíos globales, entre ellos la desigualdad, el cambio climático, y la degradación ambiental, los cuales se relacionan estrechamente con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

La Agenda 2030, de la ONU ha reconocido la importancia de incrementar los espacios públicos verdes en las ciudades como parte de las metas propuestas dentro del ODS 11: De aquí a 2030, proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de la tercera edad y las personas con discapacidad. (ONU, 2014).

Se encontraron varios estudios internacionales, sobre el acceso y disponibilidad de espacios verdes urbanos, publicados en artículos de investigación relacionados con la temática, donde se insta a considerar el impacto que tiene sobre la población urbana y el medio ambiente, ya que, al estar bien distribuidas, contribuyen a una mejor calidad de vida a sus habitantes desde la salud física y mental, o a su inversa, se han dado a conocer los efectos de múltiples niveles producto del déficit de áreas verdes.

Tal es el artículo publicado en el 2021, desarrollado por Giuliani, Gregory; Petri, Ekkehard; Interwies, Eduard; Vysna, Veronika; Guigoz, Yaniss; Ray y Nicolas; Dickie; Titulado “*Modelling Accessibility to Urban Green Areas using Open Earth Observations Data: A Novel Approach to Support the Urban SDG in four European Cities*”, donde se dio a conocer la proximidad espacial a los espacios verdes, en cuatro ciudades europeas, sustentándose en el Indicador 11.7.1., de los ODS.

Para ello se empleó la combinación de imágenes aéreas y satelitales, para generar un modelo que permitió calcular la accesibilidad física (tiempo empleado en minutos) que demora la población dentro de una ciudad, caminando a los espacios

verdes, considerando la extensión y la densidad poblacional de cada una de las ciudades seleccionadas: Ginebra, Suiza; Barcelona, España; Gotemburgo, Suecia; y Bristol, Inglaterra, siendo Ginebra la ciudad con mayor disponibilidad de áreas verdes, debido al acceso, proximidad y distribución espacial.

Por el contrario, Barcelona presentó el mayor déficit, de estos espacios, debido a la falta de cohesión social y territorial, como resultado de aquello, la falta de disponibilidad y problemas de acceso debido a la movilidad espacial, lo que ha generado un descontento social e incremento de la inseguridad.

De manera simultánea, a nivel regional se han efectuado estudios en función al Indicador 11.7.1., de los ODS. En el 2019 el Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia – (DANE). Llevó a cabo un proyecto a nivel nacional en tres áreas urbanas de Colombia, para ello se elaboraron tablas porcentuales, obteniendo la proporción media de la superficie edificada, la cual se relacionó con la cantidad de áreas verdes públicas, disponibles para la población, desglosada por sexo, edad y personas con discapacidad en las tres áreas urbanas seleccionadas.

Se determinó, que existe un déficit de espacios verdes urbanos, para el total de la superficie edificada. En cuanto a la equidad espacial, la movilidad e inclusión social se ha tenido una mejora significativa. “En complemento a lo anterior, en el 2017, el Gobierno Nacional de Colombia, lanzó el Observatorio del Sistema de Ciudades (OSC), como una herramienta para realizar análisis y comparaciones territoriales [sobre cambios geográficos que se producen in situ]” (DNP, 2017, p. 31).

A nivel nacional, se hace referencia al proyecto interdisciplinario elaborado por el Municipio de Loja, la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL) y GIZ (Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit) – Ecuador, publicado en el 2020, titulado Plan del Sistema Verde Urbano de Loja.

En él, se elaboró un diagnóstico territorial, vinculado a la estructura urbana de la Ciudad de Loja, como el caso puntual del Sistema Verde Urbano (SVU), por la relación naturaleza-social, visto como fundamental para mejorar la calidad ambiental y los estándares de vida de la población.

En este documento, se han considerado puntos claves a escala de ciudad según la integración de la planificación territorial convencional, para encaminarse hacia un desarrollo urbano sostenible, a medio plazo, enfocándose en la mejora del medio ambiente y la equidad social, mediante el aprovechamiento de recursos naturales y la inclusión social, interconectándose dentro de las parroquias urbanas hacia las periurbanas, incluyendo a las rurales de forma más organizada, hegemónica y sostenible.

### 1.3. Justificación.

Se ha estimado que el 62,7% de la población del Ecuador reside en ciudades, por ello, es considerado como un país donde prevalece lo urbano. (MIDUVI, 2015). Según el estudio del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (2015), las ciudades de Ecuador con porcentajes de crecimiento de la mancha urbana más alarmantes son las ciudades medianas de: Loja 82 %, Esmeraldas 51 %, Quevedo 45 %, La Libertad 51 % y la metrópoli de Guayaquil 40,7 %. (Citado de Municipio de Loja, UTPL y GIZ, 2019, p. 18).

De la información antes expuesta, se han localizado algunos aspectos vinculados al proceso de urbanización acelerado, considerando que Loja es una ciudad intermedia, se ha identificado el aumento de asentamientos humanos, lo que ha generado una mayor densidad de la superficie de infraestructura, en las áreas urbanas y periurbanas de la ciudad, ocasionando un cambio de uso de suelo, y una disminución de espacios verdes disponibles para la población urbana, dentro de las seis parroquias urbanas.

Yaguana (2019) afirma que Loja, al igual que las demás ciudades del Ecuador, ha tenido un crecimiento urbano como demográfico acelerado, que es fácil de evidenciar, ya que en el caso urbano el crecimiento se ha dado sin que se haya regido a algún plan de desarrollo y regulación urbana. (p. 4).

Mogrovejo; Benítez; Segarra (2018) afirman que la ciudad de Loja ha crecido aceleradamente hacia las periferias por la máxima irrupción del desarrollo urbano convirtiéndose en una ciudad intermedia. La ciudad de Loja está en expansión constante, lo que es verificable en la transformación de la mancha urbana, así como las periferias de la ciudad se han alejado del centro consolidado. (Mogrovejo, 2018, p. 2; Salazar, 2022).

En el PDOT (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial) del Cantón Loja (2014 - 2022), se ha estimado que en los últimos tres periodos censales a nivel provincial (1990, 2001 y 2010), la población se ha desplazado en tres direcciones: aumento, estancamiento y reducción. En cuanto al número de personas por vivienda, se informó que, en 2010, las viviendas del área urbana eran de 3 a 4 personas, mientras que en el área rural habitaban de 2 a 3 por viviendas, según la información publicada por el INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos).

*Tabla 1. Promedio de personas por hogar en la provincia de Loja.*

CENSO	POBLACIÓN	PERSONAS
1990	384.698	4,0
2001	404.835	4
2010	448.966	3,81

*Fuente: INEC (2010). Censos de población y vivienda años 1990 - 2001 - 2010.*

“En la actualidad, la visión espacial de la transición urbano-rural de la ciudad de Loja permite circunscribir polígonos que particularizan el estudio e identifiquen el proceso de transformación de la ciudad desde el centro consolidado hacia las periferias. [...]” (Municipio de Loja; UTPL y GIZ, 2019, p. 18).

En general, el término periferia responde a un proceso en construcción, como una agregación temporal al centro de la ciudad en términos de: distancia referida a la cercanías o alrededores de un lugar; dependencia bajo la relación de los desplazamientos necesarios al centro desde los márgenes o extremos de la urbe, y deficiencia en cuanto a las condiciones urbanas de marginalidad, sub-equipamiento, degradación, desorden y baja calidad de vida urbana. (Arteaga, 2005. Citado del *Laboratorio Urbano de Loja 2018*, p. 20).

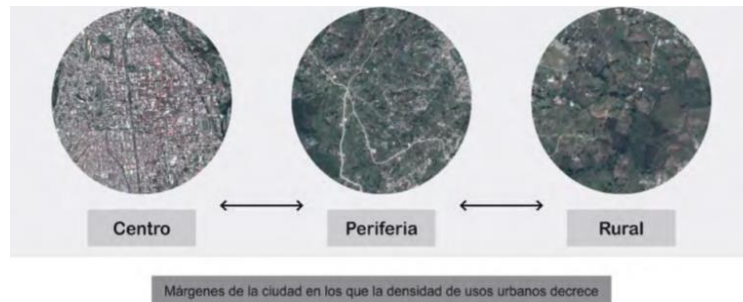


Figura 1. Esquema gráfico del concepto de periferia  
Fuente: Municipio de Loja, UTPL y GIZ (2019).

Partiendo de un diagnóstico territorial del componente Biofísico, y Poblacional y de Asentamientos Humanos de la Ciudad de Loja, se propuso una metodología que se ajuste con los objetivos planteados para el presente estudio, debido a ello se consideró territorializar al indicador socioambiental del Índice verde urbano propuesto por el INEC, 2010.

Mediante una clasificación supervisada, de las áreas determinadas se calculó:  
1. Superficie de infraestructura 2. Espacios verdes urbanas 3. Otros espacios verdes urbanos. Se consideró como espacios verdes urbanos, a los parques, plazas, estadios,

cementerios y bosques urbanos, etc., ya que estos espacios suelen ser abiertos al público y por tanto se encuentran disponibles para todos.

Uno de los aspectos considerados al evaluar las ciudades, uno de los más relevantes lo constituyen los espacios públicos (Falcon, 2007; Gomes, 2014; Ruiz; et al., 2015).

Se han identificado al menos cinco aspectos por los cuales los parques urbanos son benéficos:

1. Interacción social y expresiones culturales como, por ejemplo, ferias artesanales o conciertos (Sorensen et al., 1998; Ward, 2002; Chiesura, 2004).

2. Salud física y mental (Maller et al., 2006; Velasques-Melendes et al., 2013; Ruiz; et al., 2015).

3. Servicios ecológicos y ambientales (Bolund & Hunhammar, 1999; Romero et al., 2001; Laforteza et al., 2009; Ruiz; et al., 2015).

4. Ascenso en los precios de las propiedades (Mello-Théry, 2011; Maas et al., 2006). Este puede darse bien por los tres puntos arriba mencionados o simplemente por un valor hedónico. (Citado de Ruiz; et al., 2015, p. 248).

5. Espacio para la economía formal e informal, [...]. (Citado de Ruiz; et al., 2015, p. 248).

Entendiéndose, entre tanto que “La infraestructura verde corresponde a la interacción de espacios verdes diversos que conllevan variedad de funciones y beneficios bajo principios que hacen referencia a: sistema, diversidad,

multifuncionalidad y conectividad” (Benedict & McMahon, 2006; Hansen & Pauleit, 2014). Estos cuatro principios fueron tomados para el Sistema de Infraestructura Verde propuesto para la ciudad de Santiago de Chile por un equipo multidisciplinario de la Universidad de Chile y el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU). (Galina, Segarra; Mercedes, Torres; Claudia, González, 2021, p. 52).

*Tabla 2. Principios del sistema de infraestructura verde.*

Sistema	La infraestructura es planificada y gestionada como un sistema de espacios verdes funcionales y especialmente relacionados. Esto implica complementariedad y distribución equitativa.
Diversidad	Los espacios verdes que lo conforman son de origen y características diversas, se incluyen espacios naturales como riberas de ríos, humedales y bosques hasta espacios “antropizados” cómo parques, plazas, u otros.
Multifuncionalidad	La infraestructura verde se concibe y gestiona para cumplir múltiples funciones, brindando beneficios ambientales, y socioeconómicos.
Conectividad	movilidad de personas, especies de fauna, y componentes del sistema.

*Datos: Benedict y MacMahon (2006); Davies et ál. (2015); EEA (2011); Hansen y Pauleit (2014). Fuente:*

*Sistema Verde Urbano de Loja como base estructurante de la ciudad (2021, p. 52).*

#### 1.4. Problema de investigación.

Ecuador ha venido atravesando una transformación territorial, marcada por el fenómeno de migración interna campo-ciudad, resultante de las condiciones hostiles y de exclusión social que han marginado a gran parte de la población en las áreas rurales. Estos cambios se han determinado a escala demográfica, debido al incremento de la movilidad humana hacia los núcleos urbanos, esto a su vez, ha generado una mayor demanda del espacio público destinado a la población urbana.

Según el estudio publicado por el MIDUVI (2015), las ciudades de Ecuador con los porcentajes de crecimiento de la mancha urbana más alarmantes son las ciudades medianas de: Loja 82%, Esmeraldas 51%, Quevedo 45%, La Libertad 51% y la ciudad metrópoli de Guayaquil 40,7%. (Citado de Municipio de Loja, UTPL y GIZ, 2019, p. 18).

Si centramos la atención en los últimos diez años, en la Ciudad de Loja, se han intensificado ciertas problemáticas, derivadas del proceso de urbanización efectuado sin una planificación que integre a la política pública, y a la poca o nula consideración de velar por una equidad social, y una justicia espacial. Como resultado, se ha aumentado la población, ya que los asentamientos humanos, muchas veces informales, han acrecentado la superficie de infraestructura, por ende, la población residente en las parroquias urbanas se ha visto afectada por la reducción del espacio verde público. (Salazar, 2022).

Otro elemento importante que considerar es el rubro “ambiental”, el cual se complementa con el biofísico y el poblacional que permitió identificar la evolución de los asentamientos humanos. (Salazar, 2022).

De acuerdo con Jaramillo (2011), en cuanto a la expansión del límite urbano de la ciudad de Loja: A partir de 1997, la municipalidad de Loja reformula el perímetro urbano; incrementando aproximadamente en un 42% la superficie urbana, pasando de 3.316,6 ha, a 5.742,35 ha; la misma que se incorpora sin mayores criterios de planificación, pues esta decisión en lugar de controlar el crecimiento desordenado de la ciudad contribuyó a que se incrementen problemas por la falta de las obras de infraestructura necesarias para satisfacer las necesidades mínimas de salubridad. (p. 1).

Por otra parte, en la revista publicada en el 2020 por la Corporación Andina de Fomento (CAF), titulado La Serie Huellas de Ciudades Edición n ° 9 - Loja, para el fortalecimiento de la capacidad de la gestión ambiental del Gobierno Municipal de Loja. El documento señala que este crecimiento urbano hace que las ciudades sean más vulnerables al cambio climático, ya que el desarrollo del transporte, la ampliación de la mancha urbana, el consumo de bienes y servicios y la generación de residuos generan mayor presión en los ecosistemas. (CAF, 2020, p. 10).

Siendo estas, cuestiones de carácter territorial, poblacional y ambiental, se han venido justificando en diversas ocasiones, debido al desarrollo urbano convencional, más consideramos que esto debería ser entendido desde una perspectiva geo-histórica, que permita entender como ciertos patrones espaciales están ligados al cambio de uso de suelo, al cambio climático y que no han sido resultantes solamente de la urbanización acelerada en la ciudad de Loja. (Salazar, 2021).

Por ello, resulta lógico plantear lo siguiente:

1. ¿Qué plan a largo plazo ha sido propuesto por el Municipio de Loja, para prevenir un colapso ambiental y social?
2. ¿Cómo se ha administrado la creciente demanda de vivienda en Loja, al ser una ciudad intermedia que ha fomentado el desarrollo urbano de manera sostenible?

Partiendo de las referencias y modelos internacionales que se ha concebido sobre las ciudades sostenibles, en torno al enfoque bidireccional, cuya planificación provee una mejor distribución espacial de los elementos que conforman la estructura verde urbana se prioriza una calidad de vida para sus habitantes. (Salazar, 2021).

Aunque Loja ha sido un referente nacional e internacional, por su buena gestión por parte del Municipio con sus alianzas estratégicas y otros actores claves que han hecho un esfuerzo colectivo mediante un sin número de aportes que han impulsado al desarrollo sostenible en el contexto urbano, esto por criterios que vinculan el bienestar

social, económico, incorporando al componente ambiental. Loja ha merecido varios reconocimientos, catalogada como ciudad verde y sostenible en 2019.

Según la definición de la OMS (2017), en cuanto a las áreas verdes se consideran dos definiciones bastante generales:

1. El espacio verde urbano es un componente de la “infraestructura verde”. 2. Es una parte importante de los espacios públicos abiertos y los servicios comunes proporcionados por una ciudad y puede servir como un entorno de promoción de la salud para todos los miembros de la comunidad urbana. (WHO, 2017).

Con base en la información expuesta, se planteó una metodología que permita responder a las cuestiones planteadas considerando el cálculo del indicador socioambiental del IVU en la ciudad de Loja, para el año 2010 y 2020, respectivamente, como parte del estudio comparativo, se dio a conocer la proporción de áreas verdes existentes en m<sup>2</sup> por hab., en las parroquias urbanas de la ciudad, y se propuso identificar los cambios efectuados del proceso de urbanización a escala 1:5000.

Sustentándonos en los criterios que han sido planteado en el documento del INEC “*Índice Verde Urbano – 2012*”. De manera simultánea, en función al Indicador 11.7.1 de los ODS se estimó la disponibilidad y el acceso en km<sup>2</sup> que la población tenía en el 2010 y el 2020, a los espacios verdes urbanos, desglosada por sexo, edad y personas con discapacidad.

## 1.5. Pregunta de investigación.

¿Cómo se ha efectuado el proceso de urbanización en la Ciudad de Loja, en cuanto a la superficie edificada, y las áreas verdes urbanas existentes según las dinámicas poblacionales de los años 2010 al 2020?

## 1.6. Objetivos.

### 1.6.1. Objetivo general.

Analizar la distribución, accesibilidad y funcionalidad de las áreas verdes urbanas y su relación con las dinámicas poblacionales, en las parroquias urbanas de la ciudad de Loja, durante el proceso de urbanización entre el año 2010 al 2020.

### 1.6.2. Objetivos específicos.

- Determinar las modificaciones en el área de estudio, sobre las dinámicas poblacionales que se han efectuado entre 2010 al 2020 en la Ciudad de Loja.
- Localizar los elementos de la estructura urbana, categorizando en 1. Infraestructura y suelo desnudo 2. Espacios Verdes Públicos y otros Espacios Verdes, en las parroquias urbanas de Loja, para determinar el IVU del año 2010 y 2020.
- Identificar la evolución espaciotemporal, sobre el acceso y disponibilidad de áreas verdes, desglosada por sexo, edad y personas con discapacidad dentro de las parroquias urbanas seleccionadas de la Ciudad de Loja, entre los años 2010 al 2020.

## 1.7. Marco teórico.

Mediante la revisión y el análisis de teorías y aportes geográficos, se han seleccionado algunas contribuciones como sustento al presente estudio, en el que se hace referencia a la geografía urbana. En el libro titulado “*The New Geography of Contemporary Urbanization and the Environment*” en su traducción al español;

La nueva geografía de la urbanización contemporánea y el medio ambiente publicado en el año 2010, en el que se debaten aspectos fundamentales a partir de la concepción del espacio urbano y como este se encuentra convexo al tema ambiental, social, político y a su vez desde una macro escala a lo geopolítico.

Él presente libro fue escrito y documentado por la geógrafa, profesora y científica en urbanización y cambio de tierras, Karen Seto, el doctor en desarrollo urbano y regional, Roberto Sánchez, y por el economista, y científico social, Michail Fragkias.

### La nueva geografía urbana

De acuerdo, con los autores Seto, Sánchez y Fragkias (2010), entre las características que se diferencian en el tiempo sobre cómo se entiende a la geografía urbana, existen ciertos patrones en función a la escala y al proceso de urbanización contemporánea que se difieren principalmente de los históricos en torno al alcance

geográfico, así como también en su forma, por tanto, se caracterizan por sus muchas otras dimensiones interconectadas.

En la práctica se aborda a la geografía urbana, desde una perspectiva multidimensional e interdisciplinaria, que engloba problemáticas globales reales, como la falta de gobernanza urbana y las políticas públicas inclusivas, sobre todo en los países en vías de desarrollo, debido al proceso de urbanización acelerado, donde se han producido una serie de modificaciones que han marcado una marginación social y ambiental, además del cambio de usos de suelo, por tener una mayor demanda de vivienda por la densidad poblacional en la región latinoamericana, sumado a un índice elevado de pobreza y a la falta de cohesión territorial.

### La geografía del medio ambiente

Históricamente, la geografía ha respondido a las necesidades de la sociedad humana, desde la época de los grandes descubrimientos geográficos hasta el momento actual donde los procesos de la globalización de la economía, el comercio, las comunicaciones y otras actividades han derivado problemas ecológicos de carácter global. (Miriam Rodríguez, 2011, p. 1).

En este contexto, según Bertrand & Bertrand (2002), la geografía del medio ambiente cobra relevancia, al hacer el llamado a la geografía como la ciencia social del territorio y ciencia social abierta a la naturaleza, para que dialogue con mayor

fuerza en los estudios ambientales, requiriendo la interdisciplinaridad para entender y exponer la dialéctica hombre - naturaleza, y plantear alternativas para que el hombre y la sociedad se beneficien. (p. 152).

De acuerdo con Fernández et al (1994 citado de Rodríguez, 2015), la gestión ambiental incluye una forma de comprender la planeación de los recursos naturales, de los ecosistemas, la biodiversidad, de los recursos humanos, financieros y materiales, con un sentido crítico y con una tecnología aplicada a la recuperación, la limpieza, la purificación y el mejoramiento del ambiente.

### Procesos de urbanización

Históricamente se han criticado los efectos de la urbanización, ya sea por problemas de proximidad e inequidad espacial, o por la polarización urbana, agravando el tema al no contar con una debida compensación de espacios públicos destinados al aprovechamiento de áreas verdes, que además están bien distribuidas durante la extensión de las ciudades, esto se ha producido a gran escala, intensificando por el crecimiento demográfico, y a la concentración de asentamientos humanos, afectando significativamente a escala local, regional, y global. (Salazar, 2021).

Los autores formularon la siguiente pregunta de manera explícita y puntual: ¿Cómo podemos asimilar mejor nuestros conocimientos sobre la nueva geografía económica urbana con nuestra comprensión de los efectos bidireccionales entre la

urbanización y el medio ambiente mundial para articular una visión y un plan de acción para la sostenibilidad? (Seto; et al., 2010, p. 183).

Planteando soluciones respecto a las crecientes demandas de la población mundial, se debe considerar que el problema incide en los procesos de urbanización sin precedentes, América latina es la región más urbanizada del mundo entre los países en vías de desarrollo. Según estadísticas del BID, dos tercios de la población latinoamericana viven en ciudades de 20.000 habitantes o más, y casi un 80 % en zonas urbanas, por una transformación espacial y demográfica, estos cambios han sido dinámicos, porque la urbanización empezó a mediados del siglo XX, por la migración campo-ciudad, y por los continuos procesos de industrialización que han conllevado a cambios de suelo, sin contar con la experiencia de los países desarrollados y sin tener suficientes consideraciones de cada territorio. (CEPAL, 2010).

La urbanización es una oportunidad para el desarrollo sostenible, señala la CEPAL. Pero su acelerado avance en la región despierta controversias metodológicas, teóricas y de política, además de tener efectos territoriales complejos. (CEPAL, 2010).

### Ciudades sostenibles

La construcción de perspectivas multidimensionales sobre cómo son concebidas las áreas urbanas, y a la par sobre los efectos del cambio climático, al

respecto y por medio del aporte de los científicos, tomadores de decisiones y las partes interesadas que han proporcionado una base sólida para mejorar las respuestas urbanas para incrementar la resiliencia, disminuyendo la vulnerabilidad en las ciudades.

Puesto que se ha considerado, que la planificación de la infraestructura también es necesaria a una escala superior que a la de una ciudad individual, se insiste en la necesidad de generar estrategias que integren el desarrollo sostenible a diferentes escalas. Por consiguiente, la geografía como ciencia interdisciplinaria toma mayor relevancia en el contexto social, ambiental y urbano buscando una mayor comprensión histórica, espacio - temporal, relacionada a las dinámicas y procesos territoriales que se generan en las ciudades. (Seto; et al, 2010, p. 184).

### Índice verde urbano

Partiendo de la función del indicador socio ambiental del IVU, cuya finalidad es cuantificar el patrimonio de áreas verdes o de zonas terrestres de particular interés paisajístico o histórico-cultural, manejado (directa o indirectamente) por entes públicos (municipios, gobiernos provinciales, regionales o Estado) existentes en el territorio ecuatoriano. (INEC, 2010, diapositiva 4).

Para ello, se consideró a la población que residía en las áreas urbanas de las cabeceras provinciales y cantonales del Ecuador, considerando como superficie de

áreas verdes, a los parques, plazas estadios, cementerios y bosques urbanos. El INEC (2012) publicó estos resultados, que revelan los resultados del primer Índice Verde Urbano a nivel nacional, de todas las cabeceras cantonales del país. Se determinó que tan solo el 5% de las ciudades en el país, solamente 10 municipios de los 221 en Ecuador cumplen con las recomendaciones internacionales.

Los índices obtenidos se utilizaron para establecer las diferencias entre las cabeceras cantonales, para generar informes comparativos, en cuanto a la cantidad de áreas verdes urbanas y el índice poblacional del CPV, 2010.

## 1.8. Marco Legal.

### Agenda de Desarrollo 2030

Los ODS son un marco orientador para las políticas públicas y deberán incluirse en los planes nacionales y locales de desarrollo. También son una referencia clave para empresas, la academia y la sociedad civil. (ONU, 2015; CERES, 2017).

### Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Loja 2014 – 2022

El PDOT del Municipio de Loja, se ejecuta en concordancia de los objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir 2017 - 2021, en el cual se toma en cuenta los ODS, priorizando al objetivo 7 “Construir y fortalecer espacios públicos, interculturales y de encuentro común” (PNBV, 2017). Vinculado con el ODS 11 “Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles, los cuales se enfocan en el desarrollo urbano sostenible” (ONU, 2014).

### Constitución de la República del Ecuador 2008

Además, la Constitución del Ecuador es pionera en reconocer los derechos de la naturaleza, asignándole una categoría jurídica (Art. 71), “La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos” (CRE, 2008).

## 1.9. Marco Conceptual.

### Espacio verde.

El espacio verde urbano es un componente de la "infraestructura verde". Parte importante de los espacios públicos abiertos y servicios comunes proporcionados por una ciudad y pueden servir como un entorno de promoción de la salud para todos los miembros de la ciudad, comunidad. (OMS, 2017).

### Índice verde urbano.

Cantidad de áreas verdes urbanas, en donde predomina la vegetación y elementos naturales del entorno, dentro del territorio dividido para el número de habitantes de las zonas urbanas, manejado directa o indirectamente, por entes públicos como municipios, gobiernos provinciales, regional o estado, (INEC, 2012).

### Área urbana.

Se caracteriza por tener una alta densidad de población, mayor extensión y dotación de todo tipo de infraestructuras; pero sobre todo la particularidad de las funciones urbanas, especialmente las económicas, concentrándose la actividad y el empleo en los sectores secundario y terciario. (Vallicelli, 2002).

Parroquia urbana.

Aquella que vive en las capitales provinciales y cabeceras cantonales (núcleos concentrados), definidos previamente como áreas urbanas para fines censales. (CEPAL, 2013).

Espacio público.

Corresponde a aquel territorio de la ciudad donde cualquier persona tiene derecho a estar, y circular libremente, los espacios abiertos como plazas, calles, parques, etc.; o espacios cerrados, implicados en distintas dimensiones: físico, territorial, político, social, económico y cultural. (Alguacil, 2008).

Proceso de urbanización.

Es la progresiva concentración en la ciudad por las dinámicas poblacionales y sus actividades económicas, más no debe considerarse como un tipo específico de apropiación humana del espacio, ya que incluye la articulación de relaciones socioculturales, económicas y políticas entre grupos y clases sociales. (Bricker; Ibbitson, 2018).

### Población urbana.

La que habita en las capitales de circunscripción territorial (departamento, provincia y distrito); asimismo, la que vive en centros poblados cuyo número de habitantes excede del promedio aritmético del de dichas capitales. (CEPAL, 2010).

### Densidad poblacional.

Es el promedio de habitantes de un área determinada. (ALEPH, 2021). Cálculo estadístico que se relaciona con la cantidad promedio de habitantes territorio y al espacio físico que abarca. (BM, 2021).

### Distribución espacial.

Conjunto de entidades de un mismo tipo se reparten de manera determinada sobre el espacio geográfico, distribución uniforme, también considerada dispersa, esos aspectos que pueden medirse mediante un análisis de vecindad. Pueden ser puntos, líneas o polígonos, con diferentes atributos. (Bunge, 1962).

Estudio comparativo.

Los estudios de tipo comparativo son particularmente fecundos para investigar, mediante una cuidadosa selección de casos, sistemas sociales y políticos. (Villarroel, 2001).

Agenda 2030.

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, fija los 17 ODS y 169 metas asociadas a ellos. Actualmente, esta agenda es el plan global para la erradicación de la pobreza, la lucha contra el cambio climático y la reducción de las desigualdades más ambicioso adoptado por la comunidad internacional. (ONU, 2015).

Objetivos de desarrollo sostenible.

Los 17 ODS se adoptaron por todos los Estados Miembros en 2015 como un llamado universal para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad para el 2030. (PNUD, 2015).

Sistemas de información geográfica.

Un SIG integra varios tipos de datos, mediante un marco de trabajo para reunir, gestionar y analizar datos, con el objetivo de mostrar la información a la que se hace referencia espacialmente. (Aeroterra S.A, 2021).

## 1.10. Metodología.

En este apartado se muestra brevemente la metodología desarrollada para el cálculo del IVU. Para ello, en base al documento oficial del INEC, 2012 donde se explican los criterios para el cálculo del Índice Verde Urbano – 2012, se procedió a determinar las áreas, mediante la digitalización de la superficie de Infraestructura, de los Espacios Verdes Urbanos, y otros Espacios Verdes, donde se obtuvo el índice verde urbano en m<sup>2</sup>, por habitante que reside en las áreas urbanas de la ciudad de Loja. (Enríquez; Salazar, 2021).

Para posterior con la ayuda de ArcMap 10.5 y QGIS 5.1, comparar dichos valores resultantes en cuanto a los datos de población del INEC para el 2010 y la proyección al 2020, con estos datos se elaboraron tablas ponderadas en Excel, así se obtuvieron las cifras aproximadas para cada una de las parroquias seleccionadas. (Enríquez; Salazar, 2021).

Finalmente, se dio a conocer la disponibilidad y el acceso de espacios verdes urbanos, en relación con el área total de la superficie edificada para la población desglosada por sexo, edad y personas con discapacidades en la Ciudad de Loja. (Enríquez; Salazar, 2021).

#### 1.10.1. Método de investigación.

El método comparativo de investigación que se empleó para este estudio, ya que los datos obtenidos en relación con los indicadores propuestos se los analizarán según los resultados observados entre 2010 y 2020. Procesando imágenes satelitales obtenidas de los servidores SIGTIERRAS y COPERNICUS para 2010 y 2020. Para llevar a cabo la clasificación supervisada, determinando los cambios geográficos en las parroquias urbanas de la ciudad de Loja.

#### 1.10.2. Diseño de investigación.

Considerando la metodología desarrollada para el estudio comparativo, la investigación cuantitativa experimental fue la que más se ajustó, ya que la información utilizada en general fue numérico y estadístico del 2010, lo que permitió estimar las variables de población para el 2020.

### 1.10.3. Variables.

Tabla 3. Variables y operativización de la investigación.

Objetivo Específico	Variables	Indicadores	¿Cómo hacer?
Determinar las modificaciones en el área de estudio del territorio, sobre las dinámicas poblacionales de la Ciudad de Loja.	Parroquias urbanas de la Ciudad de Loja 2010 al 2020. Población total censo 2010 y proyección poblacional 2020.	Densidad poblacional Densidad de construcción: número de habitantes* Área de construcción.	PDOT del Cantón Loja 2014 – 2022. Censo de Población Y vivienda 2010 (INEC). ArcMap10.
Localizar los elementos de la estructura urbana, categorizando en 1. Infraestructura y suelo desnudo 2. Espacios Verdes Públicos y otros Espacios Verdes, en las parroquias urbanas de Loja, para determinar el IVU para el año 2010 y 2020.	Áreas Verdes Ciudad de Loja. Parroquias urbanas de la Ciudad de Loja. Población de Loja 2010 - 2020.	Áreas verdes en m2 parques y plazas.  Superficie de infraestructura del Cantón Loja 2010 y 2020.	IVU (INEC, 2012). Imágenes Satelitales SIGTIERR AS años: 2010 y 2020. ArcMap (10.5)
Identificar la evolución espaciotemporal, sobre el acceso y disponibilidad de áreas verdes, desglosada por sexo, edad y personas con discapacidad dentro de las parroquias urbanas seleccionadas de la Ciudad de Loja, entre los años 2010 al 2020.	Parroquias Urbanas Ciudad de Loja años 2010 y 2020. Población por parroquia urbana de Loja. Áreas verdes urbanas de la Ciudad Loja: vías, plazas y parques.	Disponibilidad y acceso de áreas verdes en Loja. Espacio público Población desglosada por sexo, edad y personas con discapacidad.	Datos demográficos (INEC/ REDATAM Datos geográficos oficiales del IGM (2011 - 2017). ArcMap10. Qgis (5.1)

Fuente: Elaboración propia (2021).

#### 1.10.4 Recopilación de datos.

La información proviene de varias fuentes, las mismas que son de acceso abierto:

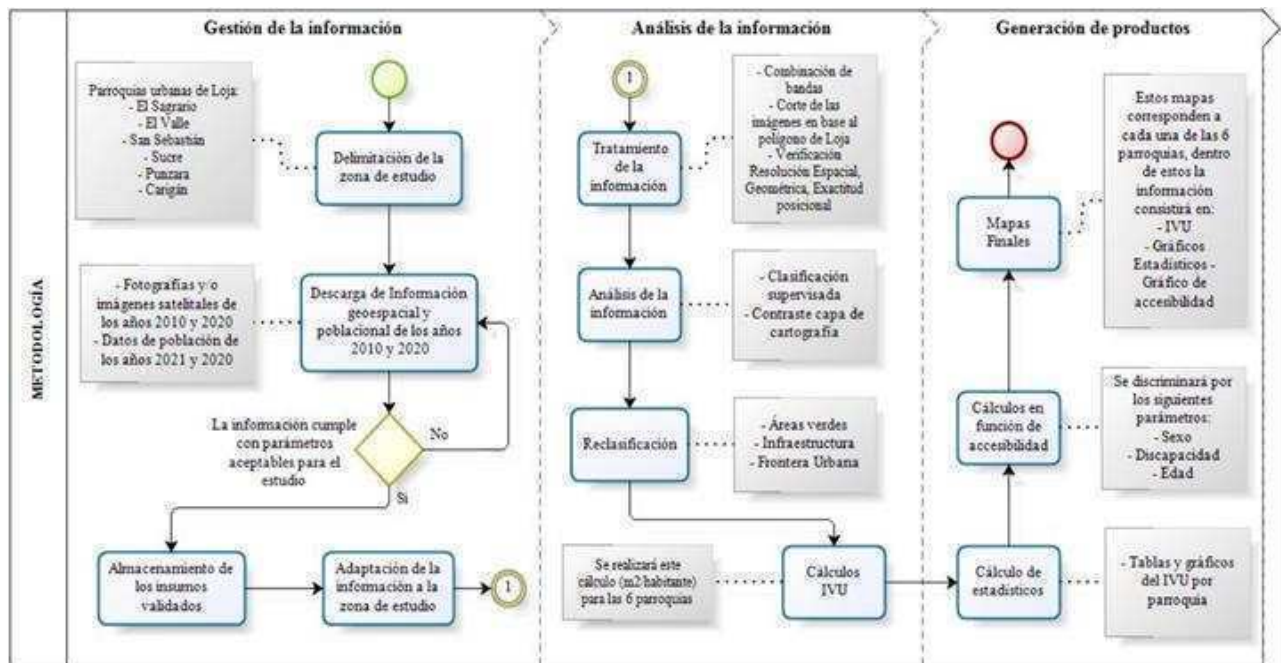
- Plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón Loja (2014 – 2022).
- Información geográfica y cartográfica del Instituto geográfico militar (IGM).
- Instituto nacional de estadísticas y censos (INEC).
- REDATAM.
- Índice Verde Urbano (2010 – 2012).
- Sistema Nacional de Información (SNI).
- Gobierno Autónomo Descentralizado de Loja (GAD Loja).
- Ecuador hoy y en el 2025: Apuntes sobre la evolución demográfica.

En cuanto a la información más actualizada, se utilizaron servidores gratuitos como *Google Earth* y geo portales de uso libre como SIGTIERRAS y USGS.

### 1.10.5. Flujo de trabajo.

En la Figura 2, se muestra el flujograma de los procesos, que se llevaron a cabo según la metodología propuesta para el presente estudio comparativo entre el año 2010 al año 2020.

Figura 2. Flujograma de la metodología.



Elaboración propia (2021).

### 1.11. Escala de Análisis.

La escala de análisis fue de 1:5000.

## CAPÍTULO II

### 2.- Determinación de las modificaciones en el área de estudio según las dinámicas poblacionales de Loja años 2010 al 2020.

#### 2.1. Diagnóstico territorial del área de estudio.

En este capítulo se analizaron los componentes principales del territorio, por medio de un diagnóstico de los componentes Biofísico, y de Población, los mismos que se han encontrado descritos en el PDOT del cantón Loja (2014- 2022), puesto que han sido implicados para el análisis de la ampliación de la mancha urbana y para la gestión y ordenamiento territorial. En este estudio se tomó como referencia los datos estadísticos y porcentuales a nivel cantonal para posterior calcular la población, dentro de las parroquias urbanas de la ciudad de Loja entre el año 2010 al 2020.

Para el desarrollo del presente estudio comparativo, se delimitó al polígono de la mancha urbana de la Ciudad de Loja, las seis parroquias urbanas: El Sagrario, San Sebastián, El Valle, Sucre, Carigán y Punzara, cabe mencionar que las dos últimas parroquias han sido consolidadas recientemente, en la última década.

En la tabla 4, se presenta una breve descripción sobre datos históricos, geográficos y demográficos relevantes del área de estudio.

*Tabla 4. Datos de las parroquias urbanas de la ciudad de Loja.*

<b>Parroquia</b>	<b>Fecha de Fundación</b>	<b>Extensión</b>
Sucre	8 de diciembre de 1548	Área: 5.845,29 has Superficie: 360,40
San Sebastián	1548	Área: 1.259,24 has Superficie: 1.773,61 has
El Sagrario	17 de octubre de 1568	Área: 391, 32 has. Superficie: 2.383,62 has
Valle	24 de mayo de 1927	Área: 5.702,25 has Superficie: 726,86 has
Punzara	Consolidada recientemente	Área: 2.827,76 has Superficie: 1.052,14 has
Carigán	Consolidada recientemente	Área: 1.426,06 has Superficie: 4.918,16 has

*Fuente: Municipio de Loja; INEC (2010).*

### 2.1.1. Delimitación del área de estudio.

Para la delimitación de la zona de estudio, se hizo uso de los archivos SHP de la ciudad de Loja: El Sagrario, San Sebastián, El Valle, Carigán, Punzara, y Sucre. En el Mapa 1, se muestra la ubicación del área de estudio. Con el uso de los SIG, ArcMap 10.5. y QGIS 5.1, se lo ha elaborado bajo los estándares geográficos en el sistema WGS84 UTM (Universal Transverse Mercator), Zona 17, hemisferio Sur.

Para la elaboración del Mapa base se utilizaron imágenes satelitales tomadas de Google Earth, para posterior hacer una sobre posición de capas de archivos SHP del IGM (Instituto Geográfico Militar), y la información estadística oficial del INEC.

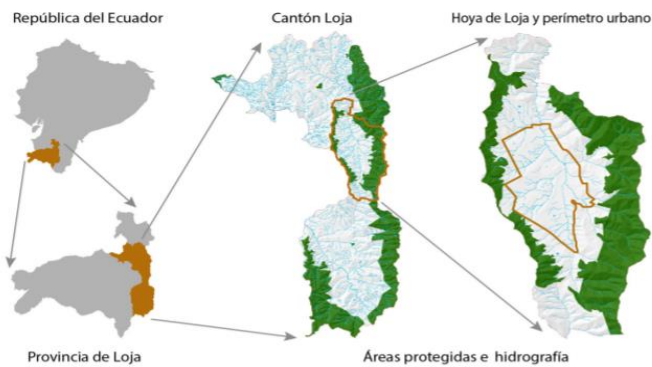


Figura 3. Esquemas de ubicación del caso de estudio, áreas protegidas e hidrografía.

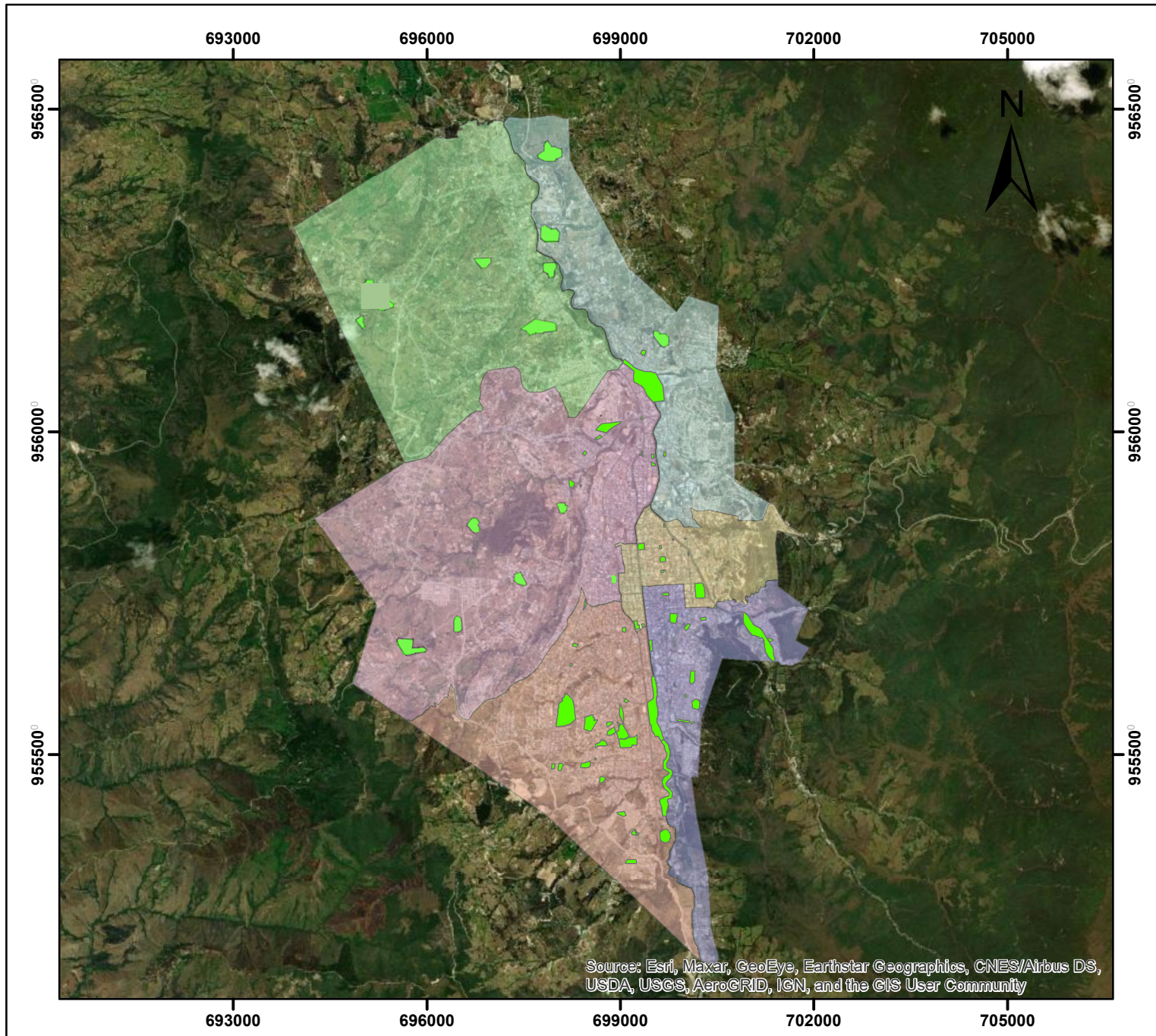
Fuente: Segarra; Torres; González. (2021).

### 2.1.2. Ubicación del área de estudio.

Coordenadas geográficas: 03°39'55" y 04°30'38" de latitud Sur (9501249 N -9594638 N) y 79°05'58" y 79°05'58" de longitud Oeste (661421 E-711075E) (IGM, 2015).

# MAPA DE UBICACIÓN DE LA CIUDAD DE LOJA

Ecuador Escala 1:89.000



**SIMBOLOGÍA CONVENCIONAL**

Ciudad de Loja

Límites parroquiales

**Escala 1:89.000**

**PROYECCIÓN TRANSVERSA DE MERCATOR  
WGS 84  
ZONA 17 SUR**

**LEYENDA**

ÁREAS VERDES EN km<sup>2</sup>

**PARROQUIAS URBANAS DE LA CIUDAD DE LOJA**

- 1,98 km<sup>2</sup> Carigán
- 2,41 km<sup>2</sup> Sucre
- 2,51 km<sup>2</sup> El Valle
- 2,8 km<sup>2</sup> El Sagrario
- 7,95 km<sup>2</sup> San Sebastian
- 11,53 km<sup>2</sup> Punzara

**Ubicación Provincia de Loja en el Ecuador**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**  
Facultad de Ciencias Humanas  
Escuela de Geografía  
Carrera de Ciencias Geográficas y Medio Ambiente.

**Mapa de ubicación de las parroquias urbanas de la Ciudad de Loja**

Elaborado por: Fernanda Salazar Revisado por: Soledad Vasquez

**FUENTE:**

- IGM (2010) Cobertura digital del Ecuador a Escala 1:250.000  
Descargado de: [www.geportaligm.gob.ec](http://www.geportaligm.gob.ec)
- Efrain Porto(2015) Cobertura digital de Sudamerica Escala 1:250.000  
Descargado de: <https://tapiquen-sig.jimdofree.com>
- INEC(2010) Censo 2010.Obtenido de: <http://redatam.inec.gob.ec/cgi-bin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=CPV2010&MAIN=WebServerMain>.

Mapa N°01	Fecha: 2021	Escala de trabajo: 1:250.00 Escala de impresión: 1:89.000
-----------	-------------	--

## 2.2. Características Biofísicas.

En este apartado se caracterizó, el territorio en el que se encuentra la ciudad de Loja, por su ubicación geográfica en la que se asienta, al ser la provincia más austral del Ecuador, posee características particulares únicas, considerando su clima, vegetación, geomorfología, etc.

Debido a la ubicación geográfica en la que se asienta el territorio, Loja posee características particulares: es un remanente de vegetación natural andina (100 ha) dentro de la ciudad, conformado por bosque andino, bosque de nogal, matorral andino y páramo antrópico, situación que lo convierten en escenario para conocer, aprender y disfrutar de los recursos biológicos de la región sur del Ecuador. Además, existen dos microcuencas: Los Nogales y León Huayco (Samaniego, 2003; Correa, 2004, citado del documento *Flora Característica del Parque Universitario Vivar Castro Nelson*, Jaramillo; Jaime, Peña; Thalía, Eras y Zhofre, Aguirre, 2020, p. 1).

En Loja hay algo característico en las áreas periurbanas, donde se manifiesta la transición a lo urbano de aquellos espacios más naturales, esto se da en gran parte de su territorio, zonas de contacto y tensión entre elementos de diferentes ecosistemas –ecotonos– de especial importancia por funcionar como zonas tampón o amortiguamiento de los impactos urbanos sobre el sistema físico-natural, donde para estudiarse hay áreas de uso pecuario, de producción forestal, de riesgo a movimientos en masa dado por sus altas pendientes. (Municipio de Loja, UTPL y GIZ 2020, p. 40).

### 2.2.1. Relieve y Geología.

De acuerdo a OAS (1994), el 45% del territorio lojano es de topografía accidentada conformada por rocas, peñones y terrenos muchas veces de difícil acceso. A pesar de presentar alturas de hasta 4.107 m.s.n.m., no existen nevados. La línea divisoria continental separa la capital del resto de la provincia drenando sus alrededores hacia el Amazonas. Al extremo Este de la provincia se encuentra la cuenca alta del río Santiago, en la que está ubicada la ciudad de Loja. Esta cuenca cubre una superficie de 634 km<sup>2</sup> y limita con la provincia de Zamora Chinchipe. (OAS, 1994, p. 2).

“La cuenca de Loja es esencialmente una sin forma, relativamente compleja en su interior, ya que aparece afectada por pliegues menores y fallas, sobre todo en su mitad oriental” (J. Galindo-Zaldívar; et al, 2010, p. 218).



Tabla 5. Climas Térmicos de Loja

N°	Clase	Rango Térmico °C	Superficie km2	%
1	Frío	0 a 5,9	511	4,7
2	Sub-temperado	6 a 11,9	611	6,1
3	Temperado	12 a 17,8	2. 959	27,4
4	Subtropical	18 a 21,9	2. 836	26,2
5	Tropical	+ de 22,0	3. 826	35,6
Total			10. 793	100

Fuente: Municipio de Loja; OAS (1994).

### Parque Eólico Villonaco

Las privilegiadas condiciones naturales y geográficas de la ciudad de Loja permiten el aprovechamiento de la fuerza del aire a través del Parque Eólico Villonaco (CELEC EP GENSUR, 2019). La Central Eólica inició su construcción en agosto de 2011 y se encuentra operando de forma normal y continua sobre la base de los requerimientos del sistema eléctrico ecuatoriano desde el 2 de enero de 2013, aportando al S.N.I. una energía neta de 643,66 GWh desde su entrada en operación a noviembre de 2021. (MERNNR, 2021).

Posee una potencia nominal de 16.5 MW y aportará 60 millones de kWh/año al Sistema Nacional Interconectado, reduciendo en 35 mil toneladas las emisiones de CO<sub>2</sub>/año, así como el consumo equivalente de combustibles en 4.5 millones de galones diésel/año, lo que corresponde a un ahorro de 13 millones de dólares anuales para el país. (MERNNR, 2021).

Este espacio es considerado como uno de los proyectos emblemáticos y estratégicos del Gobierno Ecuatoriano, que contribuirá con la diversificación de la matriz energética actual. Proveyendo energía limpia para el Ecuador, utilizando un recurso renovable e inagotable. (CELEC EP GENSUR, 2019).



*Figura 5. Central Eólica Villonaco Loja - Ecuador  
Fuente: Ministerio de Turismo Ecuador (2021).*

### 2.2.3. Uso actual del suelo.

En la provincia de Loja, hay diferentes usos actuales del suelo, que corresponden a unidades puras como bosques, matorrales, chaparros, páramos, eriales y zonas urbanas; y asociaciones como: agricultura-pasto y pasto-agricultura. (OAS, 1994, p. 1).

Bosques naturales: superficies cubiertas con bosque de crecimiento natural, superior a los cinco metros de altura, aprovechados en más del 60 %. Dichos bosques se componen especialmente de especies de uso comercial y potencialmente aprovechables. (OAS,1994).

Bosques artificiales: Son bosques plantados por el hombre con especies exóticas adaptables al medio con fines de doble propósito: protección y producción. En las plantaciones artificiales efectuadas se destaca la utilización de *Pinus radiata*, *Pinus pátula*, *Eucalyptus globulus*, *Eucalyptus saligna*, *Eucalyptus camaldulensis*, entre las especies. Los bosques formados si bien protegen los suelos, su propósito es la explotación. (OAS, 1994, p. 1).

### 2.3. Características poblacionales.

Entre las características generales de la población de Loja, se encontró datos estadísticos de tipo cuantitativo, sin embargo, también se encontró fuentes de información cualitativa, para tener una mejor abstracción respecto a los datos poblacionales, que se conoce de la ciudad de Loja. Véase la tabla 6, ahí se exponen datos importantes sobre la educación, vivienda y equidad.

*Tabla 6. Datos sociodemográficos de la población de Loja.*

<b>Población</b>		<b>Educación</b>		<b>Vivienda</b>		<b>Equidad</b>	
Edad media de la población	28,5	Analfabetismo digital > = 10 años	19,9	% hogares en viviendas propias y totalmente pagadas	38	% personas con discapacidades que asisten a un establecimiento educación especial	8,8
% personas con cedula ciudadanía	81,2	Promedio de años de escolaridad	10,9	% viviendas con servicios básicos públicos	69,3	% niños/as < de 5 años en programas del gobierno	0,1
% ocupados con seguro general	32	Cobertura del sistema de educación pública	75,9	% vivienda propia y totalmente pagada	48,9	% discapacitados que trabajan en el sector publico	0,6
% adultos/as mayores jubilados	16,7	% hogares con niños/as que no asisten a un establecimiento	2,7	% vivienda arrendada	21,4		

*Datos: Municipio de Loja (2010).*

*Fuente: Citado de Google Sites consultado en el (2021).*

### 2.3.1. Características socioculturales.

La identidad y la cultura Lojana, se ha caracterizado por su educación, amabilidad, solidaridad, además de las múltiples expresiones artísticas, por la que se ha denominado a la ciudad como la cuna de artistas del Ecuador. Es bien conocido que la organización social de los Lojanos es bastante practica y funcional, pues hacen de su territorio un espacio ordenado, limpio y tradicional. La mmayoría de su población se identifican como mestizos, lo cual explica los diversos contrastes socioculturales y étnicos dentro del territorio. (GAD Loja, 2014).

Históricamente, reconocido como un colectivo pluricultural e incluso multinacional. (Municipio de Loja, 2017). Cada año, las comunidades indígenas ecuatorianas se reúnen en la ciudad de Loja para celebrar el Pawcar Raymi, el Inti Raymi, el Kulla Raymi, etc. En estas fiestas se conmemora la feminidad y la fertilidad, marcando el inicio de la siembra en la Pacha Mama. (Unión Andina, 2022).

La romería de la virgen de “El Cisne” es una de las fiestas religiosas más tradicionales que aglutina a miles de personas varios puntos del Ecuador, o incluso de países vecinos, devotos de todas las edades, sitios, etnias, etc.; se lo puede considerar como único en su género, en donde miles de peregrinos llevan en hombros la portentosa imagen a la ciudad de Loja. (Municipio de Loja, 2014, p. 177).

"Se sostiene que las prácticas culturales esconden siempre una dimensión económica, y de manera inversa, las relaciones económicas traen, a su vez, un fuerte

componente discursivo" (Vich, 2005). Las principales ramas de actividad que desarrollan los habitantes del cantón Loja son en su orden (GADM Loja, 2014).

El comercio al por mayor y al por menor (18.7 %), en los centros urbanos y principalmente en Loja, se atomizan miles de pequeños negocios de venta de productos al por menor que, aunque crean empleo, no producen importantes niveles de valor agregado. (p. 194).

La agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (12.2%), la desarrollan los habitantes de las parroquias rurales y de la franja periférica de la urbe, cuya producción sirve para abastecer los mercados de Loja, donde reside el 79 % de la población cantonal. (p. 194).

La construcción (9.8%), es una actividad que ha dinamizado durante los últimos años la economía cantonal, tanto por la inversión pública que se realiza en infraestructura civil en cuanto, por la construcción de viviendas particulares. (p. 194).

La ciudad de Loja es pionera, y ha sido un referente en cuanto a la clasificación de desechos, mediante el Proyecto de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Gracias a este programa, se ha descontaminado el medio ambiente, han mejorado las condiciones sanitarias, y se han creado nuevos recursos económicos con el reciclaje de basuras. El logro más significativo ha sido la creación de una conciencia ambiental en la ciudadanía, y el desarrollo de un paradigma cuyo eje principal es la participación ciudadana. (Municipio de Loja, 2012).

### 2.3.2. Dinámicas poblacionales.

En el último censo del 2010 el cantón Loja, registró 214.855 habitantes, ubicando a Loja entre las nueve ciudades más pobladas del Ecuador. La población de la ciudad ha experimentado un crecimiento significativo, pasando de 67,70 % al 79,25 % en el periodo (2001 – 2010), en la parte periférica la disminución de la población es significativa pasando de 13,56 al 4,81 %. (GADM Loja, 2014, p. 119). De acuerdo con la información citada del PDOT, la población del cantón Loja, está conformada por una mayor proporción de mujeres, con un 51.84% y 48.16% por hombres. Por cada 100 hombres hay 107 mujeres. (GADM Loja, 2014, p. 120).

Figura 6. Población según su sexo ciudad de Loja año 2010



Fuente: INEC, 2010; PDOT del Cantón Loja (2014-2022). Elaboración propia (2021).

Loja a nivel cantonal, está conformada por población joven de entre (0-29 años) que representaba el 59.51%, seguido de la población adulta (30-64 años) con el 33.58%, y finalmente por adultos mayores (65 años y más) con un 6.89%. (Municipio de Loja, p. 120). Esto permite identificar que en Loja hay una población joven predominante, que corresponde a esto por la diversificación de oportunidades laborales, ofertas académicas entre otras ventajas que los núcleos urbanos ofrecen a sus habitantes.

En cuanto a la población de adultos mayores, se registró un aumento durante el periodo del 2001 al 2010, pasando de 12.379 a 14.808, lo que representa el 6,89% de la población a nivel cantonal. El 72,60% de adultos mayores se encuentran en el área urbana y el 27,40% en el área rural. (Municipio de Loja, 2014, p. 138).

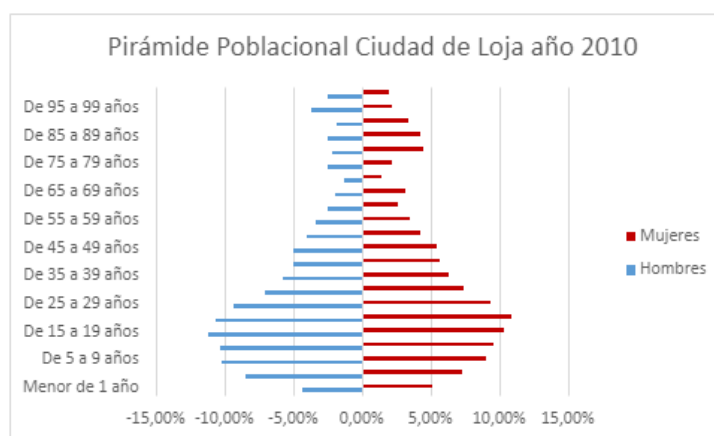


Figura 7. Pirámide poblacional de la ciudad de Loja 2010.  
Fuente: INEC – REDATAM CPV (2010).

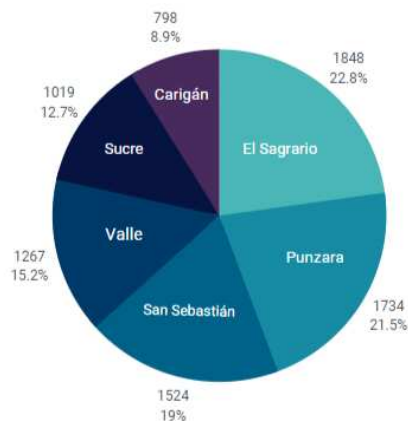
La pirámide poblacional del cantón Loja es de tipo progresiva, posee una base ancha y una cima muy angosta como resultado de poblaciones que crecen a un ritmo rápido y en donde su natalidad y mortalidad son elevadas. En su estructura, el 59.51 % la forman población joven (0-29 años), seguida de adulta (30-64 años) que representa el 33.58 % y finalmente adultos mayores (65 años y más) que el 6.89 %. (INEC, 2010. Citado de MSP – Anuario estadísticas vitales).

La provincia de Loja ocupa el décimo lugar entre las provincias con más alto nivel de discapacidad con un 3,30 %. La población del cantón Loja con discapacidad se ha incrementado, pasando de 7.855 a 10.329 durante el periodo 2001 al 2010. (GADM Loja, 2014, p. 131). La población que padece algún tipo de discapacidad representa el 4,81 % de su población total a nivel cantonal, concentrándose en el área urbana con un (79,29 %) a diferencia del área rural (20,71 %). En el CPV, 2010 en el cantón Loja se identificó, que existe un mayor porcentaje de población masculina (50,70 %) afectada por algún tipo de discapacidad, frente a la femenina (49,30 %). (GADM Loja, 2014, p. 132).

Basándonos en el total de la población con discapacidad del cantón Loja, se pudo calcular valores para el área determinada del polígono de la ciudad de Loja considerando, además la extensión de cada parroquia como resultado del cálculo se estimó que para el año 2010, que alrededor de 8190 personas padecerían algún tipo de discapacidad, estas estadísticas se obtuvieron del número de habitantes por cada una de las parroquias urbanas de la ciudad de Loja y la tendencia que se registraba en años anteriores, para ello se elaboraron tablas de pesos en Excel.

Donde se obtuvieron las siguientes aproximaciones, ordenados de mayor a menor: El Sagrario 22.8% (1848 hab.), Punzara 21.5% (1734 hab.), San Sebastián 19% (1524 hab.), Valle 15.2% (1267 hab.), Sucre 12.7% (1019 hab.), y la parroquia con menor porcentaje, Carigán 8.9 % (aprox. 798 hab.). A continuación, en el siguiente gráfico se representa los resultados antes expuestos, en el año 2010.

Figura 8.- Población con discapacidad año 2010



Fuente: INEC (2010); GADM Loja (2014). Elaboración propia (2021).

### 2.3.3. Cálculo de la población.

A partir de los datos del PDOT 2014 - 2022 se obtuvieron los datos estadísticos de la población del cantón Loja. Estos datos permitieron desarrollar la metodología para el presente estudio, donde se calculó a la población, según su sexo, rangos de edad y personas con discapacidades, de esta manera se obtuvo las cifras para cada una de las seis parroquias urbanas de la ciudad de Loja, para el año 2010 y 2020.

#### Cálculo de población por parroquias urbanas de la ciudad de Loja años 2010 y 2020

Para realizar el cálculo de la población a nivel parroquial se aplicó un proceso matemático-estadístico en base a la información encontrada en fuentes oficiales, donde se consideró que la infraestructura representa la variable que indica la distribución poblacional.

Donde:

- La columna *INFRAESTRUCTURA/TOTAL*, se calculó de la siguiente manera:

$$INFRAESTRUCTURA/TOTAL = \frac{ÁREA\ INFRAESTRUCTURA\ PARROQUIA}{ÁREA\ TOTAL\ PARROQUIA}$$

Este resultado nos indica la proporción del área de infraestructura de cada una de las parroquias para su área total.

- La columna *NORMALIZADO*, nos indica las proporciones del área infraestructura de cada parroquia por la suma de las proporciones de la *INFRAESTRUCTURA TOTAL*. Esto se calculó de la siguiente manera:

$$NORMALIZADO = \frac{INFRAESTRUCTURA/TOTAL\ PARROQUIA}{\sum INFRAESTRUCTURA/TOTAL\ PARROQUIA}$$

Esta proporción muestra el peso de la infraestructura de cada parroquia.

- La columna *POBLACIÓN*, indica el total de habitantes en cada una de las parroquias, se la calculó multiplicando la población total tanto para el año 2010 (180617 habitantes) y 2020 (230399).

Este cálculo se expresa de la siguiente manera:

$$POBLACIÓN = NORMALIZADO \cdot POBLACIÓN/AÑO$$

### 2.3.4. Población por género, rangos de edad y personas con discapacidad.

Utilizando las proporciones o pesos determinados en la Tabla 7, se procedió a calcular el total de la población, según género (hombres y mujeres), edades (0-18, 19-65, 65...+), y personas con discapacidad. En la Tabla 8 se muestra la información respecto al indicador 11.7.1. de los ODS para la población de cada parroquia urbana de la ciudad de Loja, para el año 2010.

Para conocer la cifra de personas con discapacidad, se aplicó un proceso matemático simple, considerando los valores obtenidos en el año 2010, después se procedió a plantear una relación entre la población total, vs la población discapacitada del año 2010 para obtener los valores para el 2020. (Salazar; Enríquez, 2022).

*Tabla 9. Población desglosada por sexo, edad y personas con discapacidad año 2010.*

PARROQUIA	GÉNERO		EADADES			Personas Discapacidad
	HOMBRES	MUJERES	0-18	19-65	66-	
El Sagrario	19548	21208	16392	21938	2426	1848
Punzara	18337	19893	15376	20579	2276	1734
San Sebastián	16123	17492	13519	18094	2001	1524
El Valle	13399	14537	11236	15038	1663	1267
Sucre	10780	11696	9040	12098	1338	1019
Carigán	8444	9161	7080	9476	1048	798
<b>TOTAL</b>		<b>180617</b>		<b>180617</b>		<b>8190</b>

*Fuente: Municipio de Loja (PDOT 2014- 2022); INEC (2010). Elaboración propia (2021).*

En la Tabla 10 se muestra la información de la población desglosada por género, edad y personas con discapacidad para el año 2020.

Tabla 10. Población desglosada por sexo, edad y personas con discapacidad año 2020.

PARROQUIA	GÉNERO		EDADES			Personas Discapacidad
	HOMBRES	MUJERES	0-18	19-65	65...+	
El Sagrario	24833	26941	20823	27869	3082	1905
Punzara	23258	25233	19503	26102	2886	1785
San Sebastián	20755	22518	17404	23293	2576	1593
El Valle	17139	18594	14372	19235	2127	1315
Sucre	13675	14836	11467	15347	1697	1049
Carigán	10848	11769	9096	12174	1346	832
<b>TOTAL</b>	<b>230399</b>			<b>230399</b>		<b>8479</b>

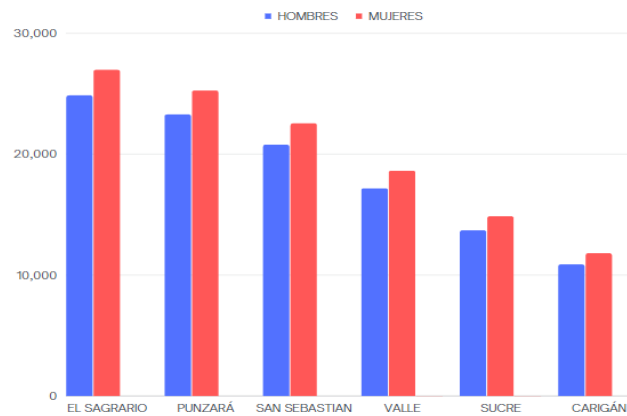
Fuente: Municipio de Loja (PDOT 2014- 2022); INEC (2010 - 2013). Elaboración propia (2021).

### 2.3.5. Proyección de la población de la ciudad de Loja al año 2020.

Con respecto a la proyección de la población realizada por el equipo técnico del PDOT y basada en los datos del Censo 2001 y 2010, concluyen que para el año 2022 la población del cantón Loja sería de 275.028 habitantes, de los cuales el 89.88% corresponde al área urbana y el 10.11% al área rural; lo que implica que si no se adoptan medidas que puedan contrarrestar el flujo migratorio campo – ciudad existiría una elevada concentración de la población en el área urbana. (INEC, 2012).

De acuerdo con la proyección de población del INEC (2013), si la tasa de crecimiento de la población sería similar al del periodo 2001-2010 (+4.11%/ Año). Se estimó en la proyección poblacional de ciudades publicada por el INEC (2012), que para el 2020 Loja tendría aproximadamente 265 127 habitantes.

Figura 9. Población por sexo ciudad de Loja año 2020

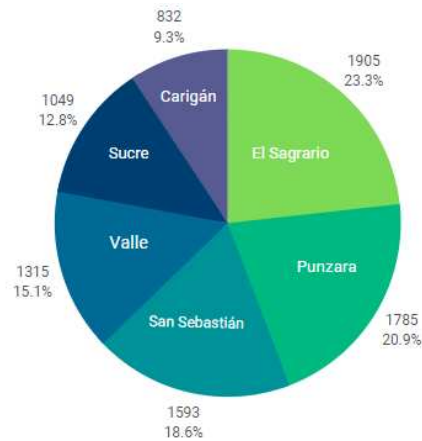


Fuente: INEC (2013). Elaboración propia (2021)

La parroquia El Sagrario presenta el mayor número de personas con discapacidad con aprox. 1905 hab., le sigue Punzara con 1785 hab., San Sebastián con 1593 hab., El Valle con 1315 hab., Sucre con 1049 hab., y finalmente Carigán registró 832 hab., del total de personas que padecen algún tipo de discapacidad que son aprox., 8479.

“Entre la población con discapacidad del cantón Loja, el 38% se encuentra afectada por una discapacidad física; 25% visual; 15% intelectual (Retardo mental); 14 % auditiva (sordera) y 8 % mental” (Municipio de Loja, 2014, p. 131). Según una encuesta elaborada por Guñay (2018) dentro del Centro Municipal de Atención a Personas con Discapacidad se puede evidenciar que un 44% de la población encuestada tienen entre 10 a 19 años, el 33% de 20 a 30 años y un 23% tiene edades entre 21 a 30 años. (Guñay, 2018, p. 98).

Figura 10.- Población con discapacidad año 2020.



Fuente: INEC (2020). Elaboración propia (2021).

Según el análisis cualitativo llevado a cabo por Guzñay (2018), en la población encuestada existe una mayor población que padece algún tipo de discapacidad en jóvenes adolescentes, seguida de personas de la tercera edad, y posteriormente de niños-infantes; la diferencia de edades genera limitación al momento de relacionarse entre todos, lo que agudiza problemas familiares y sociales. (p. 98).

## 2.4. Evolución de asentamientos humanos.

Loja, como ciudad no fue planificada al menos en cuanto a criterios técnicos se refiere, le surge la necesidad a la población de mejorar y elevar el nivel de vida hace necesaria la construcción y expansión urbana. A finales del siglo XVI, Loja tenía cerca de 3000 habitantes, de los cuales un millar se ubican en la parroquia de españoles (El

Sagrario) y 2000 en las doctrinas de indios (San Sebastián, San Pedro y El Valle), (Salinas, 1948; Jaramillo, 1982 citado de González, 2010). “Hoy por hoy, es notable ver como los espacios verdes que circundan la ciudad poco a poco van siendo urbanizados, lo cual produce una modificación sustancial en la imagen del ecosistema natural del valle de Loja.” Actualmente, Loja ocupa su capacidad máxima de terreno regular hacia el Norte y al Sur, por lo que este crecimiento se inclina hacia los flancos Occidental y Oriental, el mismo que es un área proveedora de agua, ya que aporta con el 55 % de agua cruda para la ciudad. (Gonzales, 2010).

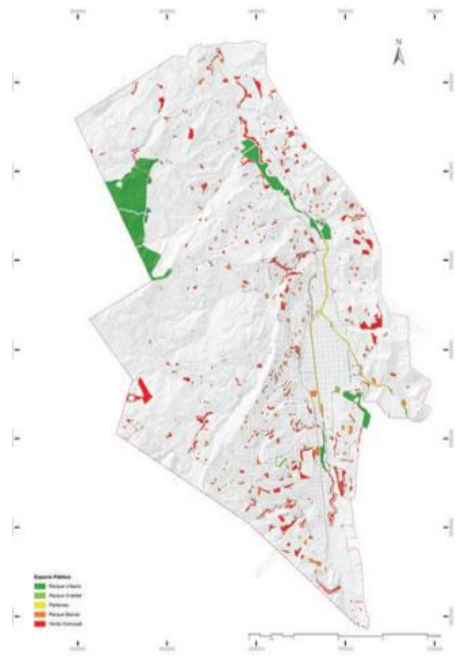


Figura 11.- Espacio público de la ciudad de Loja.  
Fuente: GADM Loja Plan del Sistema Verde Urbano de Loja (2020).

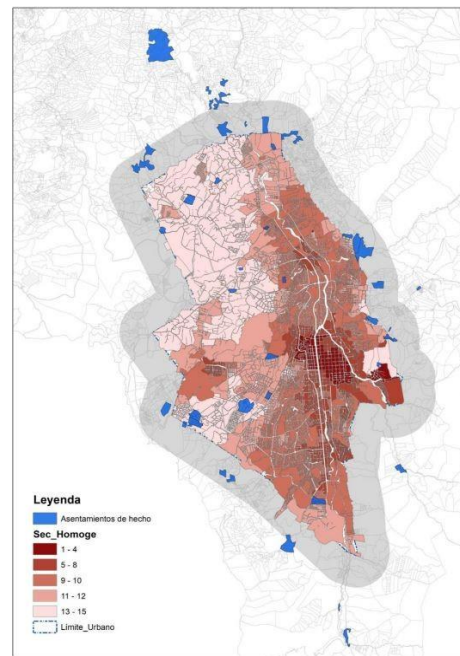


Figura 12.- Densidad de asentamientos humanos de Loja años 2001-2010.  
Fuente: MIDUVI, (2015); GADM - Loja (2020).

## 2.4. Evolución de asentamientos humanos.

Loja, como ciudad no fue planificada al menos en cuanto a criterios técnicos se refiere, le surge la necesidad a la población de mejorar y elevar el nivel de vida hace necesaria la construcción y expansión urbana. A finales del siglo XVI, Loja tenía cerca de 3000 habitantes, de los cuales un millar se ubican en la parroquia de españoles (El Sagrario) y 2000 en las doctrinas de indios (San Sebastián, San Pedro y El Valle), (Salinas, 1948; Jaramillo, 1982 citado de González, 2010).

“Hoy por hoy, es notable ver como los espacios verdes que circundan la ciudad poco a poco van siendo urbanizados, lo cual produce una modificación sustancial en la imagen del ecosistema natural del valle de Loja.” Actualmente, Loja ocupa su capacidad máxima de terreno regular hacia el Norte y al Sur, por lo que este crecimiento se incline hacia los flancos Occidental y Oriental, el mismo que es un área proveedora de agua, ya que aporta con el 55 % de agua cruda para la ciudad. (Gonzales, 2010).

#### 2.4.1. Área urbana de la ciudad de Loja.

En la ciudad de Loja, se han establecido dos tipos de asentamientos humanos formales e informales, los mismos que se han consolidado en base a las actividades de la PEA. (Municipio de Loja, 2014). En la provincia de Loja según el CPV (2010), se registraron 155.308 viviendas entre particulares y colectivas: casa o villa 78,60%, departamento 8,10%, mediagua 5,20%, cuarto 4,8%, covacha 1,1%, rancho 0,9%, choza 0,9%, otro tipo vivienda particular 0,4% entre. (INEC, 2010).

#### 2.4.2. Núcleos poblacionales.

De acuerdo con el índice de población que acoge las actividades de producción de su población, su morfología y otros aspectos, dentro del territorio se distinguen dos tipos de asentamientos urbanos y rurales. Loja se divide en parroquias urbanas y parroquias rurales. (Citado del PDOT Loja 2014 – 2022, p. 235).

- Asentamientos urbanos: Población agrupada en un número mayor a 2.000 habitantes. Actualmente Loja cuenta con seis parroquias urbanas: El Valle, Sagrario, San Sebastián, Sucre, Carigán y Punzara, las dos últimas se han consolidado en los últimos diez años. (Municipio de Loja, 2014, p. 235).

- Asentamientos rurales: Población concentrada o dispersa menor a 2000 hab., con menos del 50% de la PEA dedicada a actividades secundarias o terciarias.

De acuerdo con el índice de población que acoge las actividades de producción de su población, su morfología y otros aspectos, dentro del territorio se distinguen dos tipos de asentamientos urbanos y rurales. Loja se divide en parroquias urbanas y parroquias rurales. (Citado del PDOT Loja 2014 – 2022, p. 235).

- Asentamientos urbanos: Población agrupada en un número mayor a 2.000 habitantes. Actualmente Loja cuenta con seis parroquias urbanas: El Valle, Sagrario, San Sebastián, Sucre, Carigán y Punzara, las dos últimas se han consolidado en los últimos diez años. (Municipio de Loja, 2014, p. 235).

- Asentamientos rurales: Población concentrada o dispersa menor a 2000 hab., con menos del 50% de la PEA dedicada a actividades secundarias o terciarias.

## CAPÍTULO III

### 3. Localización de los elementos de la estructura urbana, en la ciudad de Loja, para determinar el Índice verde urbano (IVU) años 2010 y 2020.

#### 3.1. Descarga de información geoespacial.

La información e insumos que se utilizaron para el desarrollo de la metodología del presente estudio consistió en la combinación de imágenes satelitales y/o fotografías aéreas, para el año 2010 y 2020. Las mismas que se obtuvieron con servicios web como SENTINEL y/o geo portales como, SIGTIERRAS y USGS. No se pudo conseguir información de las mismas plataformas para los diferentes años por la baja resolución o por la ausencia de esta.

- Descarga de fotografías aéreas del SIGTIERRAS año 2010

Previo a realizar la descarga de las imágenes aéreas en el geo portal SIGTIERRAS, fue necesario identificar los metadatos que abarcan para la zona de estudio. Para esto se ingresó al siguiente enlace: <http://geoportal.agricultura.gob.ec/index.php/visor-geo>. En la Figura 15 se muestra este procedimiento.

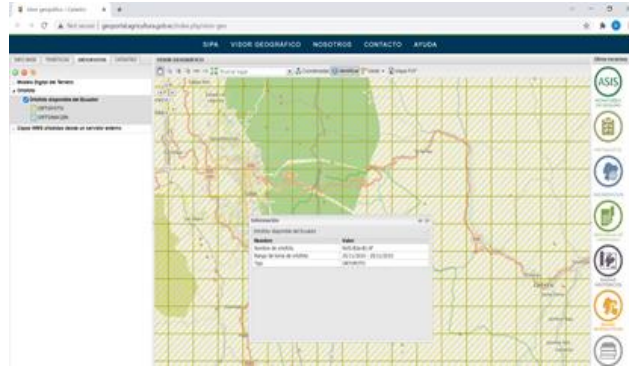


Figura 13. Interfaz de metadatos del Geoportal SIGTIERRAS.

Fuente: SIGTIERRAS (2021).

Dos fotografías aéreas fueron necesarias para cubrir el polígono de la zona de estudio fueron dos las cuales se las nombró así: NVII-B2 y NVI-F4. En la Figura 16 se puede apreciar esta información.

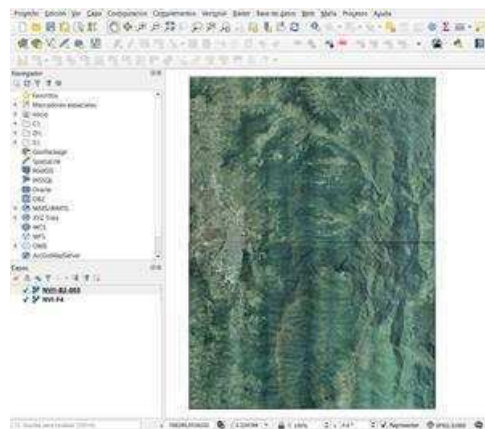


Figura 14. Información descargada del geo portal SIGTIERRAS.

Fuente: ArcMap 10.5 (2021).

- Descarga de imágenes satelitales SENTINEL

El programa de observación de la Tierra de la Unión Europea, COPERNICUS que observa y monitorea el planeta y su medio ambiente. Ofreciendo servicios de información basados en datos de observación de la Tierra por satélite y en datos in situ (no espaciales). Este proporciona datos y servicios de información son gratuitos y de libre acceso. Sirven para múltiples usos y aplicaciones, gracias a una enorme variedad de geo-tecnologías, que van desde los satélites en el espacio hasta sistemas de medición aéreos, terrestres y marítimos (Comisión Europea, 2021).

Para realizar la descarga de información de las imágenes satelitales SENTINEL, se ingresó al siguiente link: <https://scihub.copernicus.eu/dhus/#/home>, donde para proceder con la descarga debemos registrarnos y crear un usuario, para empezar a buscar la información que se ajuste a nuestros requerimientos. En la Figura 17 se muestra este procedimiento.

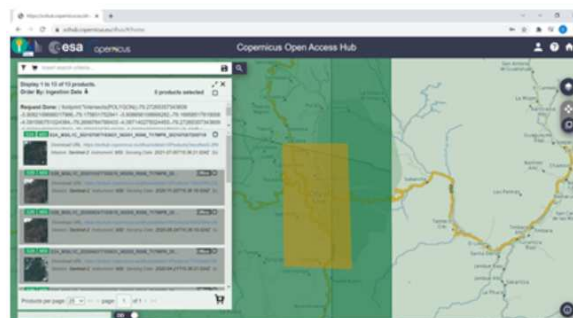


Figura 15. Interfaz para descarga de imágenes satelitales COPERNICUS.

Fuente: Copernicus Open Access Hub (2021).

La información de descargas crudas para 2010 y 2020 de la ciudad de Loja está en el Anexo 01: Información Cruda.

Al ser una imagen satelital, se debe descargar de acuerdo con las bandas que se necesitan, en este caso fueron las RGB; siendo la banda 2: Blue (azul), la banda 3: Green (verde), y la banda 4: Red (roja). (Ver Figura 18)

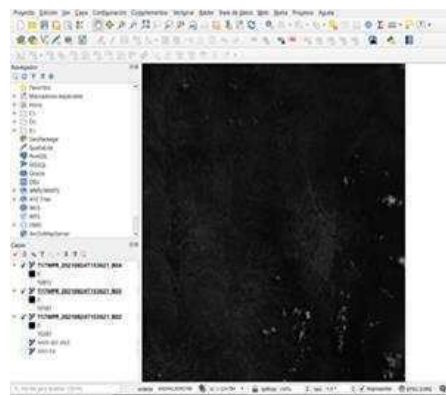


Figura 16. Imagen satelital por bandas (RGB).

Fuente: ArcMap 10.5 (2021).

### 3.1.2. Tratamiento de imágenes y/o fotografías.

- Tratamiento de fotografías aéreas SIGTIERRAS año 2010

Para obtener el polígono total de las parroquias urbanas de la ciudad de Loja se emplearon dos fotografías aéreas, fue preciso unir ambas imágenes en una sola. Para ello se utilizó la herramienta de “unión” de un SIG. En la Figura 19 se muestra el resultado.

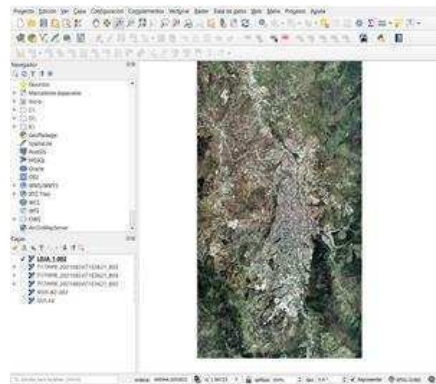


Figura 17. Unión de fotografías aéreas SIGTIERRAS.

Fuente: ArcMap 10.5 (2021)

A más de esto, se recortó la imagen anterior a partir del polígono de las parroquias urbanas de Loja. Este resultado se muestra en la Figura 20.

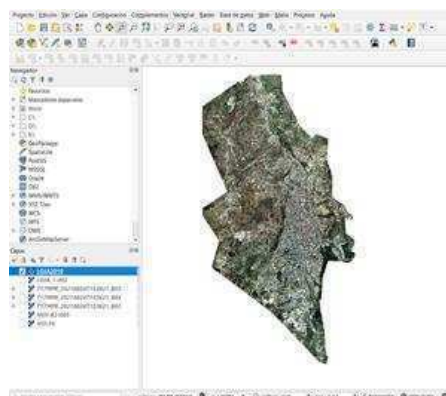


Figura 18. Corte con el polígono de parroquias urbanas de la ciudad de Loja.

Fuente: ArcMap 10.5 (2021)

- Tratamiento de imagen satelital SENTINEL año 2020

En el apartado 3.1.2 se indicó que la descarga de la imagen satelital se realizó por bandas. A continuación, se describe la combinación de estas, en una composición RGB o 3, 4, 2. (ver Figura 21).

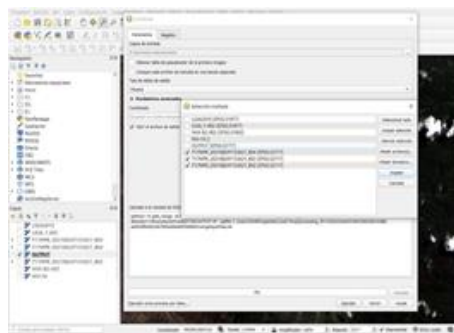
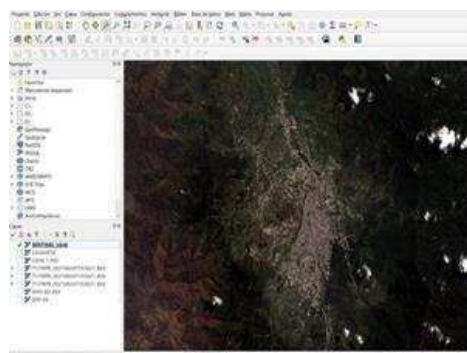


Figura 19.- Combinación de bandas de SENTINEL.

Fuente: ArcMap 10.5 (2021).

Una vez realizado esto, se genera la imagen satelital en “color verdadero”. Esto se puede apreciar en la Figura 22.

Figura 20- Imagen satelital SENTINEL en color verdadero.



Fuente: ArcMap 10.5 (2021).

Igual que con la fotografía aérea del SIGTIERRAS, se corta desde el polígono de las parroquias urbanas de la ciudad de Loja.

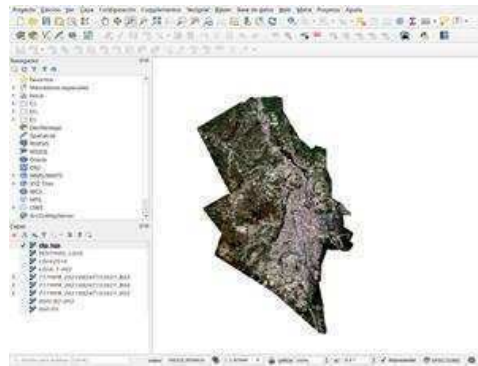


Figura 21.- Imagen satelital cortada con polígonos de Loja.

Fuente: ArcMap 10.5 (2021).

La información correspondiente a Imágenes y/o fotografías tratadas de los años 2010 y 2020 se encuentran en el Anexo 02: Tratamiento Información.

### 3.2. Clasificación supervisada año 2010 – 2020.

A partir de las imágenes determinadas en el apartado 3.2.1, mediante el software QGIS, se realizó la clasificación supervisada. Para esto se emplearon muestras de puntos sobre los detalles apreciables, y se aplicaron dos categorías:



- Clasificación supervisada año 2020

En la Figura 25 se aprecia el ráster obtenido a partir de la clasificación supervisada del año 2020.

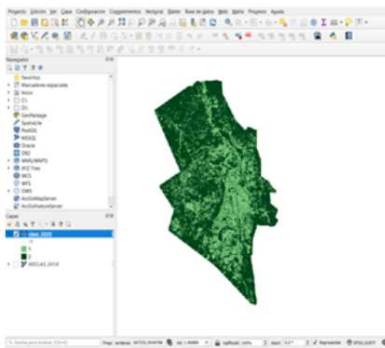


Figura 23. Clasificación supervisada año 2020.

Fuente: ArcMap 10.5 (2021).

La información correspondiente a la Clasificación Supervisada de los años 2010 y 2020 se encuentra contenida en el Anexo 03: Clasificación Supervisada.

La información correspondiente a la Clasificación Supervisada de los años 2010 y 2020 se encuentra contenida en el Anexo 03: Clasificación Supervisada.

### 3.2.1. Vectorización y reclasificación años 2010 - 2020.

#### Vectorización y reclasificación

A partir del ráster generado en el apartado 3.1.1 se procedió a realizar una vectorización, convirtiendo el insumo a vector. Una vez determinado esto, se realizó una reclasificación, esta vez considerando tres clases detalladas a continuación:

**0. Infraestructura:** Dentro de esta clase, se clasificaron todas las construcciones, vías, lotes, y/o toda actividad antrópica apreciable a la escala de trabajo.

**1. Espacios Verdes Urbanos:** Dentro de esta clase, se consideraron todos los espacios verdes urbanos, y se los categorizó a partir de lo que se muestra en el documento “Índice Verde Urbano 2012” del Instituto Nacional de Estadística y Censo, donde se consideraron: Parques, Plazas, Jardines, Parterres, Riberas, Estadios, Canchas deportivas, Cementerios, Terrenos baldíos, etcétera. (INEC, 2012).

**2. Otros Espacios Verdes:** Dentro de esta clase, se consideraron: laderas de montañas, extensiones de terreno periurbanas, campos agrícolas, suelo desnudo, etcétera.

- Vectorización y reclasificación año 2010

En la Figura 26, se aprecia el archivo SHP (vector), resultante de la vectorización para el año 2010. Cabe indicar que en este insumo solo se aprecian dos clases, puesto que el ráster a partir del que se realizó la transformación debió poseer el mismo número de clases.

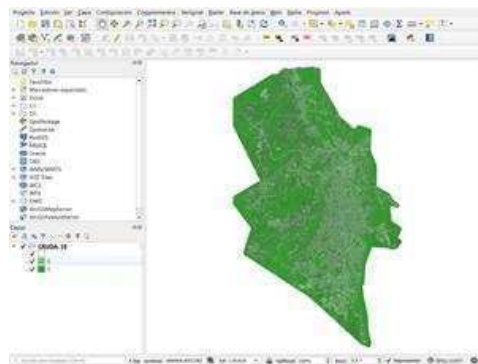


Figura 24. Vectorización año 2010.

Fuente: ArcMap 10.5 (2021)

Al SHP generado, se lo categorizó en las tres clases mencionadas, contrastando con la fotografía aérea y/o imagen se procedió a realizar la respectiva clasificación, mediante la herramienta “reclass”. Véase Figura 27.

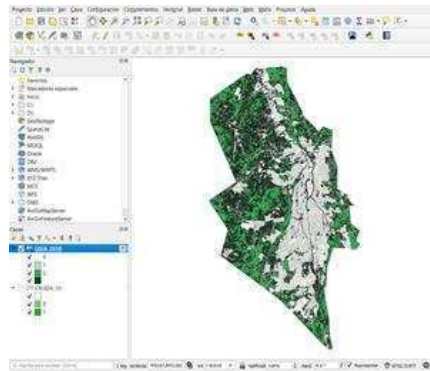


Figura 25.- Reclasificación año 2010.

Fuente: ArcMap 10.5 (2021).

- Vectorización y reclasificación año 2020

En la Figura 28, se puede apreciar al archivo SHP (vector) resultante de la vectorización para el año 2020. Cabe indicar que en este insumo solo se aprecian dos clases, puesto que el ráster a partir del que se realizó la transformación debió poseer el mismo número de clases.

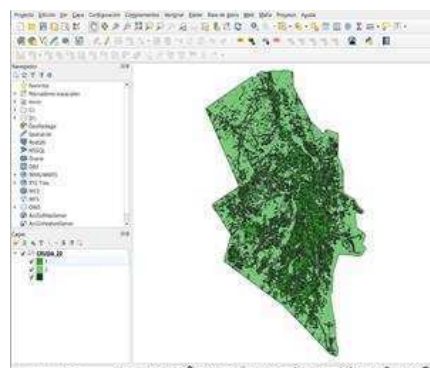


Figura 26. Vectorización año 2020.

Fuente: ArcMap 10.5 (2021).

Al SHP generado, se lo categorizó en las tres clases antes mencionadas, contrastando con la fotografía aérea y/o imagen se procedió a realizar la respectiva clasificación. En la Figura 29 se aprecia este resultado.

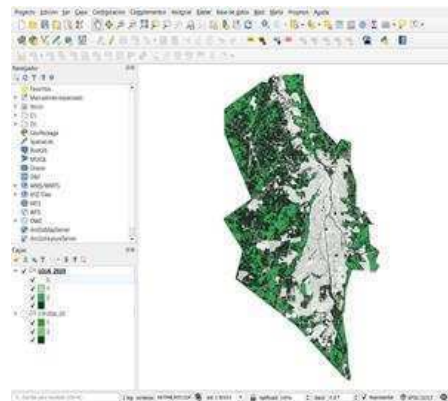


Figura 27. Reclasificación año 2020.

Fuente: ArcMap 10.5 (2021).

La información correspondiente a la clasificación supervisada (ráster y vector), se encuentra en el Anexo 03: Clasificación Supervisada.

### 3.3 Cálculo del Índice verde urbano (IVU).

Una vez realizada la reclasificación, se procede a determinar las magnitudes de las áreas, para ello se realizó un cálculo para cada una de las seis parroquias en el software QGIS tanto para Infraestructura, Áreas Verdes Urbanas y Otros Espacios Verdes. En la Tabla 11, se puede apreciar la información del área del año 2010.

Tabla 11. Áreas determinadas de las parroquias urbanas de la ciudad de Loja año 2010.

PARROQUIA	ÁREAS DETERMINADAS			TOTAL
	INFRAESTRUCTUR A	ESPACIOS VERDES URBANOS	OTROS ESPACIOS VERDES	
El Sagrario	1958789.91	135453.68	969212.028	3063455.62
Punzara	5881049.72	289780.73	3634575.591	9805406.06
San Sebastián	2588827.18	288360.28	2031814.881	4909002.35
El Valle	3402596.29	186927.28	4173989.71	7763513.29
Sucre	6284547.34	250130.78	11287843.38	17822521.5
Carigán	4014453.14	108664.38	10412182.08	14535299.6
TOTAL	24130263.60	1259317.15	32509617.6	57899198.4

Fuente: Municipio de Loja (PDOT 2014 – 2022); INEC (2010). Elaboración propia (2021).

En la Tabla 12, se puede apreciar la información correspondiente al año 2020.

Tabla 12. Áreas determinadas de las parroquias urbanas de la ciudad de Loja año 2020.

PARROQUIA	ÁREAS DETERMINADAS			TOTAL
	INFRAESTRUCTUR A	ESPACIOS VERDES URBANOS	OTROS ESPACIOS VERDES	
El Sagrario	1969787.154	124456.44	969212.02	3063455.62
Punzara	5905074.245	265062.07	3635269.73	9805406.06
San Sebastián	2638194.782	238992.68	2031814.88	4909002.35
El Valle	3445348.402	138009.99	4180154.89	7763513.29
Sucre	6310854.960	224540.81	11287125.73	17822521.5
Carigán	4036367.346	86755.17	10247476.97	14370599.5
TOTAL	24305626.89	1077817.19	32351054.24	57734498.3

Fuente: INEC (2013). Datos: Proyección de Población 2020.

### 3.3.1. Cálculo del Índice verde urbano (IVU) en la ciudad de Loja.

Para realizar el cálculo del Índice verde urbano (IVU), se emplearon dos variables: Espacios Verdes Urbanos y Población. Los Espacios Verdes Urbanos deben estar expresados en unidades de metros cuadrados (m<sup>2</sup>), para ello previamente estos fueron calculados en la Tabla 11 y 12.

Para el cálculo del IVU se utilizó la siguiente expresión:  $IVU = \frac{ESPACIOS\ VERDES\ URBANOS\ m^2}{POBLACIÓN\ TOTAL}$

- Índice Verde Urbano (IVU) en las parroquias urbanas de la ciudad de Loja

En la Tabla 13 se muestran los resultados del cálculo del IVU para el año 2010, expresado en m<sup>2</sup>/hab.

*Tabla 13. Índice verde urbano por parroquias urbanas de la ciudad de Loja año 2010.*

PARROQUIA	ESPACIOS VERDES URBANOS (m <sup>2</sup> )	POBLACIÓN	IVU (m <sup>2</sup> /hab.)
El Sagrario	135453.68	40756	3.324
Punzara	289780.73	38230	7.580
San Sebastián	288360.28	33614	8.578
El Valle	186927.28	27936	6.691
Sucre	250130.78	22476	11.129
Carigán	108664.38	17604	6.173
TOTAL		180617	7,246

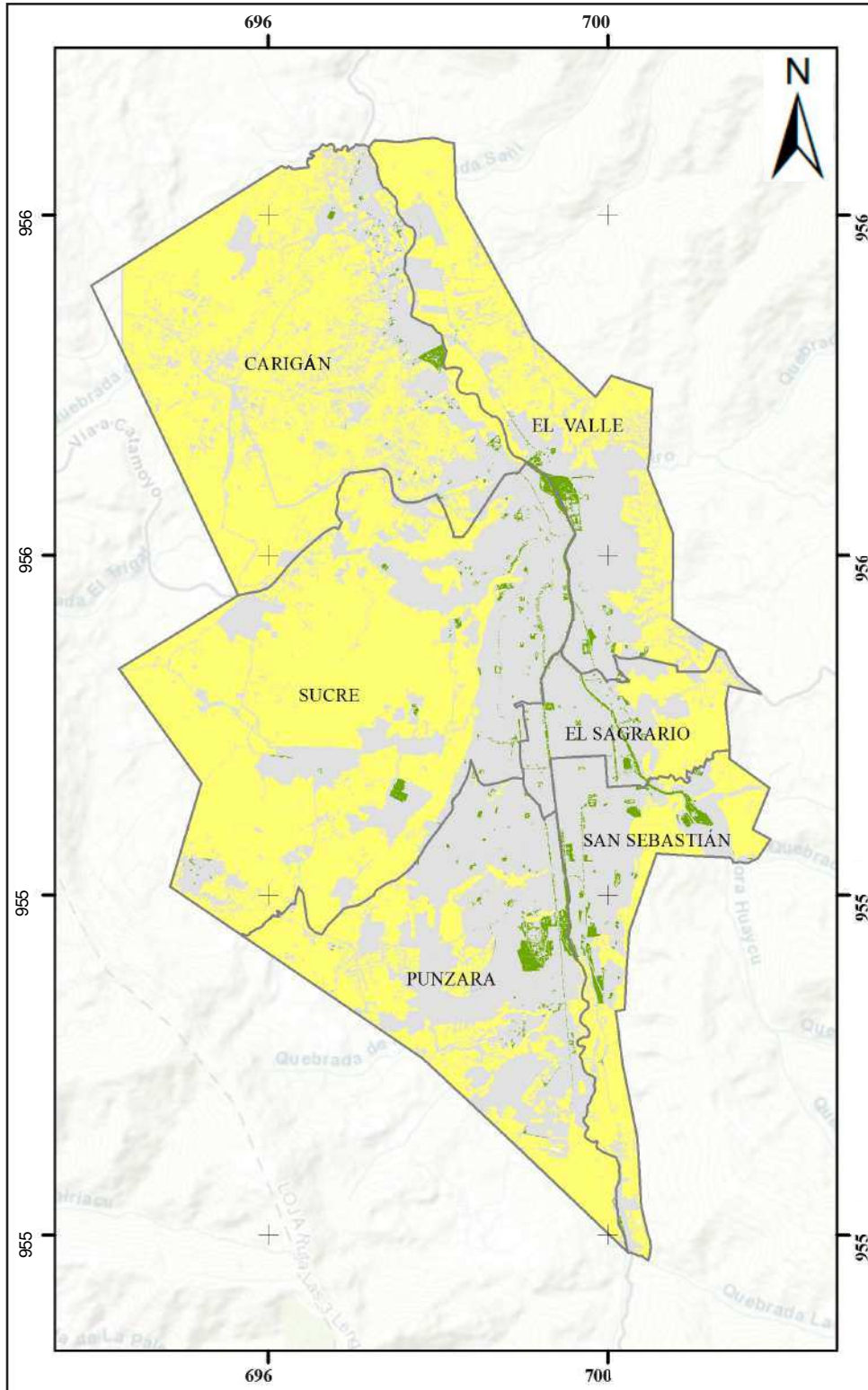
*Fuente: INEC (2010). Elaboración propia (2021).*

En el Mapa 2, se muestra el Índice verde urbano (IVU) de la ciudad de Loja.

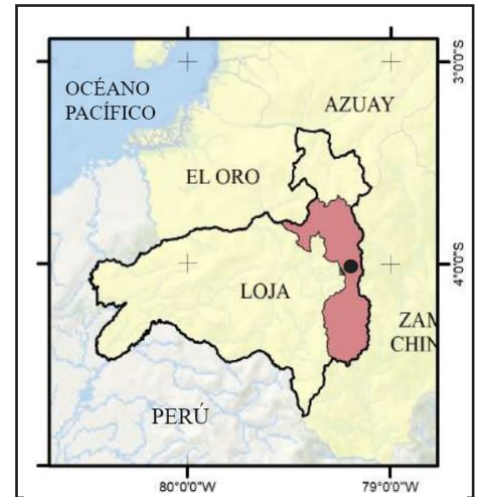
A continuación, en los siguientes Mapas 3, 4, 5, 6, 7 y 8, se muestran los resultados del cálculo del IVU para cada una de las seis parroquias urbanas de la ciudad de Loja para el año 2010.

# ÍNDICE VERDE URBANO (IVU) PARROQUIAS DE LA CIUDAD DE LOJA AÑO 2010





Loja - Ecuador Escala: 1: 80.000



## MAPA DE UBICACIÓN

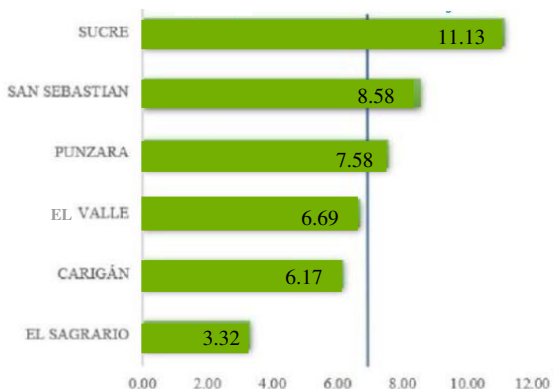



## LEYENDA

-  Parroquias urbanas
-  Infraestructura
-  Áreas verdes urbanas
-  Otras áreas verdes



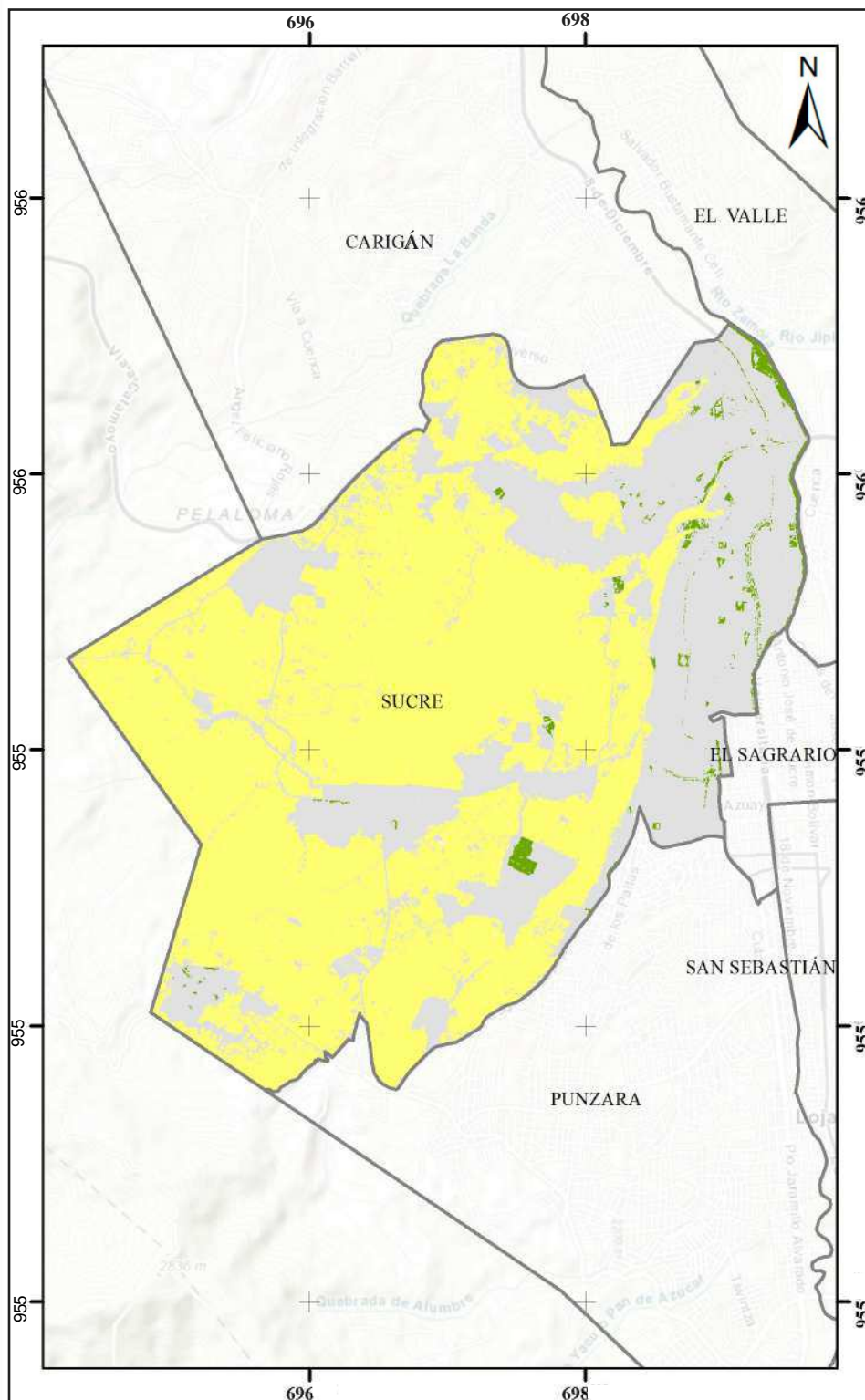
Índice verde urbano (IVU) de la Ciudad de Loja 7 m<sup>2</sup>/hab.



 <b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador</b> <b>Facultad de Ciencias Humanas</b> Escuela de Geografía - Ciencias Geográficas y Medio Ambiente		
<b>ÍNDICE VERDE URBANO (IVU)</b> <b>PARROQUIAS URBANAS DE LA CIUDAD DE LOJA AÑO 2010</b>		
Elaborado por:	Revisado por:	
Fernanda Salazar Jativa	MSc. Soledad Vásquez	
Datum Geodésico:	Proyección Cartográfica:	
WGS - 1984	UTM, Zona: 17 S (EPSG:32717)	
Fuente:	SIGTIERRAS 2010. Ortofotos Escala 1:5000 Ciudad de Loja	
Mapa No. 02	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Datos demográficos Municipio de Loja. PDOT 2014-2022	
Escala de impresión:	Escala de Trabajo:	Fecha:
1 : 80 000	1 : 5 000	Noviembre - 2021

# ÍNDICE VERDE URBANO (IVU) PARROQUIA SUCRE AÑO 2010





Loja - Ecuador Escala: 1: 50.000



## MAPA DE UBICACIÓN



## LEYENDA

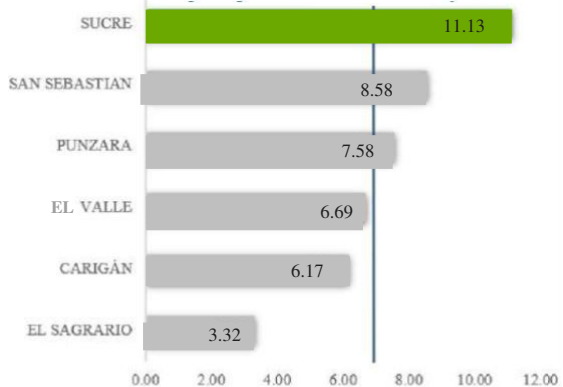
-  Parroquias urbanas
-  Infraestructura
-  Áreas verdes urbanas
-  Otras áreas verdes

Escala 1: 50.000



PROYECCIÓN TRASVERSA DE MERCATOR  
WGS 84  
ZONA 17 SUR

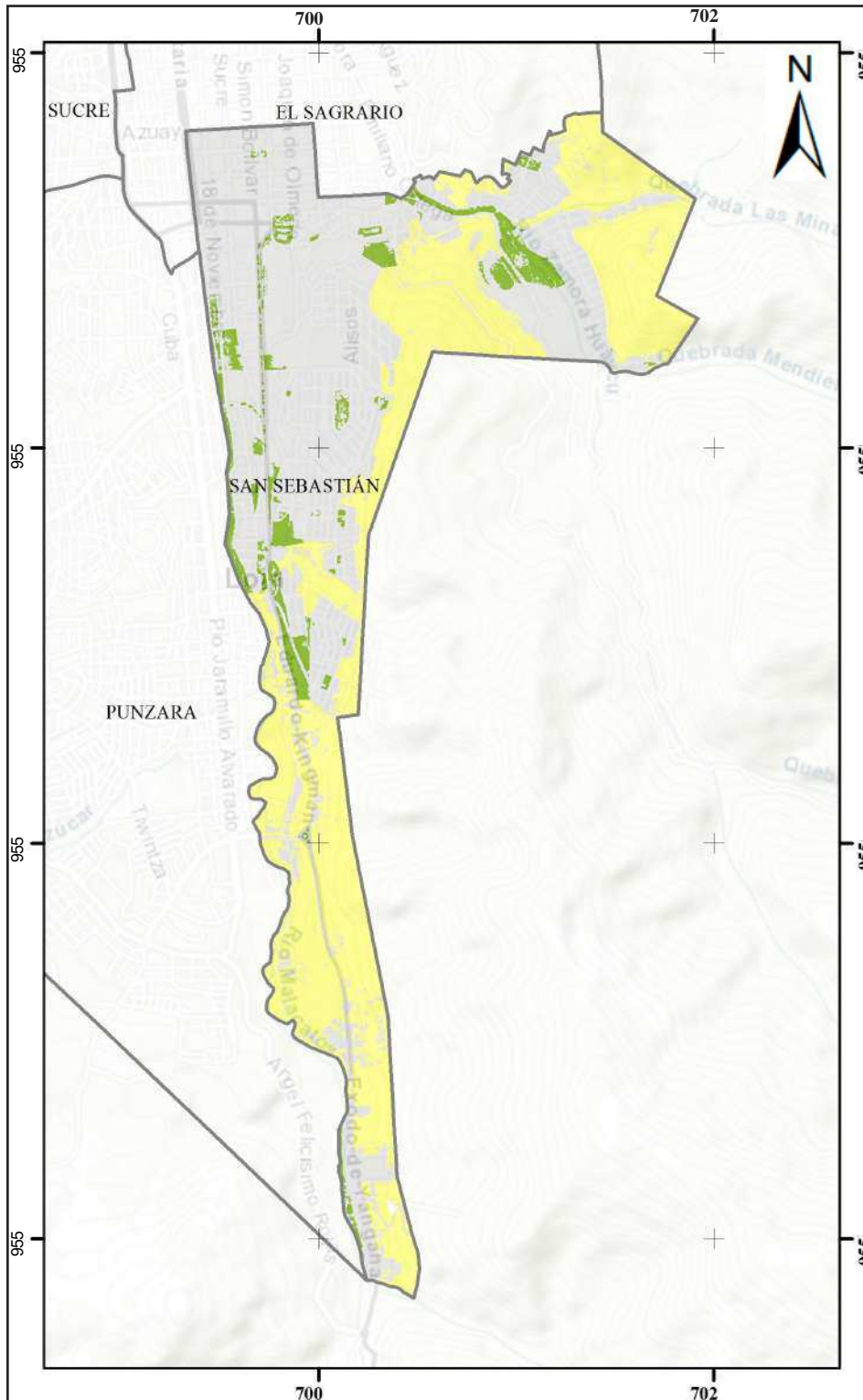
Índice verde urbano (IVU) parroquia Sucre 11.13 m<sup>2</sup>/hab.



 <b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador</b> Facultad de Ciencias Humanas Escuela de Geografía - Ciencias Geográficas y Medio Ambiente		
<b>ÍNDICE VERDE URBANO (IVU) PARROQUIA SUCRE AÑO 2010</b>		
Elaborado por:	Revisado por:	
Fernanda Salazar Jativa	MSc. Soledad Vásquez	
Datum Geodésico:	Proyección Cartográfica:	
WGS - 1984	UTM, Zona: 17 S (EPSG:32717)	
Fuente:	SIGTIERRAS 2010. Ortofotos Escala 1:5000 Ciudad de Loja	
Mapa No. 03	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Datos demográficos Municipio de Loja. PDOT 2014-2022	
Escala de impresión:	Escala de Trabajo:	Fecha:
1 : 50 000	1 : 5 000	Noviembre - 2021

# ÍNDICE VERDE URBANO (IVU) PARROQUIA SAN SEBASTIÁN AÑO 2010

Loja - Ecuador Escala: 1: 35.000



## MAPA DE UBICACIÓN



## LEYENDA

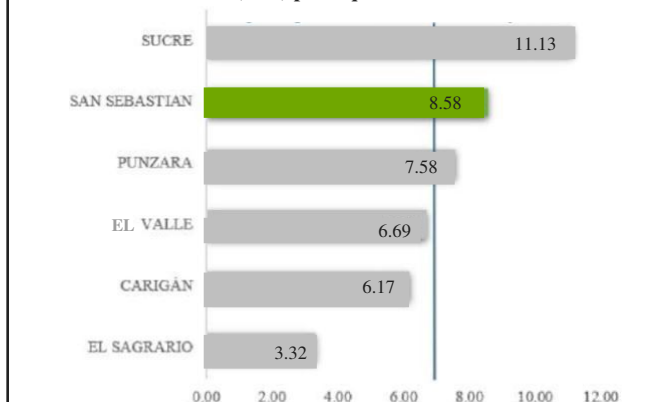
- Parroquias urbanas
- Infraestructura
- Áreas verdes urbanas
- Otras áreas verdes

Escala 1: 35.000



PROYECCIÓN TRASVERSA DE MERCATOR  
WGS 84  
ZONA 17 SUR

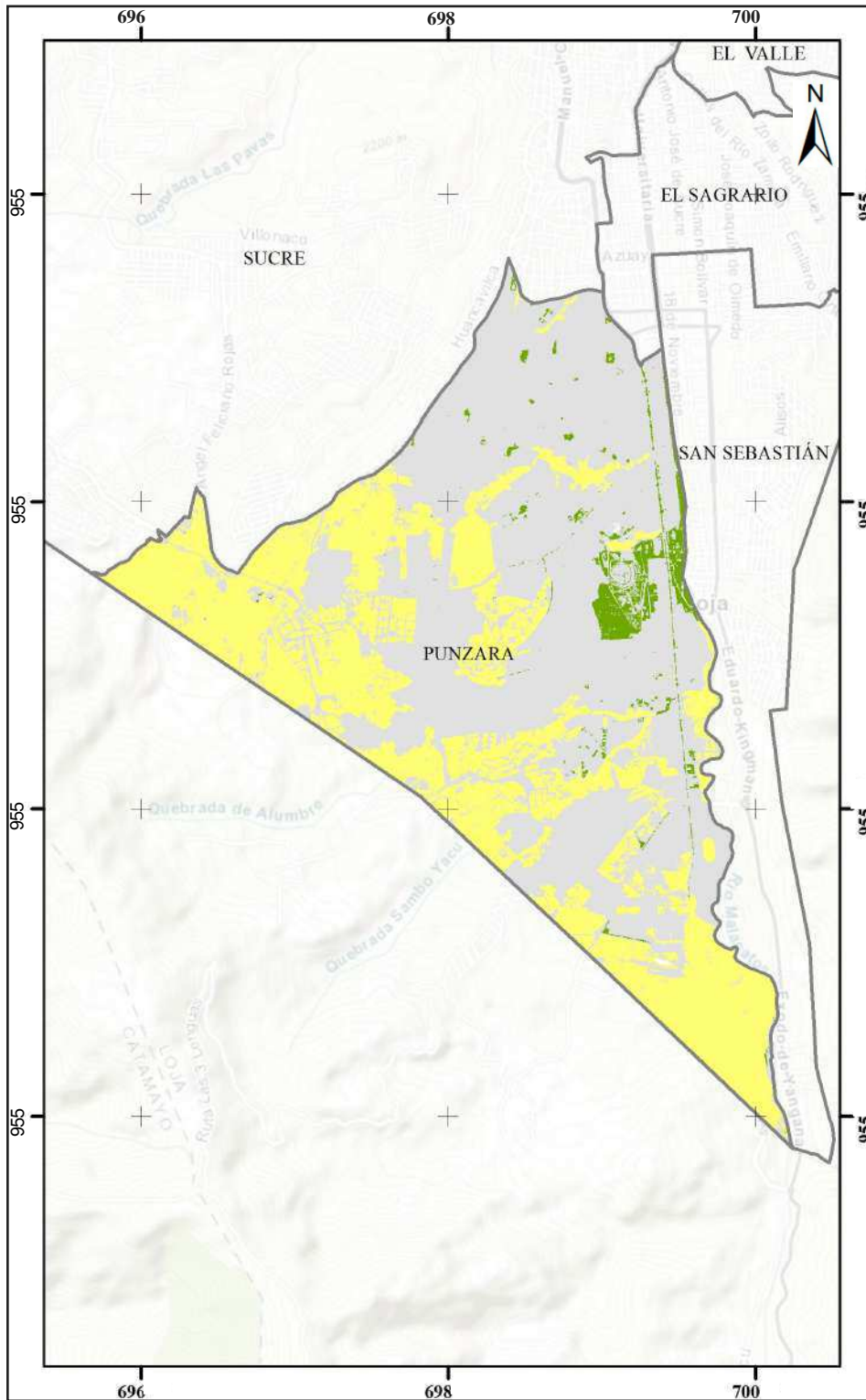
## Índice verde urbano (IVU) parroquia San Sebastián 8.58 m<sup>2</sup>/hab.



<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador</b> Facultad de Ciencias Humanas Escuela de Geografía - Ciencias Geográficas y Medio Ambiente		
<b>ÍNDICE VERDE URBANO (IVU)</b> <b>PARROQUIA SAN SEBASTIÁN AÑO 2010</b>		
Elaborado por:	Revisado por:	
Fernanda Salazar Jativa	MSc. Soledad Vásquez	
Datum Geodésico:	Proyección Cartográfica:	
WGS - 1984	UTM, Zona: 17 S (EPSG:32717)	
Fuente:	SIGTIERRAS 2010. Ortofotos Escala 1:5000 Ciudad de Loja	
Mapa No. 04	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Datos demográficos Municipio de Loja. PDOT 2014-2022	
Escala de impresión:	Escala de Trabajo:	Fecha:
1 : 35 000	1 : 5 000	Noviembre - 2021

# ÍNDICE VERDE URBANO (IVU) PARROQUIA PUNZARA AÑO 2010





Loja - Ecuador Escala: 1: 45.000



## MAPA DE UBICACIÓN



## LEYENDA

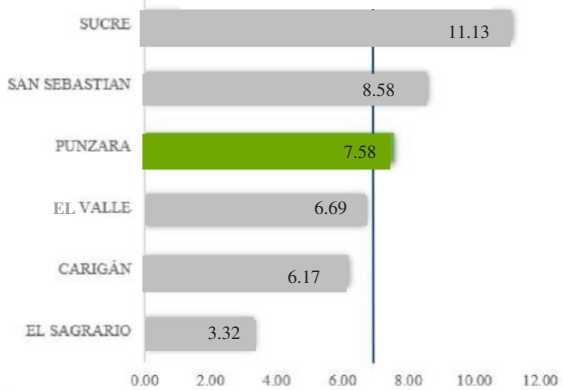
-  Parroquias urbanas
-  Infraestructura
-  Áreas verdes urbanas
-  Otras áreas verdes


Escala 1: 45.000



PROYECCIÓN TRANSVERSA DE MERCATOR  
WGS 84  
ZONA 17 SUR

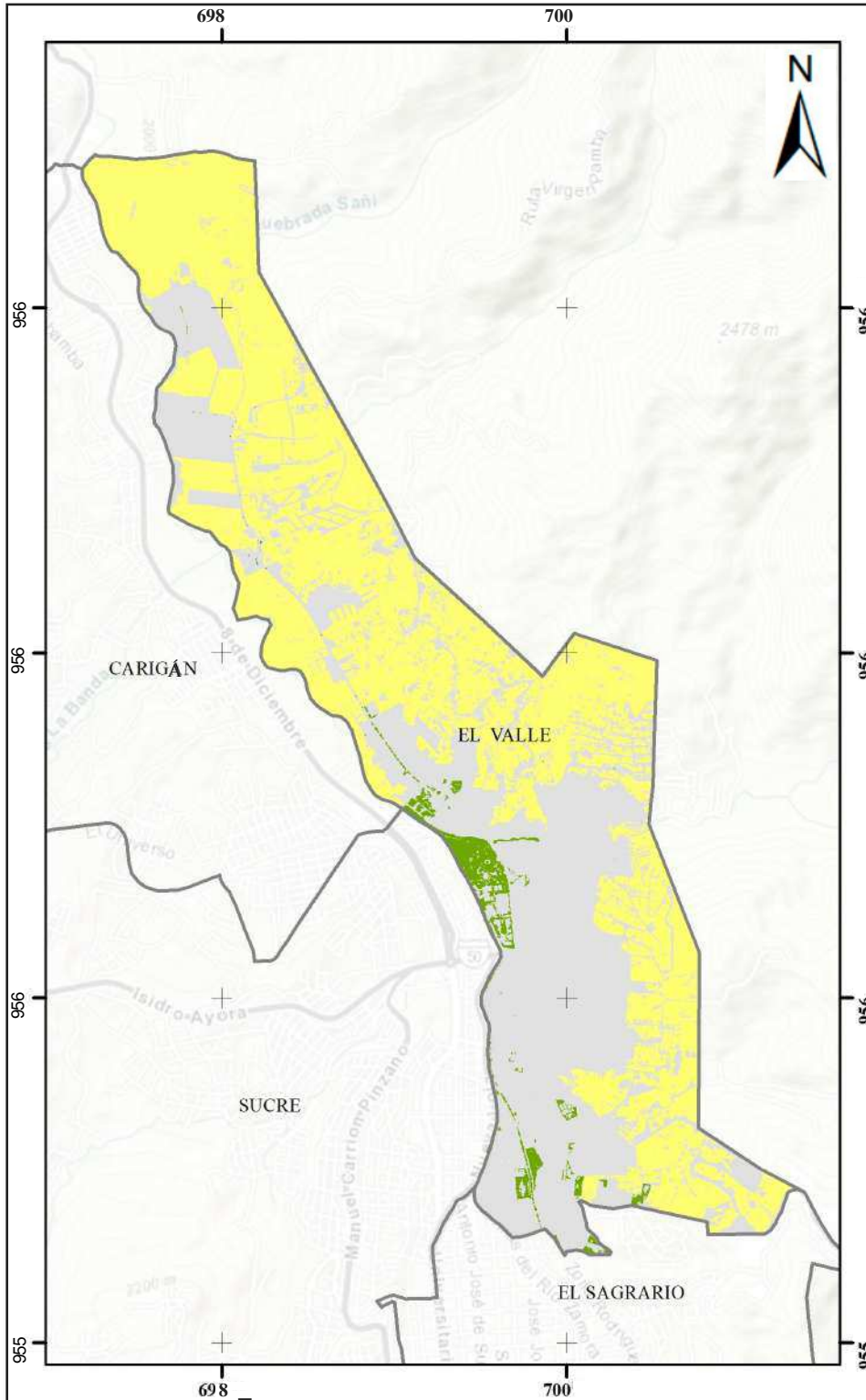
### Índice verde urbano (IVU) parroquia Punzara 7.58 m<sup>2</sup>/hab.



 <b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador</b> <b>Facultad de Ciencias Humanas</b> Escuela de Geografía - Ciencias Geográficas y Medio Ambiente		
<b>ÍNDICE VERDE URBANO (IVU)</b> <b>PARROQUIA PUNZARA AÑO 2010</b>		
Elaborado por:	Revisado por:	
Fernanda Salazar Jativa	MSc. Soledad Vásquez	
Datum Geodésico:	Proyección Cartográfica:	
WGS - 1984	UTM, Zona: 17 S (EPSG:32717)	
Fuente:	SIGTERRAS 2010. Ortofotos Escala 1:5000 Ciudad de Loja	
Mapa No. 05	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Datos demográficos Municipio de Loja. PDOT 2014-2022	
Escala de impresión:	Escala de Trabajo:	Fecha:
1 : 45 000	1 : 5 000	Noviembre - 2021

# ÍNDICE VERDE URBANO (IVU) PARROQUIA EL VALLE AÑO 2010





Loja - Ecuador Escala: 1: 40.000



## MAPA DE UBICACIÓN

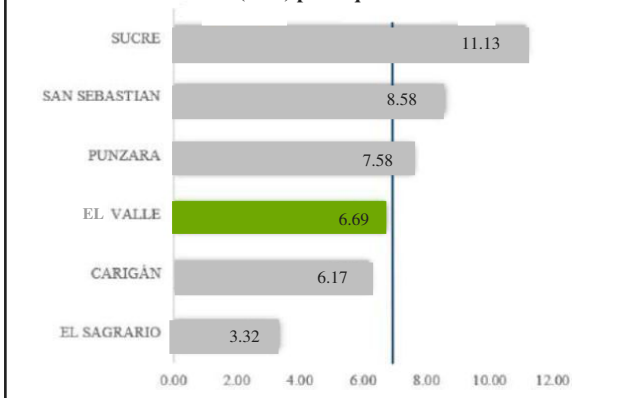


## LEYENDA

-  Parroquias urbanas
-  Infraestructura
-  Áreas verdes urbanas
-  Otras áreas verdes



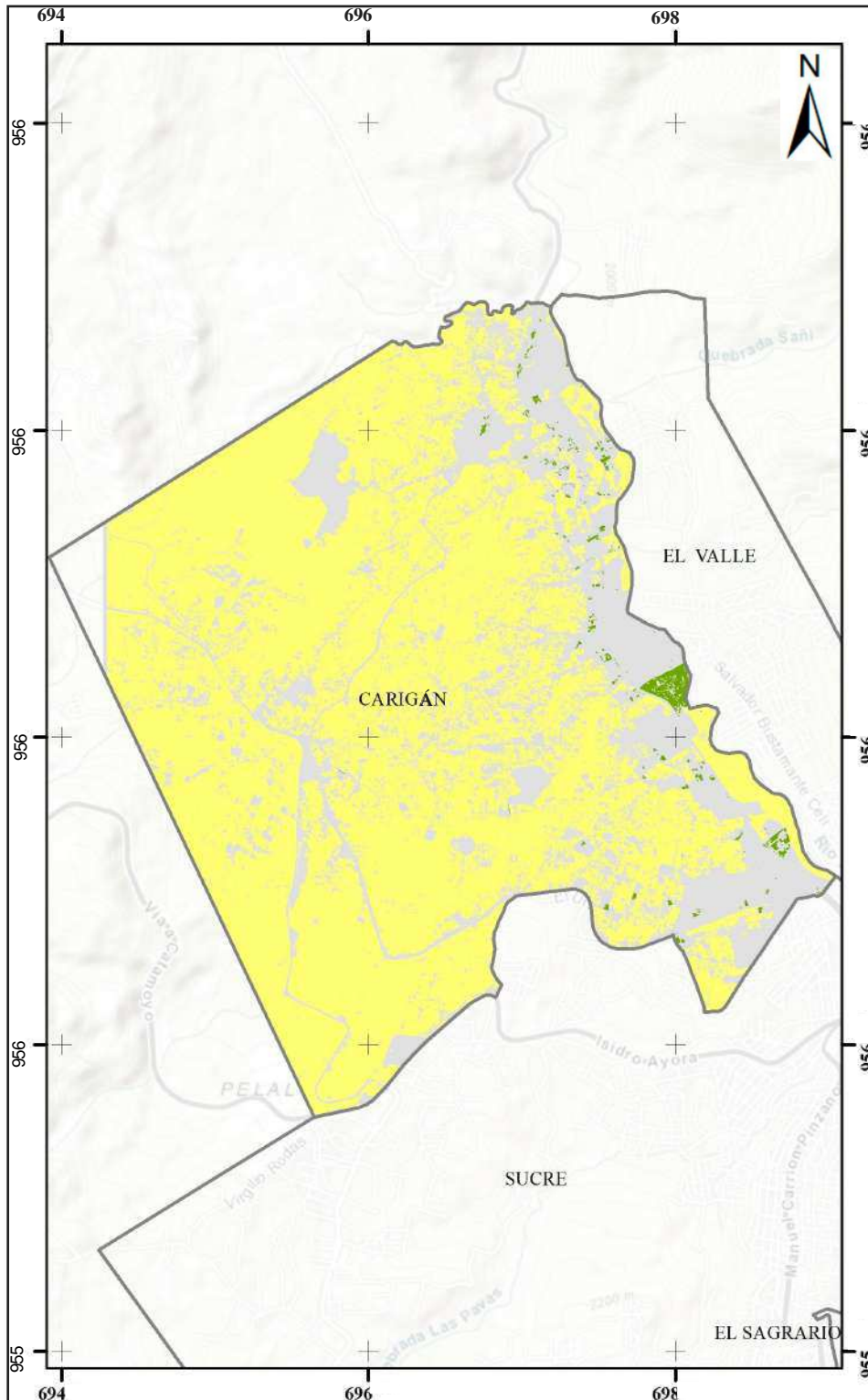
### Índice verde urbano (IVU) parroquia El Valle 6.69 m<sup>2</sup>/hab.



 <b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador</b> <b>Facultad de Ciencias Humanas</b> Escuela de Geografía - Ciencias Geográficas y Medio Ambiente		
<b>ÍNDICE VERDE URBANO (IVU) PARROQUIA EL VALLE AÑO 2010</b>		
Elaborado por:		Revisado por:
Fernanda Salazar Jativa		MSc. Soledad Vásquez
Datum Geodésico:		Proyección Cartográfica:
WGS - 1984		UTM, Zona: 17 S (EPSG:32717)
Fuente:	SIGTIERRAS 2010. Ortofotos Escala 1:5000 Ciudad de Loja	
Mapa No. 06	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Datos demográficos Municipio de Loja. PDOT 2014-2022	
Escala de impresión:	Escala de Trabajo:	Fecha:
1 : 40 000	1 : 5 000	Noviembre - 2021

# ÍNDICE VERDE URBANO (IVU) PARROQUIA CARIGÁN AÑO 2010





Loja - Ecuador Escala: 1: 45.000

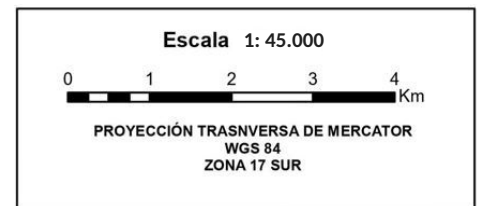


## MAPA DE UBICACIÓN

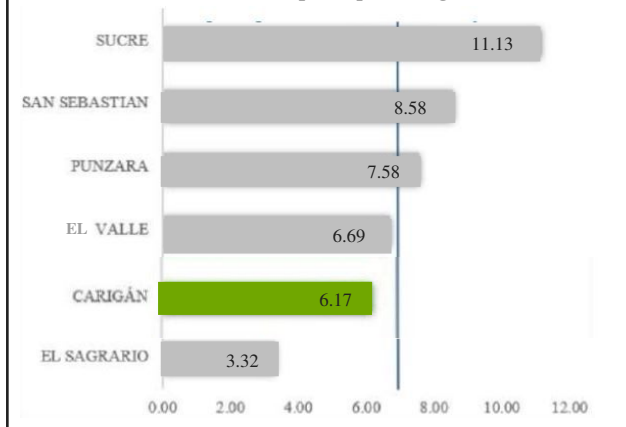



## LEYENDA

-  Parroquias urbanas
-  Infraestructura
-  Áreas verdes urbanas
-  Otras áreas verdes



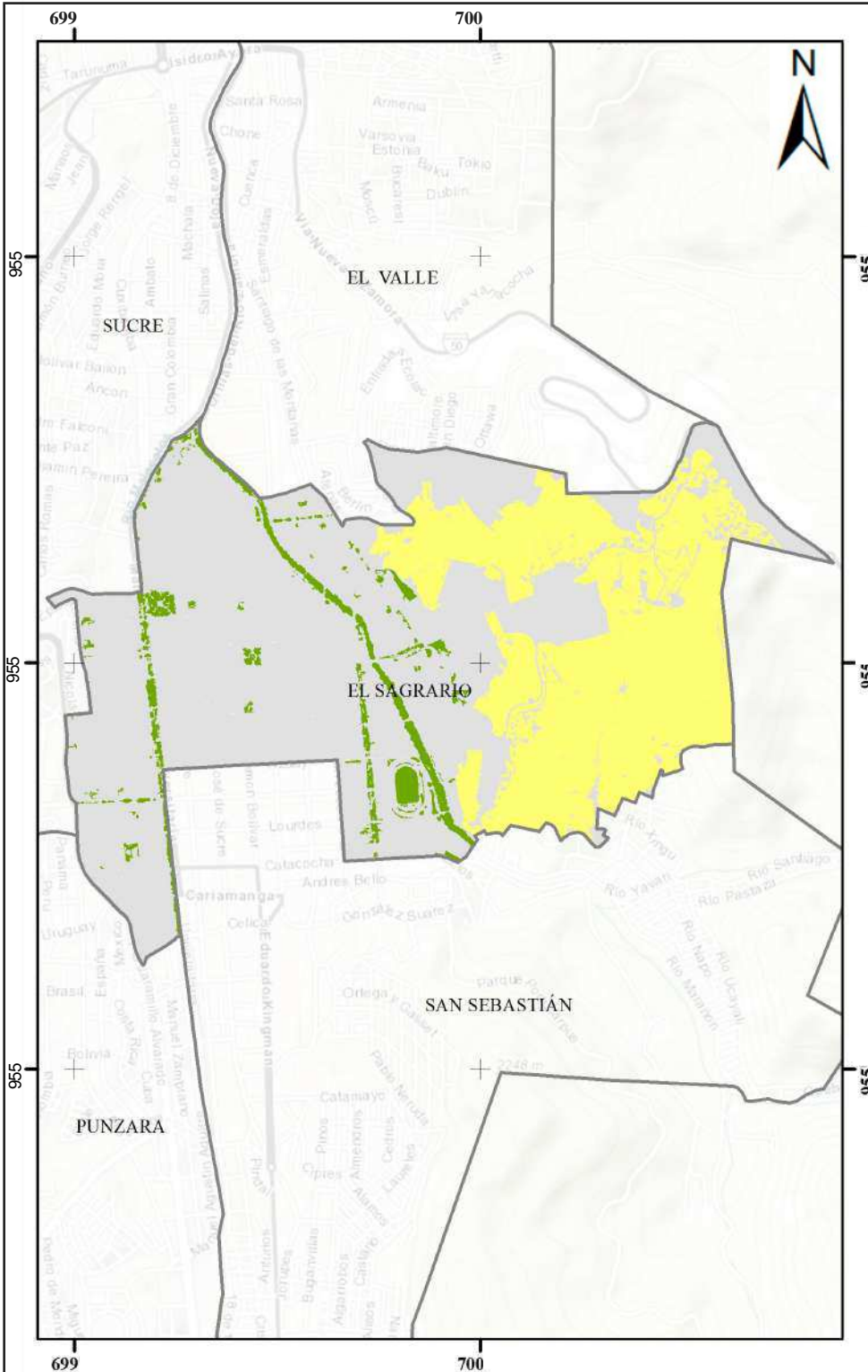
### Índice verde urbano (IVU) parroquia Carigán 6.17 m<sup>2</sup>/hab.



 <b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador</b> <b>Facultad de Ciencias Humanas</b> Escuela de Geografía - Ciencias Geográficas y Medio Ambiente		
<b>ÍNDICE VERDE URBANO (IVU)</b> <b>PARROQUIA CARIGÁN AÑO 2010</b>		
Elaborado por:	Revisado por:	
Fernanda Salazar Jativa	MSc. Soledad Vásquez	
Datum Geodésico:	Proyección Cartográfica:	
WGS - 1984	UTM, Zona: 17 S (EPSG:32717)	
Fuente:	SIGTIERRAS 2010. Ortofotos Escala 1:5000 Ciudad de Loja	
Mapa No. 07	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Datos demográficos Municipio de Loja. PDOT 2014-2022	
Escala de impresión:	Escala de Trabajo:	Fecha:
1 : 45 000	1 : 5 000	Noviembre - 2021

# ÍNDICE VERDE URBANO (IVU) PARROQUIA EL SAGRARIO AÑO 2010





Loja - Ecuador Escala: 1: 25.000



## MAPA DE UBICACIÓN



## LEYENDA

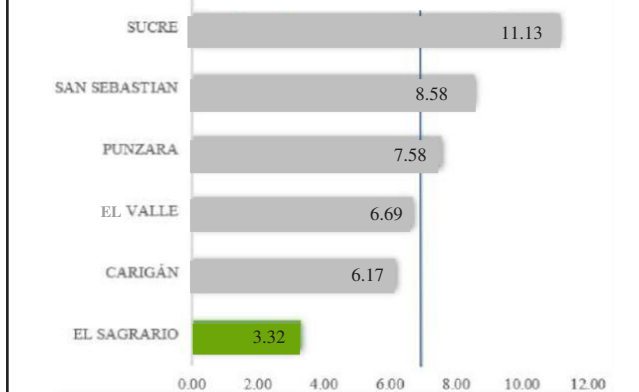
-  Parroquias urbanas
-  Infraestructura
-  Áreas verdes urbanas
-  Otras áreas verdes

Escala 1: 25.000



PROYECCIÓN TRASVERSA DE MERCATOR  
WGS 84  
ZONA 17 SUR

Índice verde urbano (IVU) parroquia El Sagrario 3.32 m<sup>2</sup>/hab.



 <b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador</b> <b>Facultad de Ciencias Humanas</b> Escuela de Geografía - Ciencias Geográficas y Medio Ambiente		
<b>ÍNDICE VERDE URBANO (IVU)</b> <b>PARROQUIA EL SAGRARIO AÑO 2010</b>		
Elaborado por:	Revisado por:	
Fernanda Salazar Játiva	MSc. Soledad Vásquez	
Datum Geodésico:	Proyección Cartográfica:	
WGS - 1984	UTM, Zona: 17 S (EPSG:32717)	
Fuente:	SIGTIERRAS 2010. Ortofotos Escala 1:5000 Ciudad de Loja	
Mapa No. 08	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Datos demográficos Municipio de Loja. PDOT 2014-2022	
Escala de impresión:	Escala de Trabajo:	Fecha:
1 : 25 000	1 : 5 000	Noviembre - 2021

Tabla 7. Población por parroquias urbanas de la ciudad de Loja año 2010

CÁLCULOS			
PARROQUIA	INFRAESTRUCTURA/ TOTAL	NORMALIZADO	POBLACIÓN
El Sagrario	0.639	0.226	40 756
Punzara	0.599	0.212	38 230
San Sebastián	0.527	0.186	33 614
El Valle	0.438	0.155	27 936
Sucre	0.352	0.124	22 476
Carigán	0.276	0.097	17 604
<b>TOTAL</b>	<b>2.833</b>	<b>1.000</b>	<b>180.617</b>

*Fuente: Municipio de Loja (PDOT 2014- 2022); INEC (2010). Elaboración propia (2021).*

Asimismo, en la Tabla 8, se calculó la población por parroquias para el año 2020.

Tabla 8. Población por parroquias urbanas de la ciudad de Loja año 2020

CÁLCULOS			
PARROQUIA	INFRAESTRUCTURA/ TOTAL	NORMALIZADO	POBLACIÓN
El Sagrario	0.643	0.225	51774
Punzara	0.602	0.210	48491
San Sebastián	0.537	0.188	43273
El Valle	0.444	0.155	35734
Sucre	0.354	0.124	28512
Carigán	0.281	0.098	22616
<b>TOTAL</b>	<b>2.861</b>	<b>1.000</b>	<b>230399</b>

*Fuente: Municipio de Loja (PDOT 2014- 2022); INEC (2010). Elaboración propia (2021).*

De la misma manera, en la Tabla 14, se muestran los resultados del cálculo del Índice Verde Urbano, para el año 2020 expresado en m<sup>2</sup>/hab.

*Tabla 14. Índice verde urbano por parroquias urbanas de la ciudad de Loja año 2020.*

PARROQUIA	ESPACIOS VERDES URBANOS (m <sup>2</sup> )	POBLACIÓN	IVU (m <sup>2</sup> /hab.)
El Sagrario	124456.44	51774	2.404
Punzara	265062.07	48491	5.466
San Sebastián	238992.68	43273	5.523
El Valle	138009.99	35734	3.862
Sucre	224540.81	28512	7.875
Carigán	86755.17	22616	3.836
TOTAL		230399	

*Fuente: INEC (2010-2012). Elaboración propia (2021).*

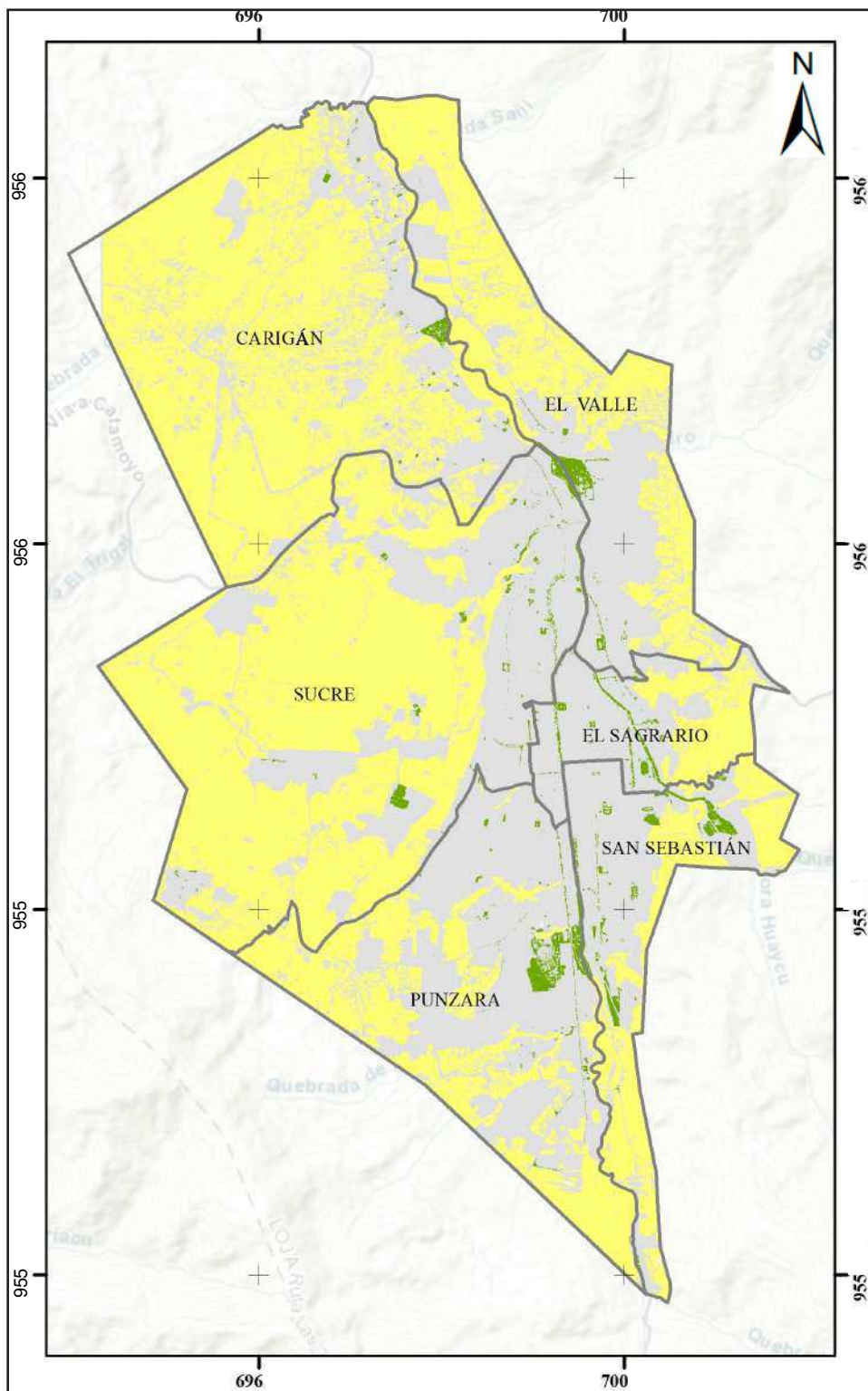
Los cálculos y reportes estadísticos se encuentran en el Anexo 04: ESTADÍSTICOS.

A continuación, en los siguientes Mapas 9, 10, 11, 12, 13 y 14 se muestran los mapas del IVU para cada una de las seis parroquias urbanas de la ciudad de Loja, para el año 2020.

Estos mapas están en el Anexo 05: MAPAS RESULTANTES.

# ÍNDICE VERDE URBANO (IVU) PARROQUIAS URBANAS DE LA CIUDAD DE LOJA AÑO 2020

Loja - Ecuador Escala: 1: 75.000



## MAPA DE UBICACIÓN



## LEYENDA

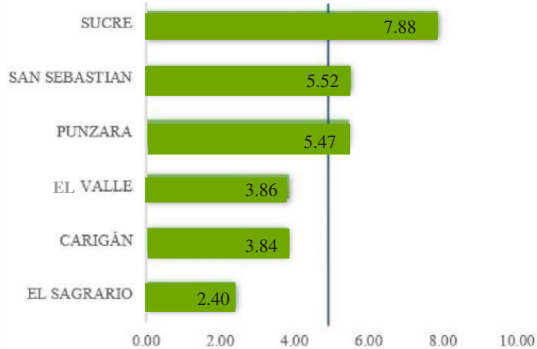
- Parroquias urbanas
- Infraestructura
- Áreas verdes urbanas
- Otras áreas verdes

Escala 1: 75.000



PROYECCIÓN TRASVERSA DE MERCATOR  
WGS 84  
ZONA 17 SUR

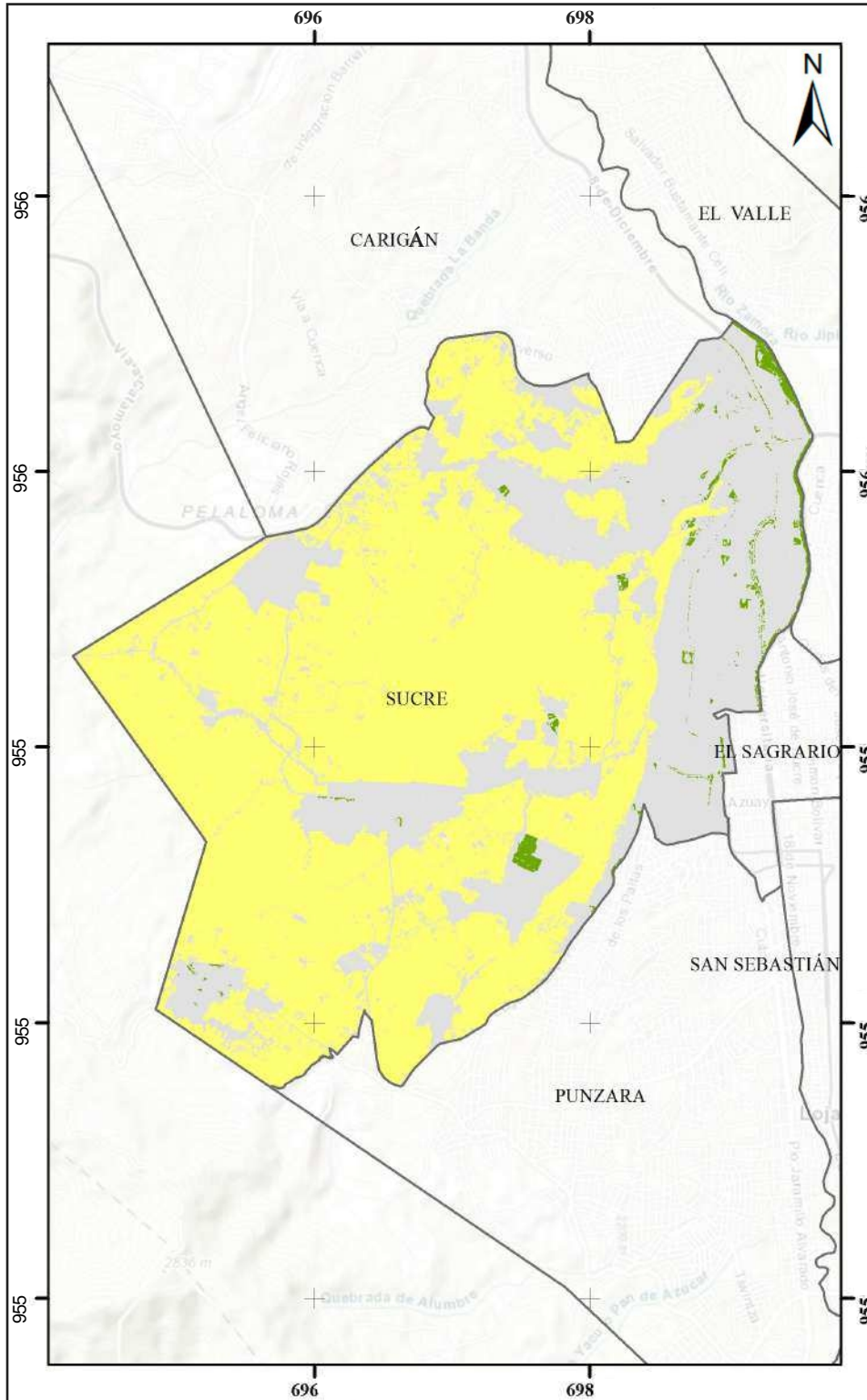
### Índice verde urbano (IVU) de la Ciudad de Loja 4.7 m<sup>2</sup>/hab.



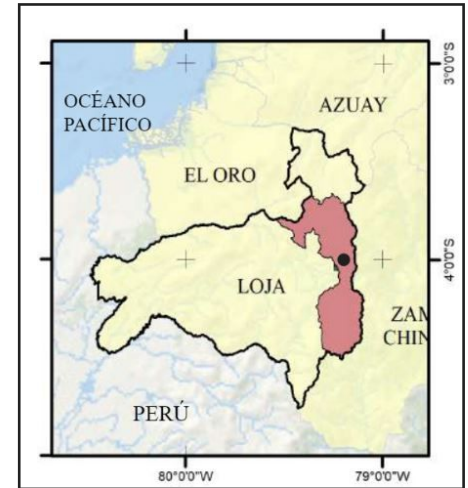
Pontificia Universidad Católica del Ecuador Facultad de Ciencias Humanas Escuela de Geografía - Ciencias Geográficas y Medio Ambiente		
<b>ÍNDICE VERDE URBANO (IVU)                  PARROQUIAS URBANAS DE LA CIUDAD DE LOJA AÑO 2020</b>		
Elaborado por:	Revisado por:	
Fernanda Salazar Jativa	MSc. Soledad Vásquez	
Datum Geodésico:	Proyección Cartográfica:	
WGS - 1984	UTM, Zona: 17 S (EPSG:32717)	
Fuente:	Programa Copernicus 2020.	
Mapa No. 9	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Datos demográficos Municipio de Loja. PDOT 2020	
Escala de impresión:	Escala de Trabajo:	Fecha:
1 : 75 000	1 : 5 000	Noviembre - 2021

# ÍNDICE VERDE URBANO (IVU) PARROQUIA SUCRE AÑO 2020





Loja - Ecuador Escala: 1: 50.000



## MAPA DE UBICACIÓN



## LEYENDA

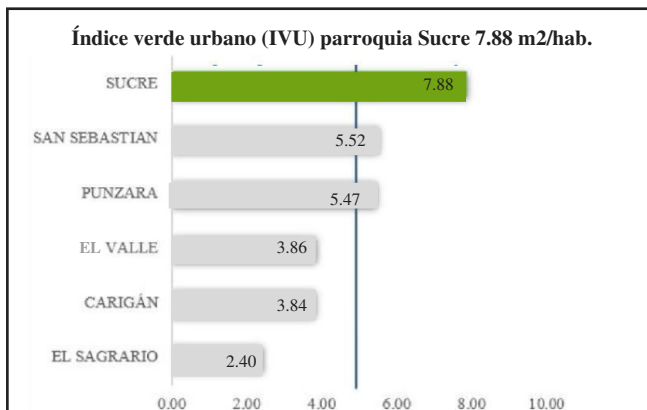
-  Parroquias urbanas
-  Infraestructura
-  Áreas verdes urbanas
-  Otras áreas verdes

Escala 1: 50.000



PROYECCIÓN TRANSVERSA DE MERCATOR  
WGS 84  
ZONA 17 SUR

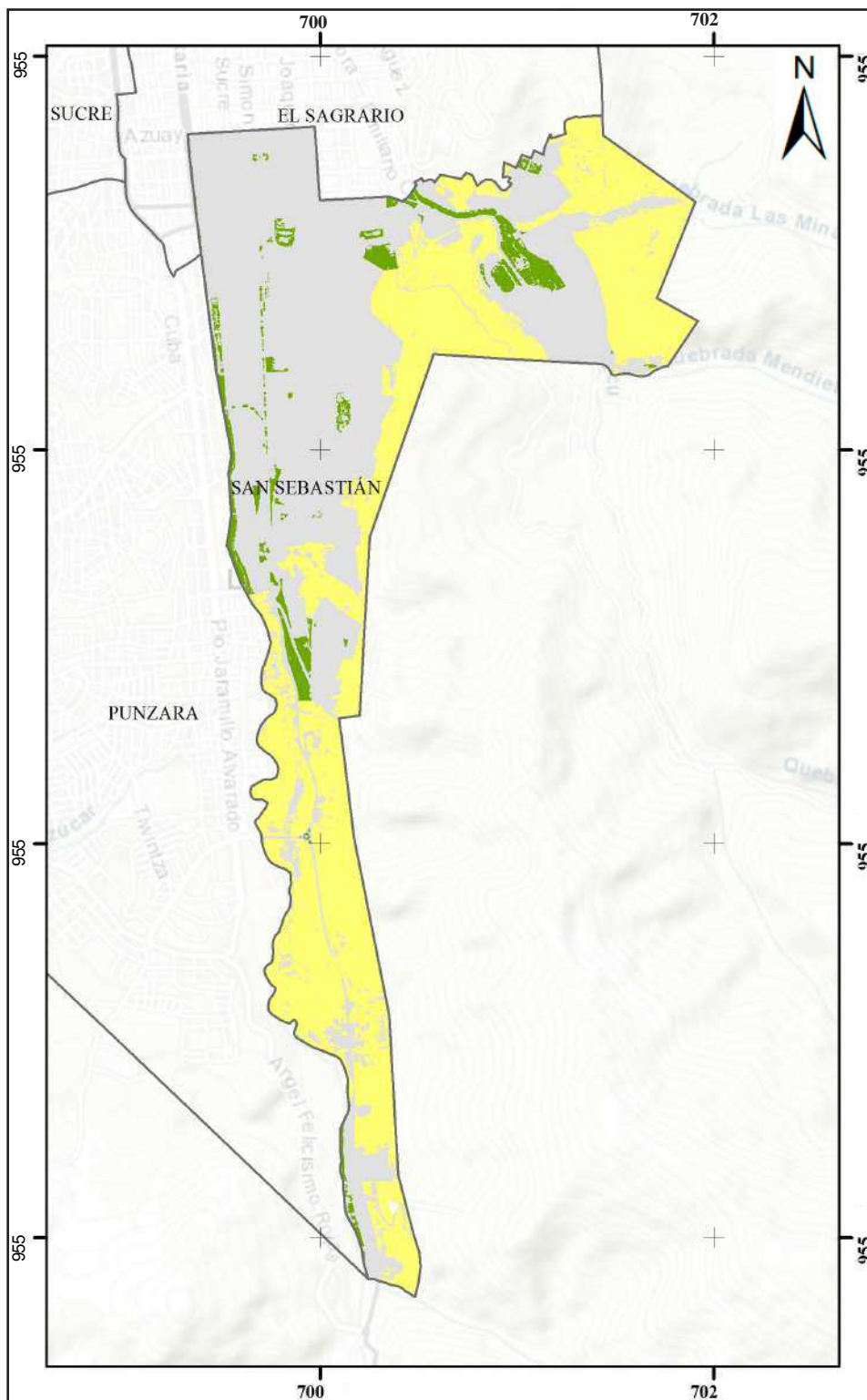
### Índice verde urbano (IVU) parroquia Sucre 7.88 m<sup>2</sup>/hab.



 <b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador</b> <b>Facultad de Ciencias Humanas</b> Escuela de Geografía - Ciencias Geográficas y Medio Ambiente		
<b>ÍNDICE VERDE URBANO (IVU) PARROQUIA SUCRE AÑO 2020</b>		
Elaborado por:	Revisado por:	
Fernanda Salazar Jativa	MSc. Soledad Vásquez	
Datum Geodésico:	Proyección Cartográfica:	
WGS - 1984	UTM, Zona: 17 S (EPSG:32717)	
Fuente:	Programa Copernicus 2020.	
Mapa No. 10	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Datos demográficos Municipio de Loja. PDOT 2020	
Escala de impresión:	Escala de Trabajo:	Fecha:
1 : 50 000	1 : 5 000	Noviembre - 2021

# ÍNDICE VERDE URBANO (IVU) PARROQUIA SAN SEBASTIÁN AÑO 2020





Loja - Ecuador Escala: 1: 35.000



## MAPA DE UBICACIÓN



## LEYENDA

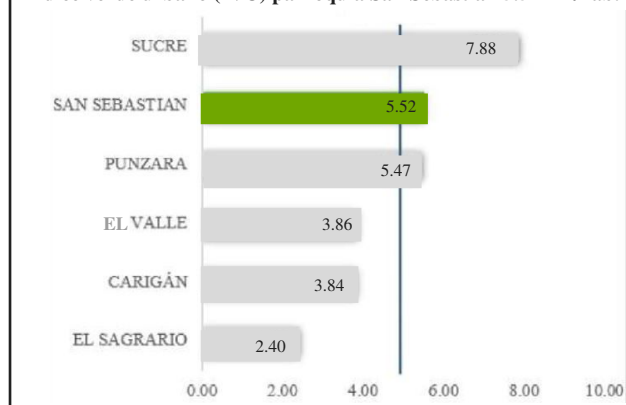
-  Parroquias urbanas
-  Infraestructura
-  Áreas verdes urbanas
-  Otras áreas verdes


Escala 1: 35.000



PROYECCIÓN TRASVERSA DE MERCATOR  
WGS 84  
ZONA 17 SUR

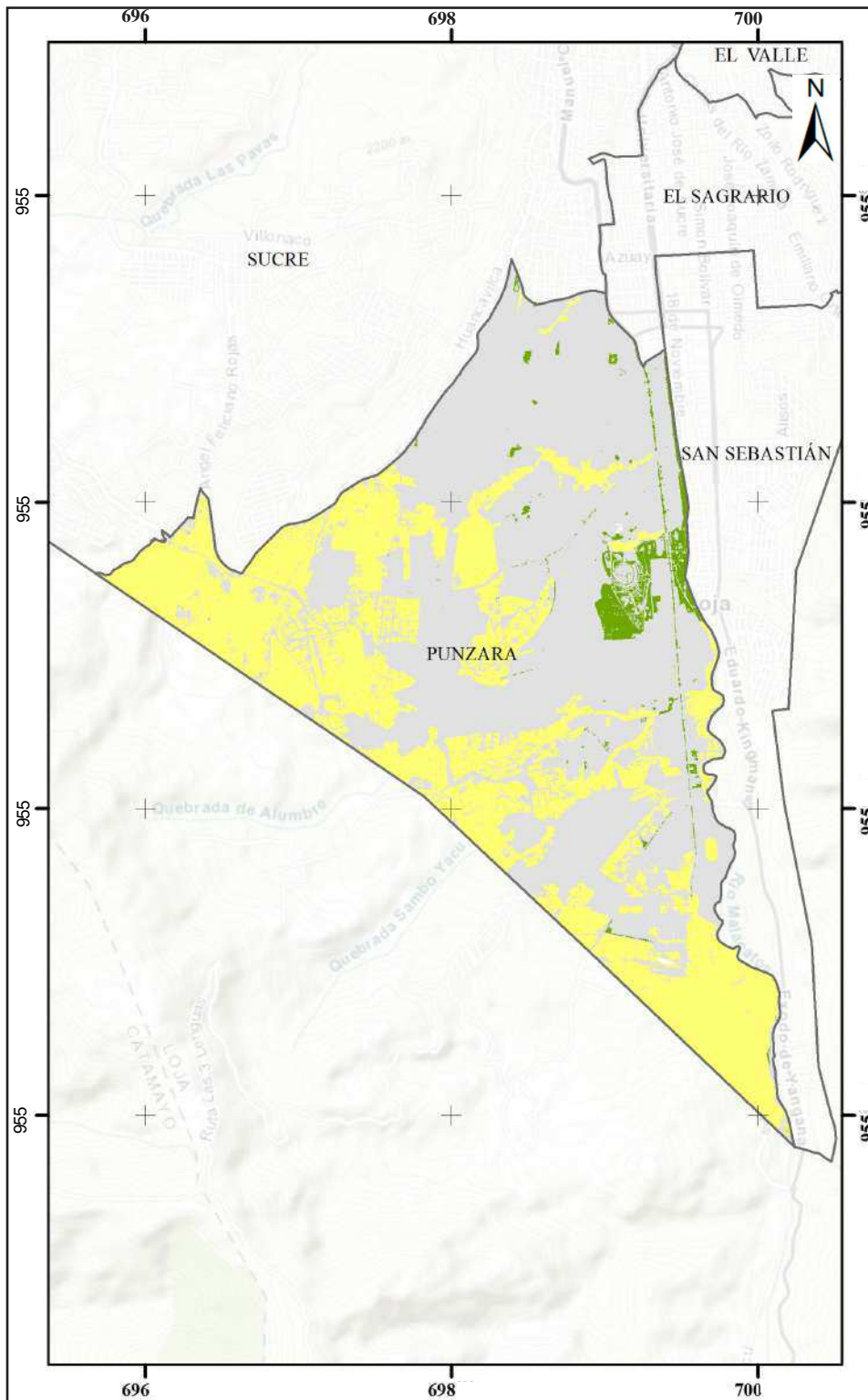
Índice verde urbano (IVU) parroquia San Sebastián 5.52 m<sup>2</sup>/hab.



 <b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador</b> Facultad de Ciencias Humanas Escuela de Geografía - Ciencias Geográficas y Medio Ambiente		
<b>ÍNDICE VERDE URBANO (IVU)</b> <b>PARROQUIA SAN SEBASTIÁN AÑO 2020</b>		
Elaborado por:	Revisado por:	
Fernanda Salazar Jativa	MSc. Soledad Vásquez	
Datum Geodésico:	Proyección Cartográfica:	
WGS - 1984	UTM, Zona: 17 S (EPSG:32717)	
Fuente:	Programa Copemicus 2020.	
Mapa No. 11	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Datos demográficos Municipio de Loja. PDOI 2020	
Escala de impresión:	Escala de Trabajo:	Fecha:
1 : 35 000	1 : 5 000	Noviembre - 2021

# ÍNDICE VERDE URBANO (IVU) PARROQUIA PUNZARA AÑO 2020





Loja - Ecuador Escala: 1: 45.000



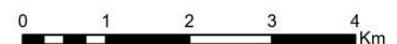
## MAPA DE UBICACIÓN



## LEYENDA

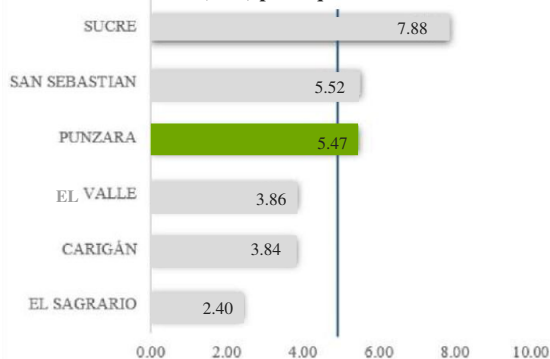
-  Parroquias urbanas
-  Infraestructura
-  Áreas verdes urbanas
-  Otras áreas verdes


Escala 1: 45.000



PROYECCIÓN TRASVERSA DE MERCATOR  
WGS 84  
ZONA 17 SUR

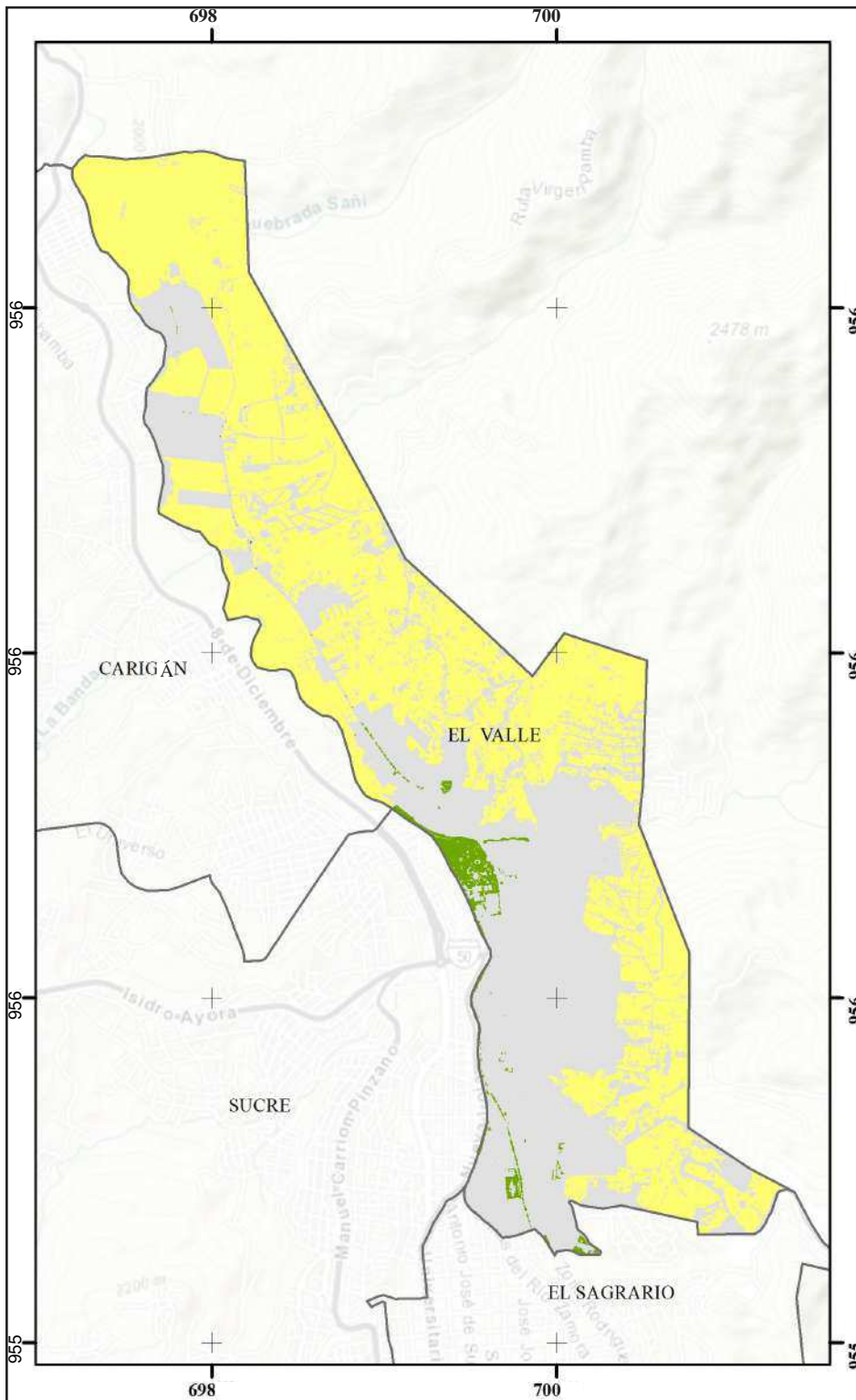
### Índice verde urbano (IVU) parroquia Punzara 5.47 m<sup>2</sup>/hab.



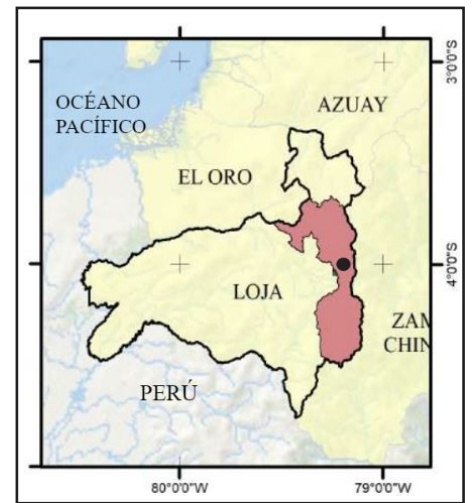
 <b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador</b> Facultad de Ciencias Humanas Escuela de Geografía - Ciencias Geográficas y Medio Ambiente		
<b>ÍNDICE VERDE URBANO (IVU)</b> <b>PARROQUIA PUNZARA AÑO 2010</b>		
Elaborado por:	Revisado por:	
Fernanda Salazar Jativa	MSc. Soledad Vásquez	
Datum Geodésico:	Proyección Cartográfica:	
WGS - 1984	UTM, Zona: 17 S (EPSG:32717)	
Fuente:	Programa Copernicus 2020.	
Mapa No. 12	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Datos demográficos	
	Municipio de Loja. PDOT 2020	
Escala de impresión:	Escala de Trabajo:	Fecha:
1 : 45 000	1 : 5 000	Noviembre - 2021

# ÍNDICE VERDE URBANO (IVU) PARROQUIA EL VALLE AÑO 2020





Loja - Ecuador Escala: 1: 40.000

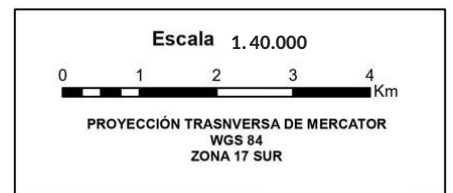


## MAPA DE UBICACIÓN

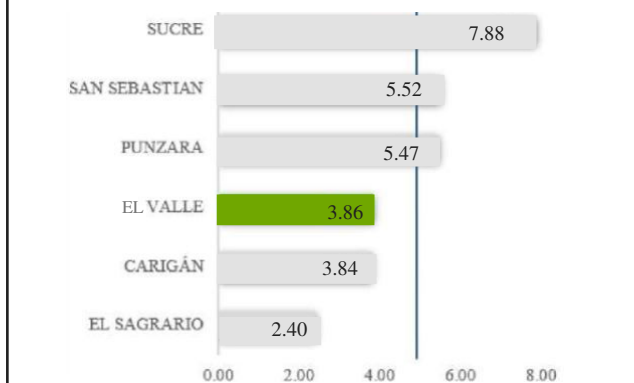


## LEYENDA

-  Parroquias urbanas
-  Infraestructura
-  Áreas verdes urbanas
-  Otras áreas verdes



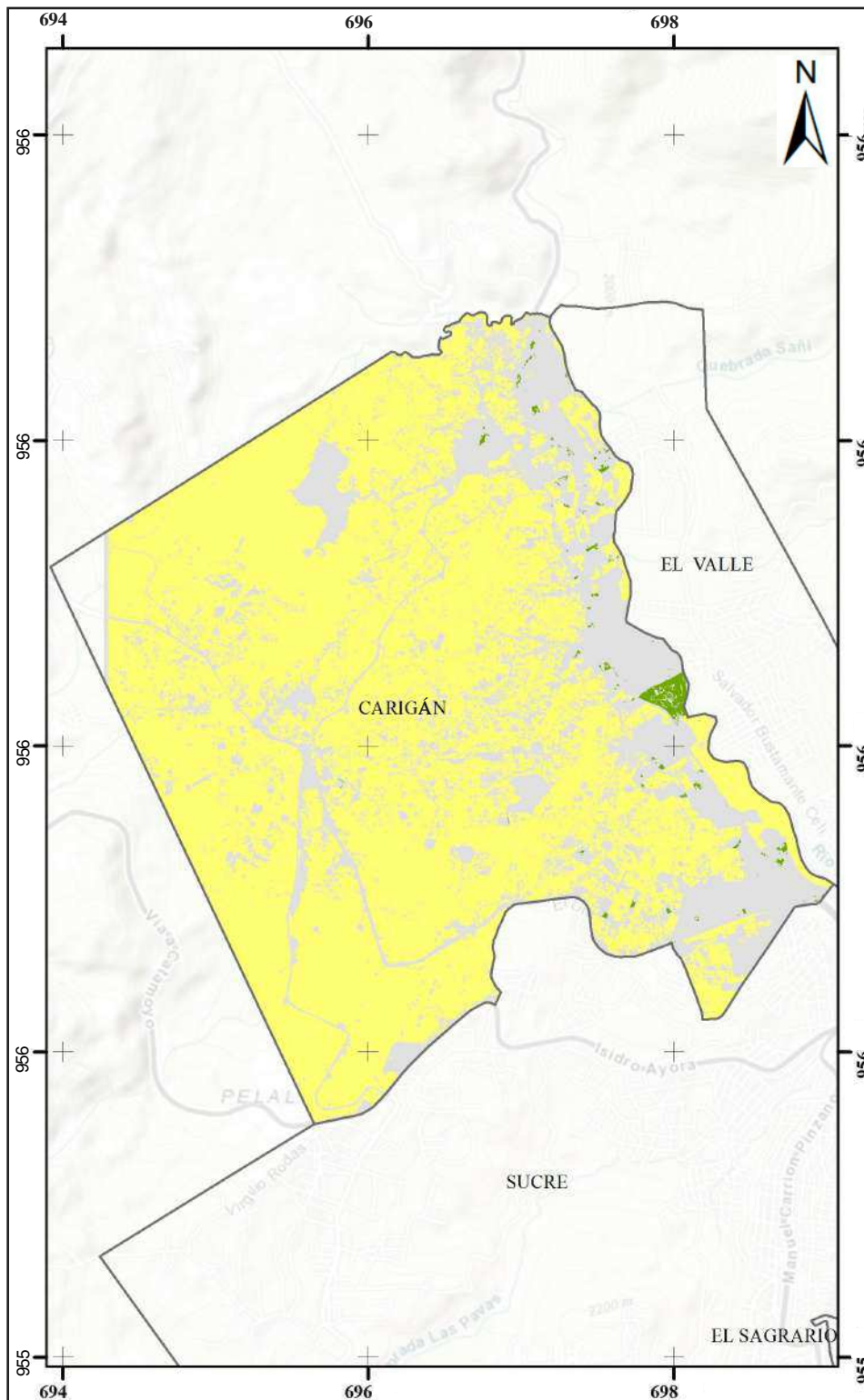
### Índice verde urbano (IVU) parroquia El Valle 6.69 m<sup>2</sup>/hab.



 <b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador</b> <b>Facultad de Ciencias Humanas</b> Escuela de Geografía - Ciencias Geográficas y Medio Ambiente		
<b>ÍNDICE VERDE URBANO (IVU)</b> <b>PARROQUIA EL VALLE AÑO 2020</b>		
Elaborado por:	Revisado por:	
Fernanda Salazar Jativa	MSc. Soledad Vásquez	
Datum Geodésico:	Proyección Cartográfica:	
WGS - 1984	UTM, Zona: 17 S (EPSG:32717)	
Fuente:	Programa Copemicus 2020.	
Mapa No. 13	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Datos demográficos Municipio de Loja. PDOT 2020	
Escala de impresión:	Escala de Trabajo:	Fecha:
1 : 40 000	1 : 5 000	Noviembre - 2021

# ÍNDICE VERDE URBANO (IVU) PARROQUIA CARIGÁN AÑO 2020





Loja - Ecuador Escala: 1: 45.000



## MAPA DE UBICACIÓN



## LEYENDA

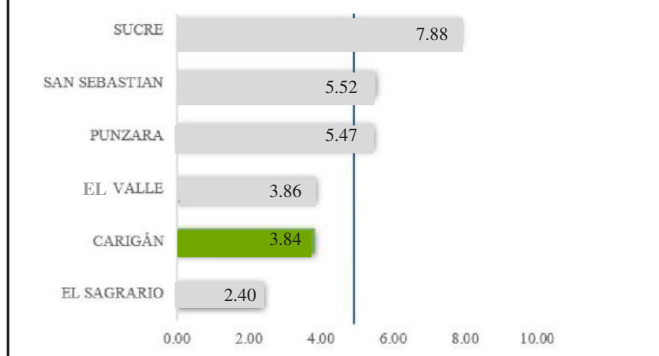
-  Parroquias urbanas
-  Infraestructura
-  Áreas verdes urbanas
-  Otras áreas verdes


Escala 1: 45.000



PROYECCIÓN TRASVERSA DE MERCATOR  
WGS 84  
ZONA 17 SUR

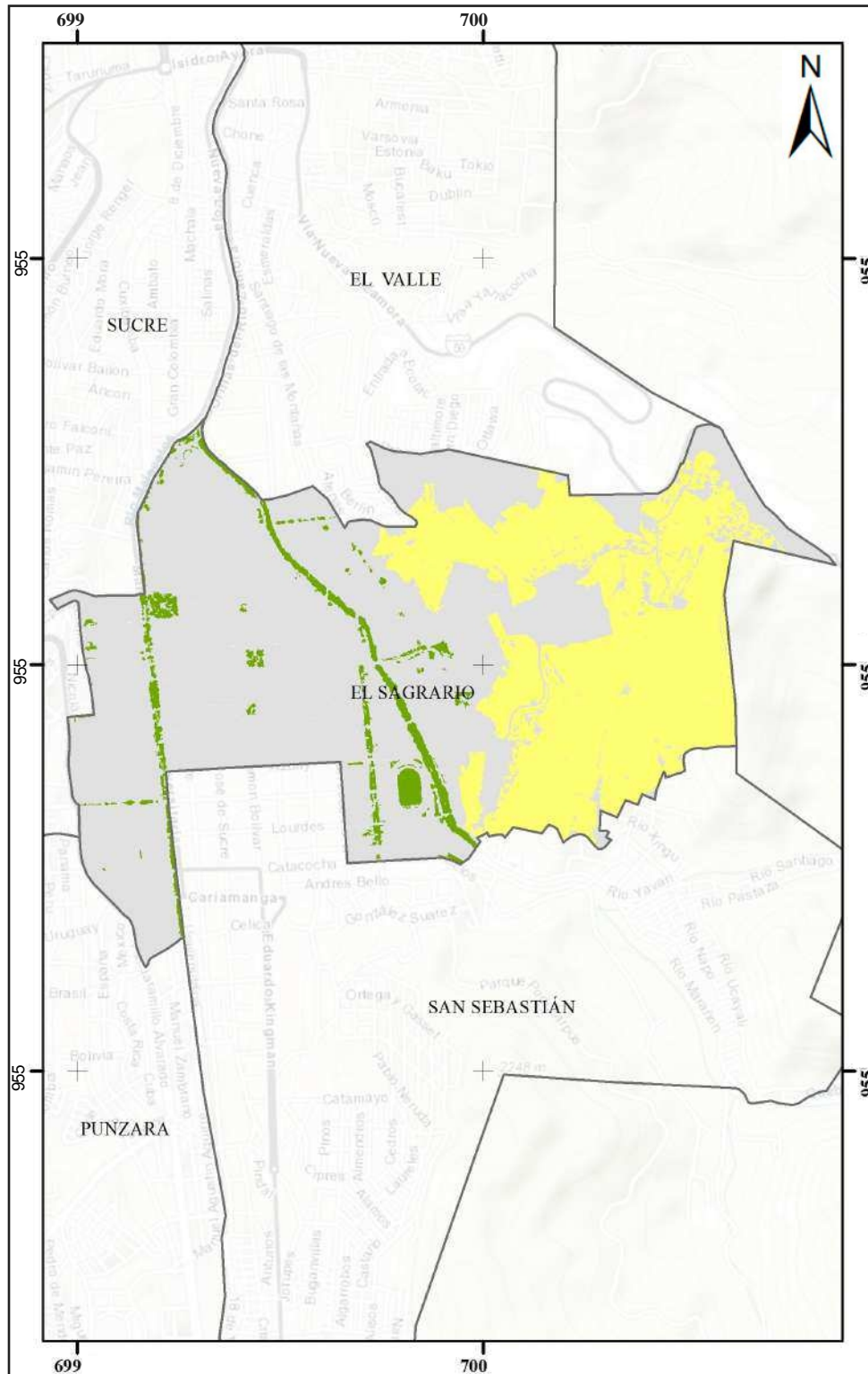
### Índice verde urbano (IVU) parroquia Carigán 3.84 m<sup>2</sup>/hab.



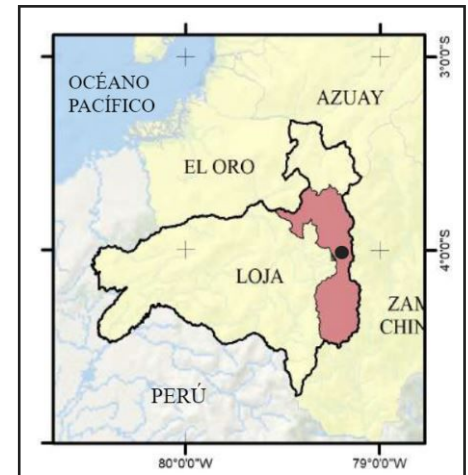
 <b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador</b> <b>Facultad de Ciencias Humanas</b> Escuela de Geografía - Ciencias Geográficas y Medio Ambiente		
<b>ÍNDICE VERDE URBANO (IVU)</b> <b>PARROQUIA CARIGÁN AÑO 2020</b>		
Elaborado por:	Revisado por:	
Fernanda Salazar Jativa	MSc. Soledad Vásquez	
Datum Geodésico:	Proyección Cartográfica:	
WGS - 1984	UTM, Zona: 17 S (EPSG:32717)	
Fuente:	Programa Copemicus 2020.	
Mapa No. 14	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Datos demográficos Municipio de Loja. PDOT 2020	
Escala de impresión:	Escala de Trabajo:	Fecha:
1 : 45 000	1 : 5 000	Noviembre - 2021

# ÍNDICE VERDE URBANO (IVU) PARROQUIA EL SAGRARIO AÑO 2020





Loja - Ecuador Escala: 1: 25:000



## MAPA DE UBICACIÓN



## LEYENDA

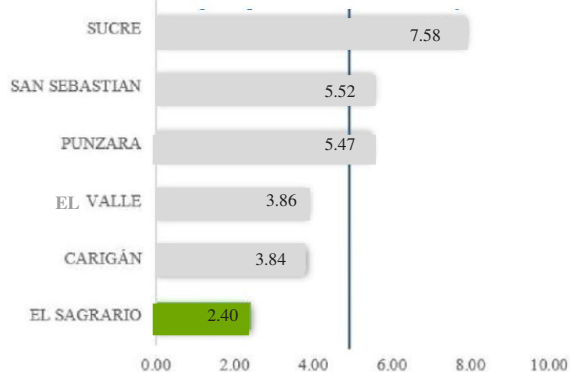
-  Parroquias urbanas
-  Infraestructura
-  Áreas verdes urbanas
-  Otras áreas verdes

Escala 1: 25.000



PROYECCIÓN TRASVERSA DE MERCATOR  
WGS 84  
ZONA 17 SUR

### Índice verde urbano (IVU) parroquia El Sagrario 2.40 m<sup>2</sup>/hab.



 <b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador</b> Facultad de Ciencias Humanas Escuela de Geografía - Ciencias Geográficas y Medio Ambiente		
<b>ÍNDICE VERDE URBANO (IVU)</b> <b>PARROQUIA EL SAGRARIO AÑO 2020</b>		
Elaborado por:	Revisado por:	
Fernanda Salazar Jativa	MSc. Soledad Vásquez	
Datum Geodésico:	Proyección Cartográfica:	
WGS - 1984	UTM, Zona: 17 S (EPSG:32717)	
Fuente:	Programa Copernicus 2020.	
Mapa No. 15	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Datos demográficos Municipio de Loja. PDOT 2020	
Escala de impresión:	Escala de Trabajo:	Fecha:
1 : 25 000	1 : 5 000	Noviembre - 2021

### 3.3.2. Resultados del Índice verde urbano (IVU) años 2010 y 2020.

Con la información presentada con anterioridad, se procedió a calcular el IVU áreas verdes de acceso público al generalizar los índices obtenidos, por cada parroquia urbana de la Ciudad de Loja en valores generales. Al respecto, mediante el siguiente planteamiento, se pudo estimar los valores para el año 2010.

M2 de áreas verdes y áreas de esparcimiento = 1259317,156

Nº habitantes (2010) = 180617

*Zonas verdes por habitante = Metros cuadrados de zonas verdes y*

*áreas de esparcimiento / número de habitantes*

Zonas verdes por habitante = 1259317,156 / 180617

Zonas verdes por habitante = 7 m2

Los resultados obtenidos del IVU para el año 2010, nos indica que la ciudad de Loja no contaba con suficientes áreas verdes de uso público para la población. Por lo tanto, no se cumplen las recomendaciones de la OMS que van entre los 9 y 11 m2 de áreas verdes por habitante en el contexto urbano, esto como proporción mínima.

De la misma manera, se presentan los valores del Índice verde urbano (IVU) para el año 2020 en la ciudad de Loja.

M2 de áreas verdes y áreas de esparcimiento = 1077817,192

Nº habitantes (2020) = 230399.

*Zonas verdes por habitante = Metros cuadrados de zonas verdes y*

*áreas de esparcimiento / número de habitantes.*

Zonas verdes por habitante = 1077817,192 / 230399.

Zonas verdes por habitante = 4.7 m2.

No obstante, para el año 2020, se evidenció un déficit del índice general del IVU, ya que se estimó una reducción de aprox. 2.2 m2 entre el año 2010 al 2020; pasando de 7 m2 a 4.7 m2/hab., pues se registró un déficit de áreas verdes urbanas dentro del polígono urbano de la ciudad y en las periferias de Loja. En complemento, para el año 2020 se dio a conocer que ninguna de las parroquias seleccionadas cumplió con lo establecido por la OMS.

Se aprecia que hay una disminución de la proporción de áreas verdes en la ciudad de Loja, por las intervenciones antrópicas y procesos de urbanización que se

han intensificado en los últimos años. Por ende, existe un déficit de espacio verde público en la mayor parte de las parroquias urbanas, al no cumplir con los estándares mínimos, debido al aumento poblacional dentro de la ciudad.

Los cálculos y reportes estadísticos se encuentran en el Anexo 04: ESTADÍSTICOS.

### 3.3.3. Comparación del Índice verde urbano (IVU) entre las parroquias de la ciudad de Loja años 2010 y 2020.

Para conocer el incremento o disminución del Índice Verde Urbano, en las parroquias urbanas de la ciudad de Loja, fue necesario identificar las diferencias entre los valores que presentó cada valor del IVU entre los años 2010 y 2020. De manera general, esto podría estar sujeto a las dinámicas poblacionales las cuales registran un crecimiento poblacional, lo que genera un aumento de la superficie edificada en la ciudad de Loja, principalmente en las parroquias de San Sebastián, Sucre, Valle y Carigán, en ese orden, de acuerdo con los resultados obtenidos.

En la tabla 15 se puede apreciar que ha existido una disminución considerable de este Indicador socio ambiental.

*Tabla 15. Diferencias del índice verde urbano (IVU) entre parroquias años 2010 y 2020.*

AÑO 2010		AÑO 2020		DIFERENCIA
PARROQUIA	IVU (m <sup>2</sup> /habs.)	PARROQUIA	IVU (m <sup>2</sup> /habs.)	IVU (m <sup>2</sup> /hab.)
El Sagrario	3.324	El Sagrario	2.404	-0.920
Punzara	7.580	Punzará	5.466	-2.114
San Sebastián	8.578	San Sebastián	5.523	-3.056
El Valle	6.691	El Valle	3.862	-2.829
Sucre	11.129	Sucre	7.875	-3.253
Carigán	6.173	Carigán	3.836	-2.337

*Fuente: INEC, 2010 - 2012. Elaboración propia (2021).*

- Comparación del Índice verde urbano (IVU) por parroquias, años 2010 - 2020.

En cuanto al cálculo del IVU, se registraron cambios notorios ya que en el caso de la parroquia Sucre, para el año 2010 tuvo 11,1 m<sup>2</sup>/hab., para el año 2020 paso a tener aprox. 7,8 m<sup>2</sup>/hab., San Sebastián en el año 2010 registró 8,6 m<sup>2</sup>/hab., y para el año 2020 paso a 5,52 m<sup>2</sup>/hab., El Sagrario en el año 2010 tenía 3,3 m<sup>2</sup>/hab., para el año 2020 obtuvo 2,4 m<sup>2</sup>/hab., la parroquia El Valle en el año 2010 tenía 6,7 m<sup>2</sup>/hab., Carigán en el año 2010 registro 6,2 m<sup>2</sup>/hab., pasó a tener 3,8 m<sup>2</sup>/hab., y finalmente la parroquia de Punzara en el 2010 tuvo 7,6 m<sup>2</sup>/hab., pasó a 5,5 m<sup>2</sup>/hab.

Con los resultados obtenidos, primero se muestran los índices por cada una de las seis parroquias urbanas en el 2010 y después contrastar los del 2020. En la Figura 35, se aprecia el gráfico, comparando los índices del IVU entre las parroquias urbanas de Loja.

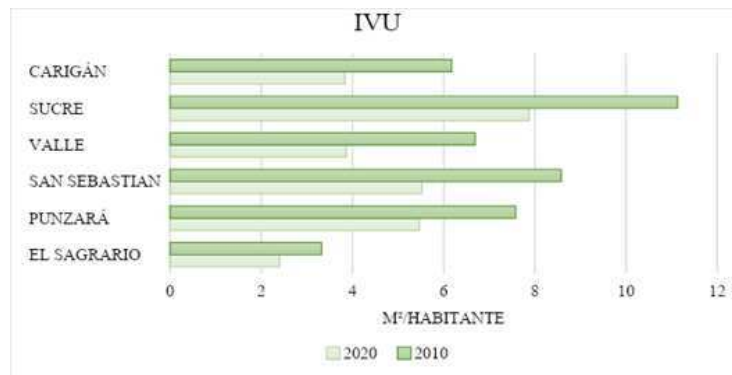


Figura 28. Diferencias Índice verde urbano (IVU) parroquias de la ciudad de Loja años 2010 y 2020.  
Fuente: INEC, 2010 - 2012. Elaboración propia (2021).

## CAPÍTULO IV

### 4. Evolución espaciotemporal del acceso y disponibilidad del espacio público de la ciudad de Loja años 2010 y 2020.

A partir de los resultados obtenidos del Índice Verde Urbano (IVU), previamente calculado en apartados anteriores para cada una de las parroquias urbanas de la ciudad de Loja: El Sagrario, San Sebastián, El Valle, Sucre, Carigán y Punzara, se prosiguió a contrastar los resultados para identificar de manera simultánea el indicador 11.7.1 de los ODS, el mismo que se pudo territorializar para estimar los cambios en cuanto al acceso y disponibilidad de áreas verdes públicas, desglosada por sexo, edad y personas con discapacidad en las parroquias urbanas de la ciudad de Loja.

#### 4.1. Cálculo del indicador 11.7.1. de los ODS en la ciudad de Loja.

Para realizar el cálculo de cada indicador se aplica la siguiente expresión:

$$\text{Indicador}_{variable} = \frac{\text{km}^2 \text{ espacio verde urbano}}{\text{población}_{variable}} * 10\ 000 \text{ habitantes}$$

Donde:

*Indicador<sub>variable</sub>*: es el indicador que se va a calcular (género, edad, discapacidad).

*km<sup>2</sup> espacio verde urbano*: es el área de espacios verdes urbanos expresada en kilómetros cuadrados, posteriormente se ha transformado en m<sup>2</sup>.

*población<sub>variable</sub>*: es el total de la población por cada una de las parroquias.

10 000 *habitantes*: factor por el que se multiplica para conocer el presente indicador.

Indicador 11.7.1 de los ODS desglosado para la población según su sexo, edad y personas con discapacidad año 2010

En la Tabla 16 se aprecia la información del indicador 11.7.1 de los ODS por población masculina, para el año 2010 en las parroquias urbanas: El Sagrario, San Sebastián, El Valle, Sucre, Carigán y Punzara de la ciudad de Loja.

Tabla 16. Indicador 11.7.1 (ODS) población masculina año 2010.

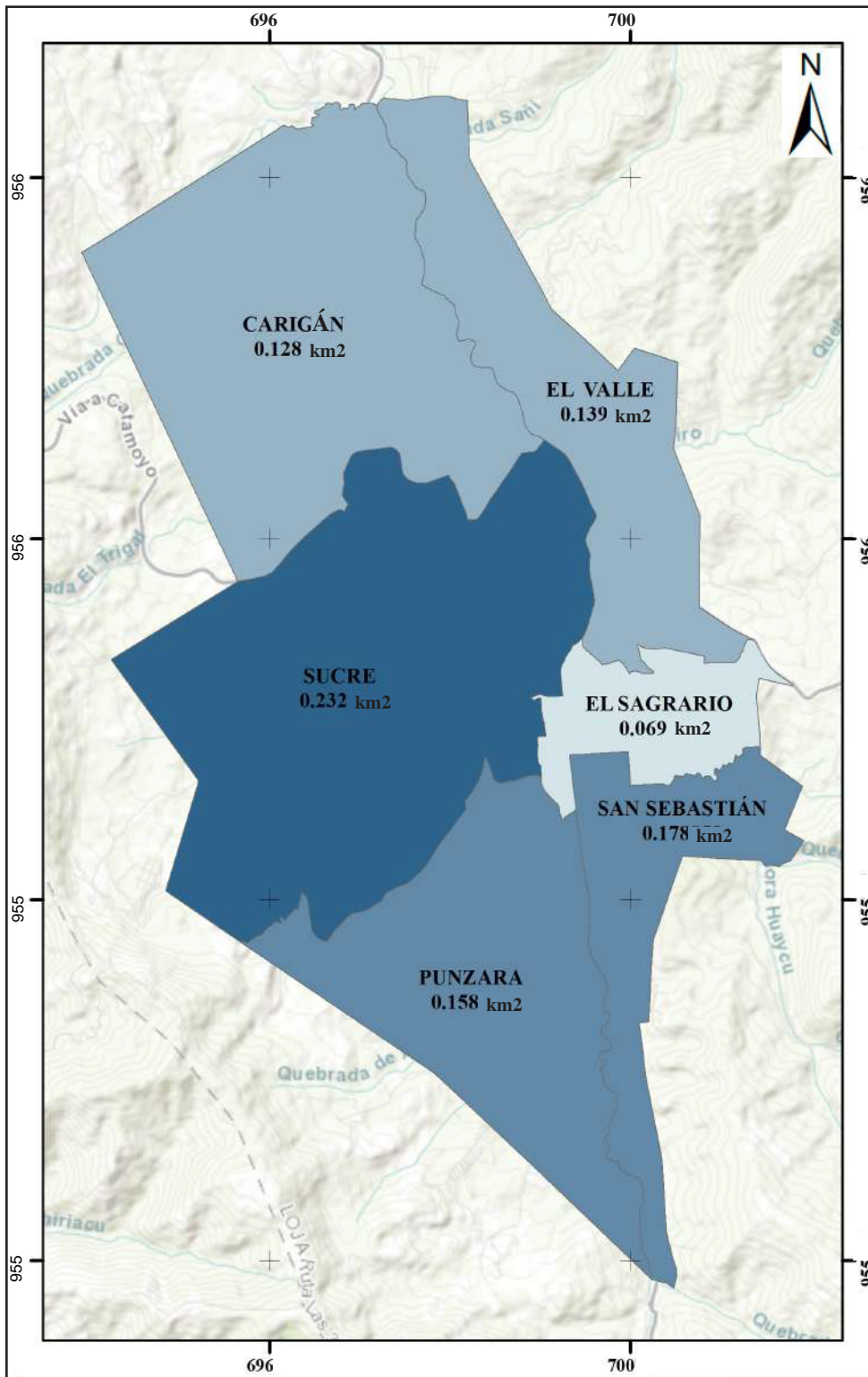
PARROQUIA	ESPACIOS VERDES URBANOS (km <sup>2</sup> )	HOMBRES	Indicador 11.7.1.
El Sagrario	0.135	19548	0.069
Punzara	0.289	18337	0.158
San Sebastián	0.288	16123	0.179
El Valle	0.186	13399	0.140
Sucre	0.250	10780	0.232
Carigán	0.108	8444	0.129
TOTAL	1.259	86631	0.145

*Elaboración propia (2021).*

En el Mapa 16, se muestra el indicador 11.7.1 de los ODS por población masculina, para el año 2010 en las parroquias urbanas de la ciudad de Loja.

# INDICADOR 11.7.1 (ODS) POBLACIÓN MASCULINA CIUDAD DE LOJA 2010

Loja - Ecuador Escala: 1: 75.000

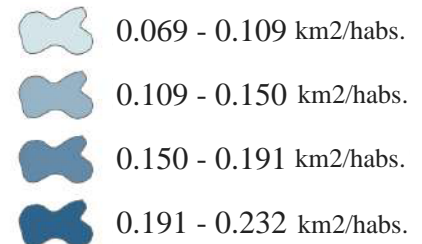


## MAPA DE UBICACIÓN



## LEYENDA

Acceso al espacio público  
POB. Masculina año 2010

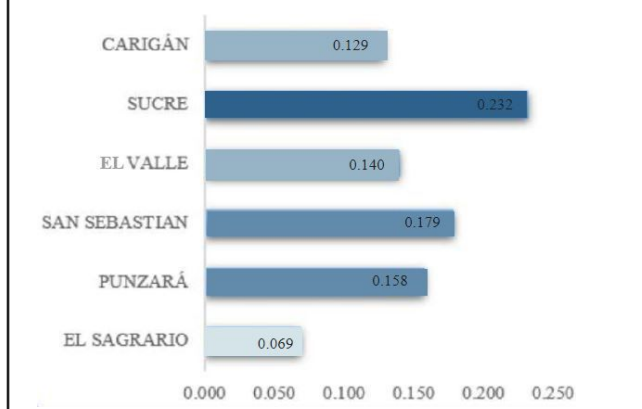


Escala 1: 75.000



PROYECCIÓN TRANSVERSA DE MERCATOR  
WGS 84  
ZONA 17 SUR

Disponibilidad de espacio público pob. Masculina km<sup>2</sup>/10.000 habs.



Pontificia Universidad Católica del Ecuador Facultad de Ciencias Humanas Escuela de Geografía - Ciencias Geográficas y Medio Ambiente		
<b>INDICADOR 11.7.1 (ODS)</b> <b>POBLACIÓN MASCULINA CIUDAD DE LOJA 2010</b>		
Elaborado por:	Revisado por:	
Fernanda Salazar Jativa	MSc. Soledad Vásquez	
Datum Geodésico:	Proyección Cartográfica:	
WGS - 1984	UTM, Zona: 17S (EPSG:32717)	
Fuente:	SIGTIERRAS 2010. Ortofotos Escala 1:5000 Ciudad de Loja	
Mapa No. 16	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Datos demográficos Municipio de Loja. PDOT 2014-2022	
Escala de impresión:	Escala de Trabajo:	Fecha:
1 : 75 000	1 : 5 000	Noviembre - 2021

En la Tabla 17, se aprecia la información del indicador 11.7.1 de los ODS por población femenina, en el año 2010 para las parroquias urbanas de la ciudad de Loja.

*Tabla 17. Indicador 11.7.1 (ODS) población femenina año 2010.*

PARROQUIA	ESPACIOS VERDES URBANOS (km <sup>2</sup> )	MUJERES	Indicador 11.7.1.
El Sagrario	0.135	21208	0.064
Punzara	0.289	19893	0.146
San Sebastián	0.288	17492	0.165
El Valle	0.186	14537	0.129
Sucre	0.250	11696	0.214
Carigán	0.108	9161	0.119
TOTAL	1.259	93986	0.134

*Fuente: INEC (2010). Elaboración propia (2021).*

En el Mapa 17, se muestra el mapa del indicador 11.7.1 de los ODS de la población femenina, para el año 2010 en las parroquias urbanas de Loja.

# INDICADOR 11.7.1 (ODS) POBLACIÓN FEMENINA CIUDAD DE LOJA 2010

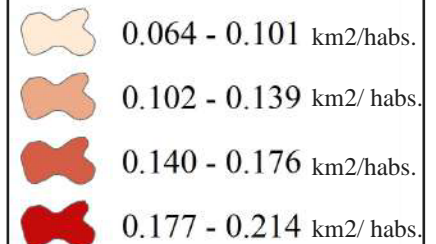
Loja - Ecuador Escala 1: 75.000

## MAPA DE UBICACIÓN



## LEYENDA

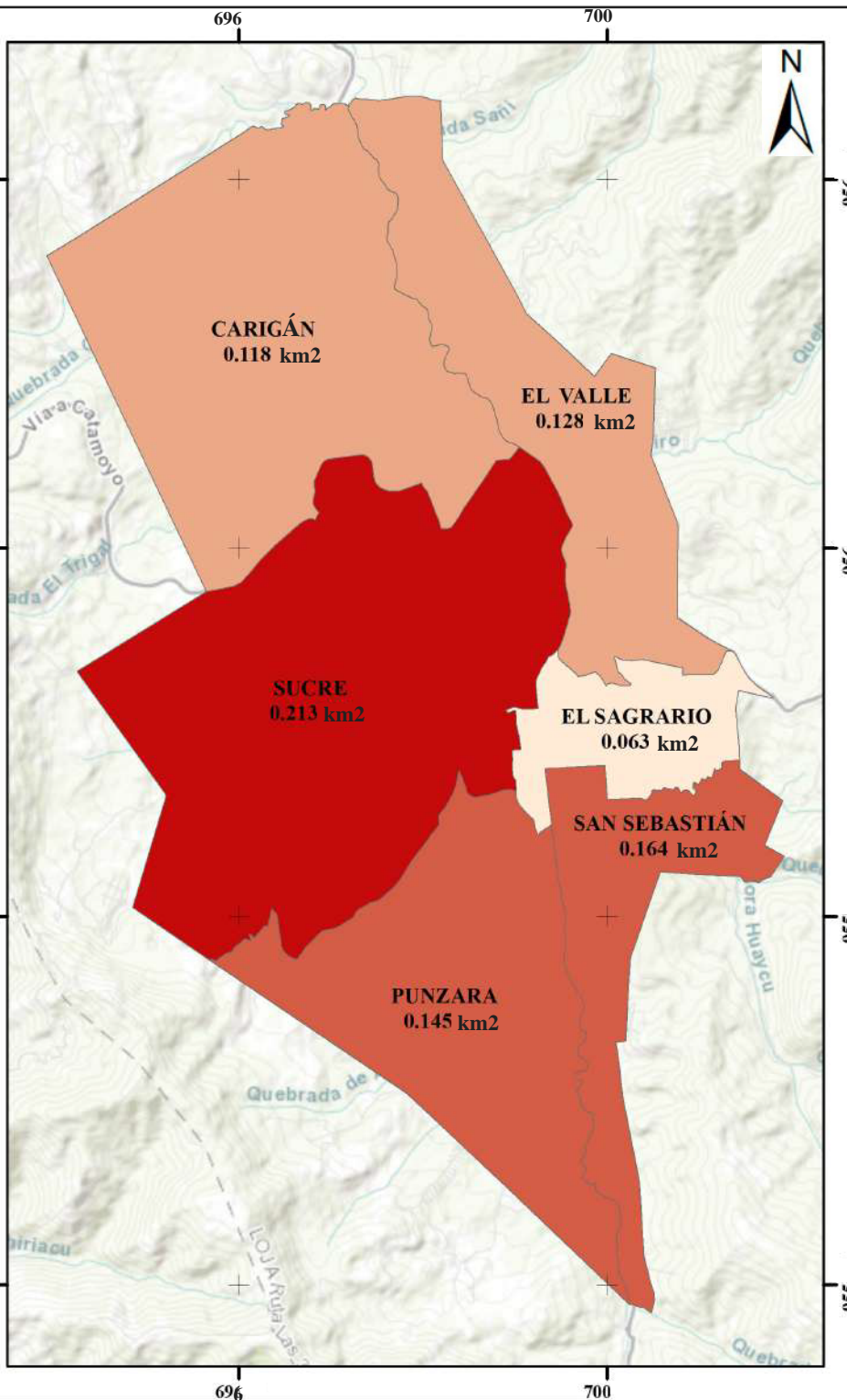
Acceso al espacio público  
POB. Femenina año 2010



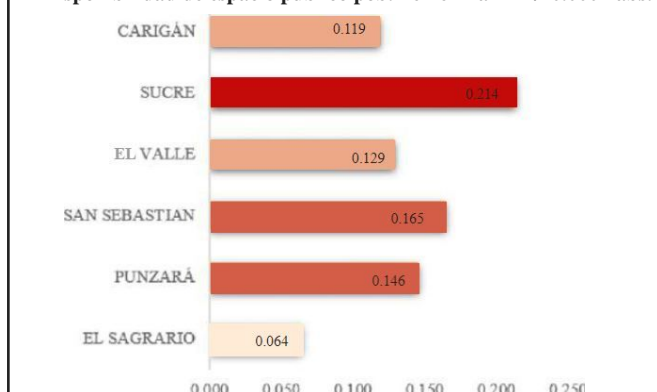
Escala 1: 75.000



PROYECCIÓN TRASVERSA DE MERCATOR  
WGS 84  
ZONA 17 SUR



Disponibilidad de espacio público pob. Femenina km<sup>2</sup>/10.000 habs.



<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador</b> <b>Facultad de Ciencias Humanas</b> <b>PUCE Escuela Geografía - Ciencias Geográficas y Medio Ambiente</b>		
<b>INDICADOR 11.7.1 (ODS)</b> <b>POBLACIÓN FEMENINA CIUDAD DE LOJA 2010</b>		
Elaborado por:	Revisado por:	
Fernanda Salazar Jativa	MSc. Soledad Vásquez	
Datum Geodésico:	Proyección Cartográfica:	
WGS - 1984	UTM, Zona: 17S (EPSG:32717)	
Fuente:	SIGTIERRAS 2010. Ortofotos Escala 1:5000 Ciudad de Loja	
Mapa No. 17	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Datos demográficos Municipio de Loja. PDOI 2014-2022	
Escala de impresión:	Escala de Trabajo:	Fecha:
1 : 75 000	1 : 5 000	Noviembre - 2021

En la Tabla 18, se aprecia la información del indicador 11.7.1 de los ODS por población que presenta algún tipo de discapacidad, para el año 2010 en las parroquias urbanas de la ciudad de Loja.

*Tabla 18. Indicador 11.7.1 (ODS) población con discapacidad año 2010.*

PARROQUIA	ESPACIOS VERDES URBANOS (km <sup>2</sup> )	PERSONAS CON DISCAPACIDAD	Indicador 11.7.1.
El Sagrario	0.135	1848	0.733
Punzara	0.289	1734	1.672
San Sebastián	0.288	1524	1.892
Valle	0.186	1267	1.476
Sucre	0.250	1019	2.454
Carigán	0.108	798	1.361
TOTAL	1.259	8190	1.538

*Elaboración propia (2021).*

En el Mapa 18, se muestra el indicador 11.7.1 de los ODS, por población que presenta discapacidad para el año 2010 en las parroquias urbanas: El Sagrario, San Sebastián, El Valle, Sucre, Carigán y Punzara de la ciudad de Loja.

# INDICADOR 11.7.1 (ODS) POBLACIÓN DISCAPACITADA CIUDAD DE LOJA AÑO 2010

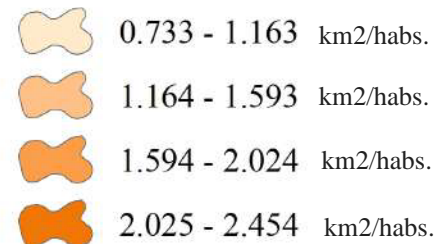
Loja - Ecuador Escala: 1: 75.000

## MAPA DE UBICACIÓN



## LEYENDA

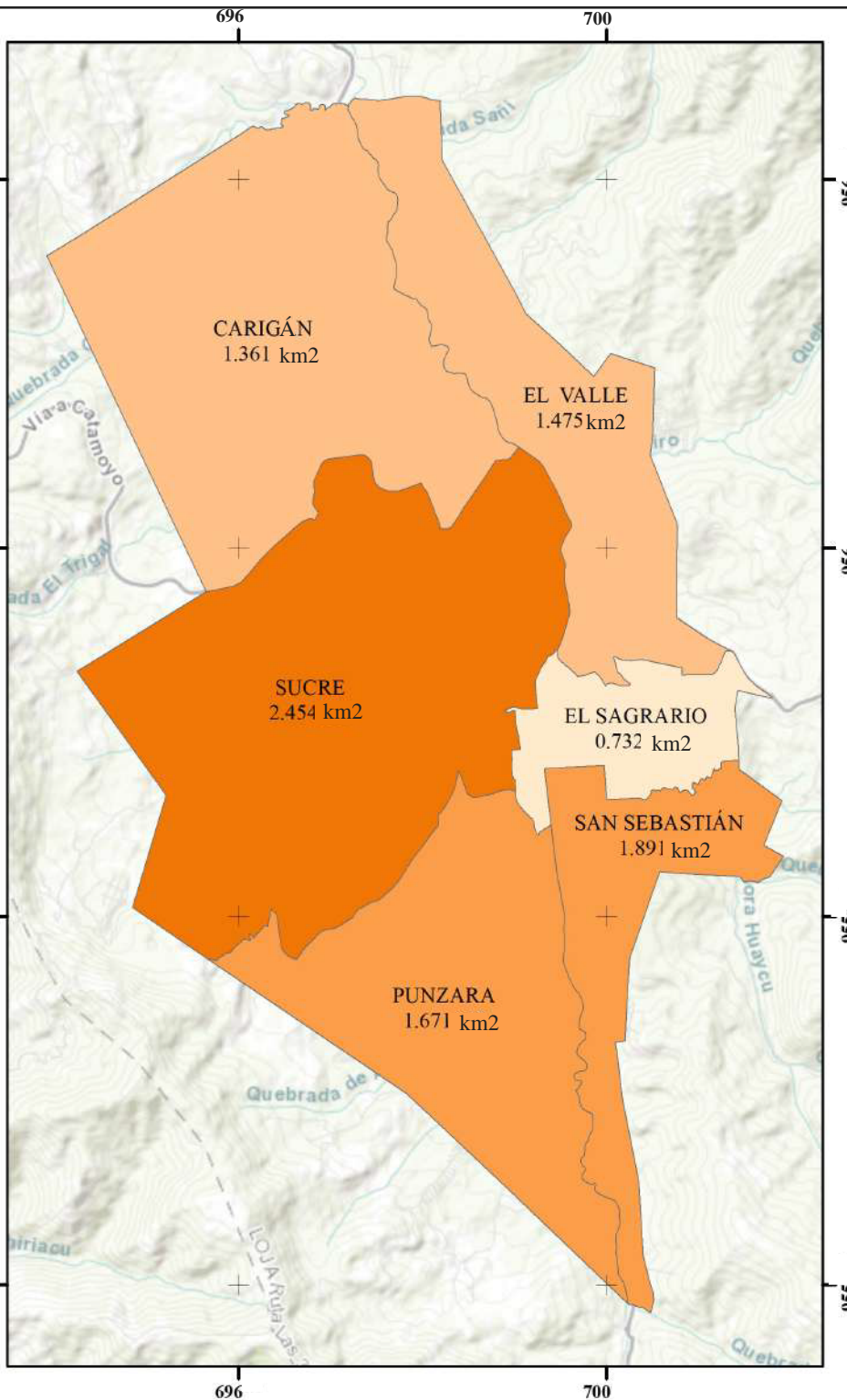
Acceso al espacio público  
POB. Discapacitada año 2010



Escala 1:75.000



PROYECCIÓN TRASVERSA DE MERCATOR  
WGS 84  
ZONA 17 SUR



## Disponibilidad de espacio público pob. con discapacidad km<sup>2</sup>/10.000 habs.



<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador</b> <b>Facultad de Ciencias Humanas</b> Escuela de Geografía - Ciencias Geográficas y Medio Ambiente		
<b>INDICADOR 11.7.1 (ODS)</b> <b>POBLACIÓN CON DISCAPACIDAD CIUDAD DE LOJA 2010</b>		
Elaborado por:	Revisado por:	
Fernanda Salazar Jativa	MSc. Soledad Vásquez	
Datum Geodésico:	Proyección Cartográfica:	
WGS - 1984	UTM, Zona: 17S (EPSG:32717)	
Fuente:	SIGTIERRAS 2010. Ortofotos Escala 1:5000 Ciudad de Loja	
Mapa No. 18	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Datos demográficos Municipio de Loja. PDOT 2014-2022	
Escala de impresión:	Escala de Trabajo:	Fecha:
1 : 75 000	1 : 5 000	Noviembre - 2021

En la Tabla 19 se aprecia la información del indicador 11.7.1 de los ODS por población en rangos de edad, para el año 2010 en las parroquias urbanas de la ciudad de Loja.

Tabla 19. Indicador 11.7.1 (ODS) población en rangos de edad año 2010.

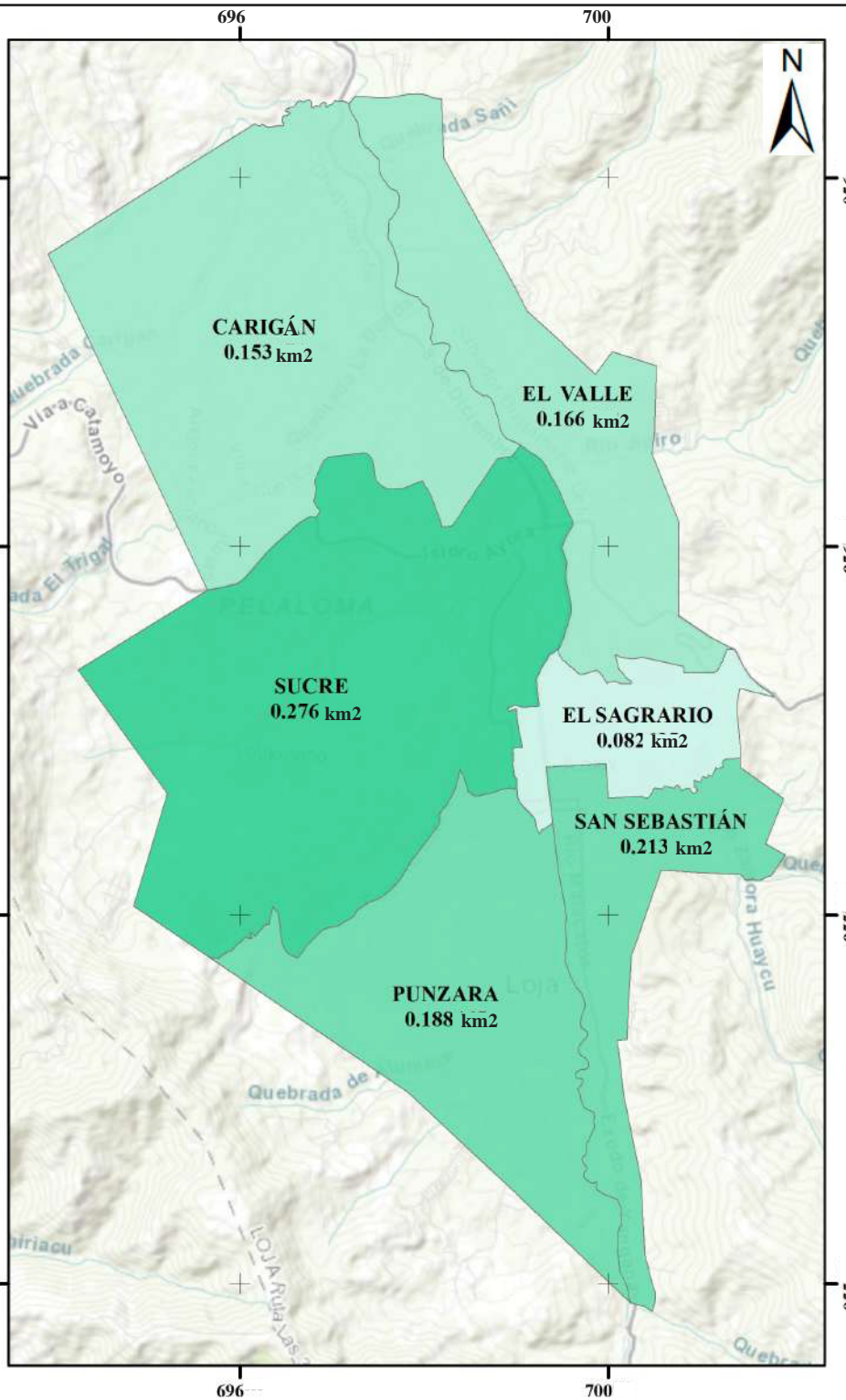
PARROQUIA	ESPACIOS VERDES URBANOS (km <sup>2</sup> )	RANGOS DE EDAD			IND 0-18	IND 18-65	IND 65...
		0-18	18-65	65...+			
El Sagrario	0.135	16392	21938	2426	0.083	0.062	0.558
Punzara	0.290	15376	20579	2276	0.188	0.141	1.273
San Sebastián	0.288	13519	18094	2001	0.213	0.159	1.441
Valle	0.187	11236	15038	1663	0.166	0.124	1.124
Sucre	0.250	9040	12098	1338	0.277	0.207	1.870
Carigán	0.109	7080	9476	1048	0.153	0.115	1.037
<b>TOTAL</b>		<b>1.259</b>	<b>180617</b>				

Fuente: INEC (2010-2012). Elaboración propia (2021).

En los siguientes Mapas 19, 20, y 21 se muestran las representaciones del Indicador 11.7.1 de los ODS por población en rangos de edad, para el año 2010 en las parroquias urbanas de la ciudad de Loja.

# INDICADOR 11.7.1 (ODS) POBLACIÓN DE 0 - 18 AÑOS CIUDAD DE LOJA 2010

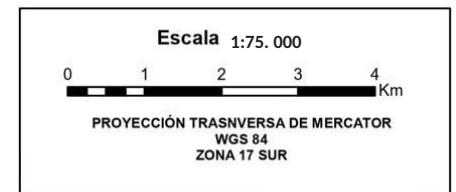
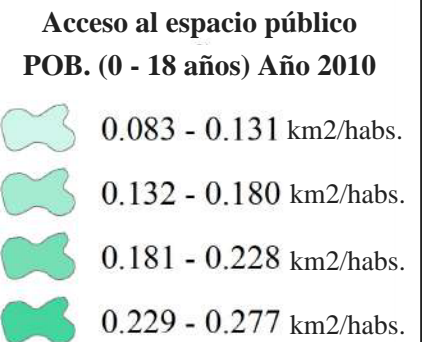
Loja - Ecuador Escala 1: 75.000



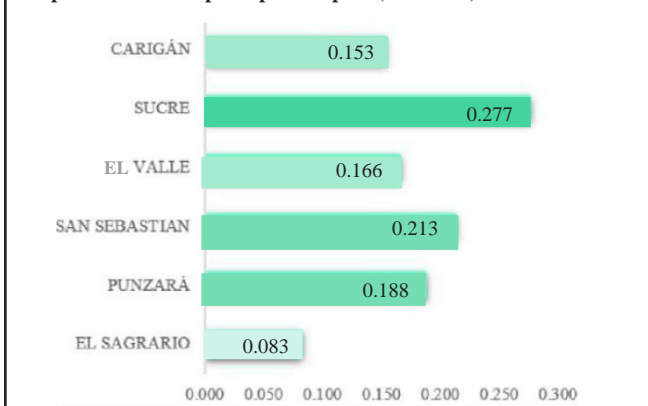
## MAPA DE UBICACIÓN




## LEYENDA



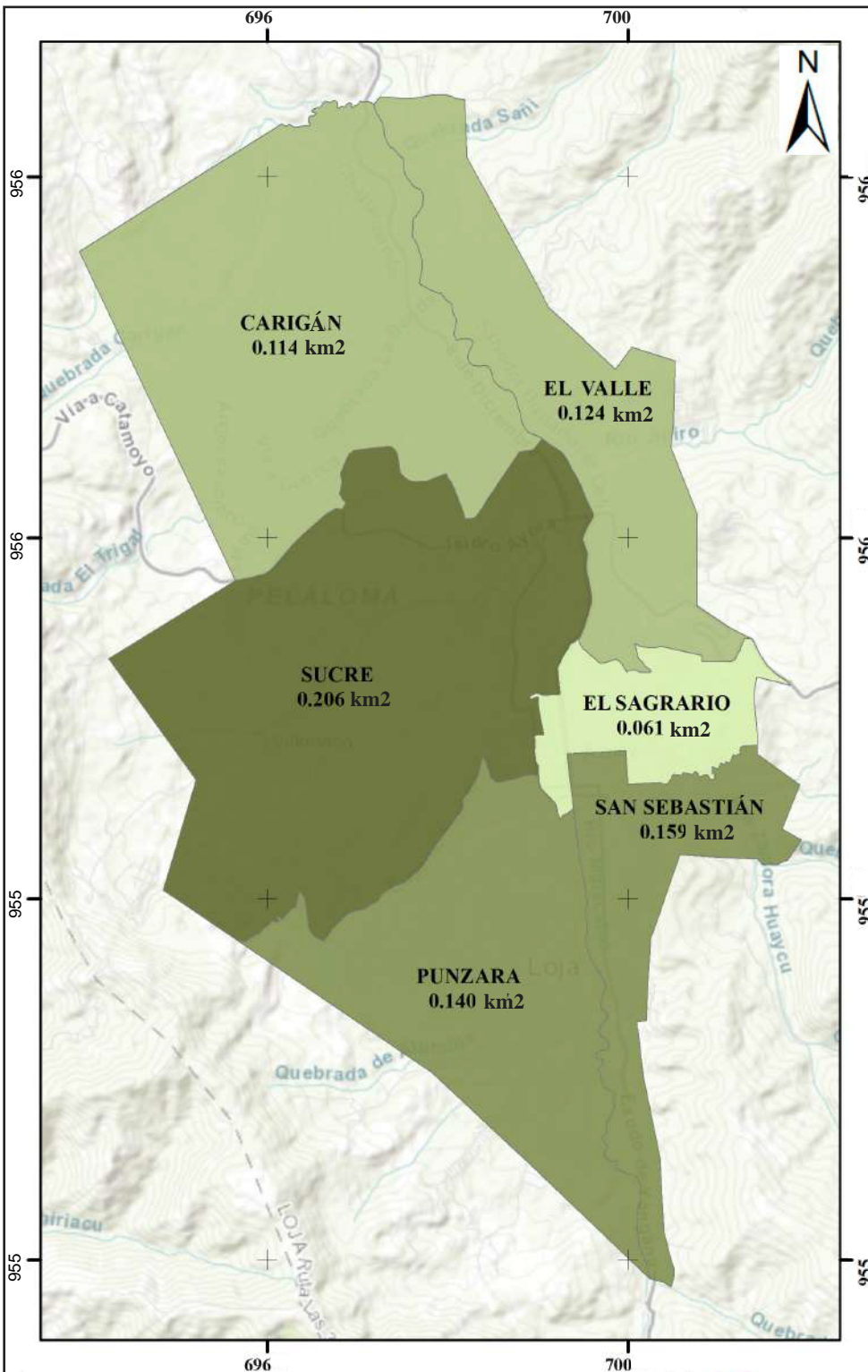
Disponibilidad de espacio público pob. (0-18 años) km<sup>2</sup>/10.000 habs.



 <b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador</b> <b>Facultad de Ciencias Humanas</b> Escuela de Geografía - Ciencias Geográficas y Medio Ambiente		
<b>INDICADOR 11.7.1 (ODS)</b> <b>POBLACIÓN DE 0 - 18 AÑOS. CIUDAD DE LOJA 2010</b>		
Elaborado por:	Revisado por:	
Fernanda Salazar Jativa	MSc. Soledad Vásquez	
Datum Geodésico:	Proyección Cartográfica:	
WGS - 1984	UTM, Zona: 17S (EPSG:32717)	
Fuente:	SIGTIERRAS 2010. Ortofotos Escala 1:5000 Ciudad de Loja	
Mapa No. 19	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Datos demográficos Municipio de Loja. PDOT 2014-2022	
Escala de impresión:	Escala de Trabajo:	Fecha:
1 : 75 000	1 : 5 000	Noviembre - 2021

# INDICADOR 11.7.1 (ODS) POBLACIÓN DE 18 - 65 AÑOS CIUDAD DE LOJA 2010

Loja - Ecuador Escala 1: 75.000

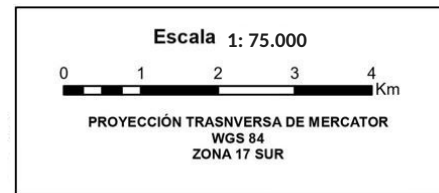
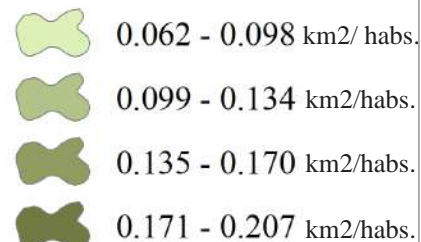


## MAPA DE UBICACIÓN



## LEYENDA

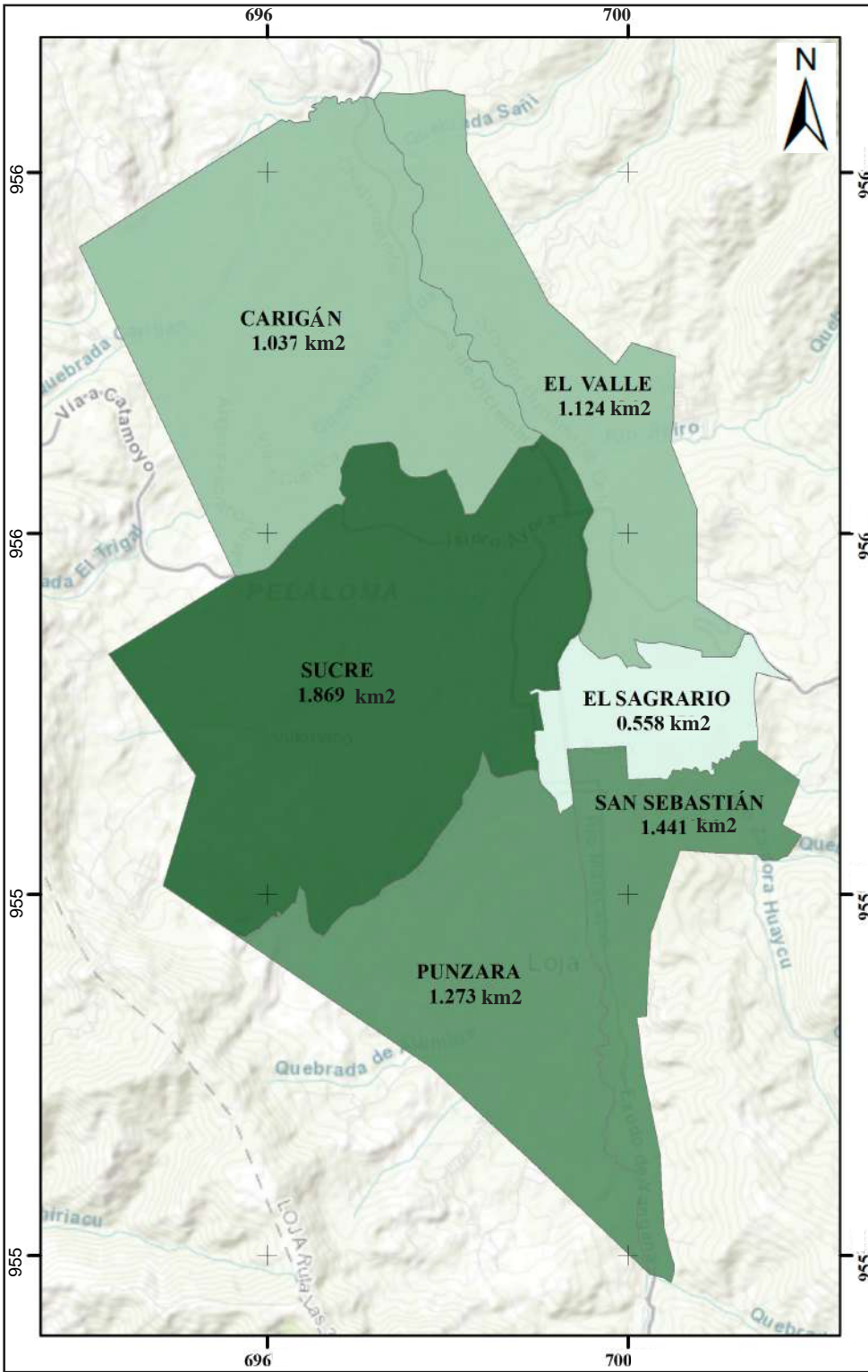
Acceso al espacio público  
POB. (18- 65 años) Año 2010



Pontificia Universidad Católica del Ecuador Facultad de Ciencias Humanas Escuela de Geografía - Ciencias Geográficas y Medio Ambiente		
INDICADOR 11.7.1 (ODS) POBLACIÓN DE 18 - 65 AÑOS CIUDAD DE LOJA 2010		
Elaborado por:	Revisado por:	
Fernanda Salazar Jativa	MSc. Soledad Vásquez	
Datum Geodésico:	Proyección Cartográfica:	
WGS - 1984	UTM, Zona: 17S (EPSG:32717)	
Fuente:	SIGTIERRAS 2010. Ortofotos Escala 1:5000 Ciudad de Loja	
Mapa No. 20	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Datos demográficos Municipio de Loja. PDOT 2014-2022	
Escala de impresión:	Escala de Trabajo:	Fecha:
1 : 75 000	1 : 5 000	Noviembre - 2021

# INDICADOR 11.7.1 (ODS) POBLACIÓN DE 65 +... AÑOS CIUDAD DE LOJA 2010

Loja - Ecuador Escala: 1: 75.000

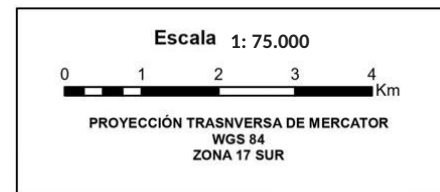


## MAPA DE UBICACIÓN

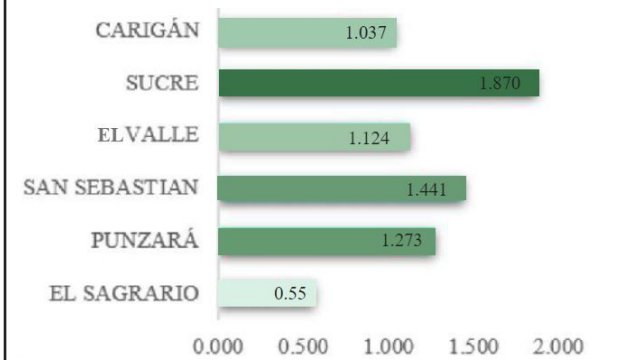


## LEYENDA

Acceso al espacio público  
POB. (65...+ años) Año 2010



Disponibilidad de espacio público pob. (65...+ años) km<sup>2</sup>/10.000 habs.



Pontificia Universidad Católica del Ecuador Facultad de Ciencias Humanas Escuela de Geografía - Ciencias Geográficas y Medio Ambiente		
<b>INDICADOR 11.7.1 (ODS)</b> <b>POBLACIÓN DE 65 +... AÑOS CIUDAD DE LOJA 2010</b>		
Elaborado por:	Revisado por:	
Fernanda Salazar Játiva	MSc. Soledad Vásquez	
Datum Geodésico:	Proyección Cartográfica:	
WGS - 1984	UTM, Zona: 17S (EPSG:32717)	
Fuente:	SIGTIERRAS 2010. Ortofotos Escala 1:5000 Ciudad de Loja	
Mapa No.21	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Datos demográficos Municipio de Loja. PDOT 2014-2022	
Escala de impresión:	Escala de Trabajo:	Fecha:
1 : 75 000	1 : 5 000	Noviembre - 2021

Indicador 11.7.1 de los ODS desglosado para la población según su sexo, edad y personas con discapacidad año 2020

En la tabla 20 se aprecia la información del indicador 11.7.1 de los ODS por población masculina para el año 2020 para las parroquias: El Sagrario, San Sebastián, El Valle, Sucre, Carigán y Punzara de la ciudad de Loja.

*Tabla 20. Indicador 11.7.1 (ODS) población masculina año 2020.*

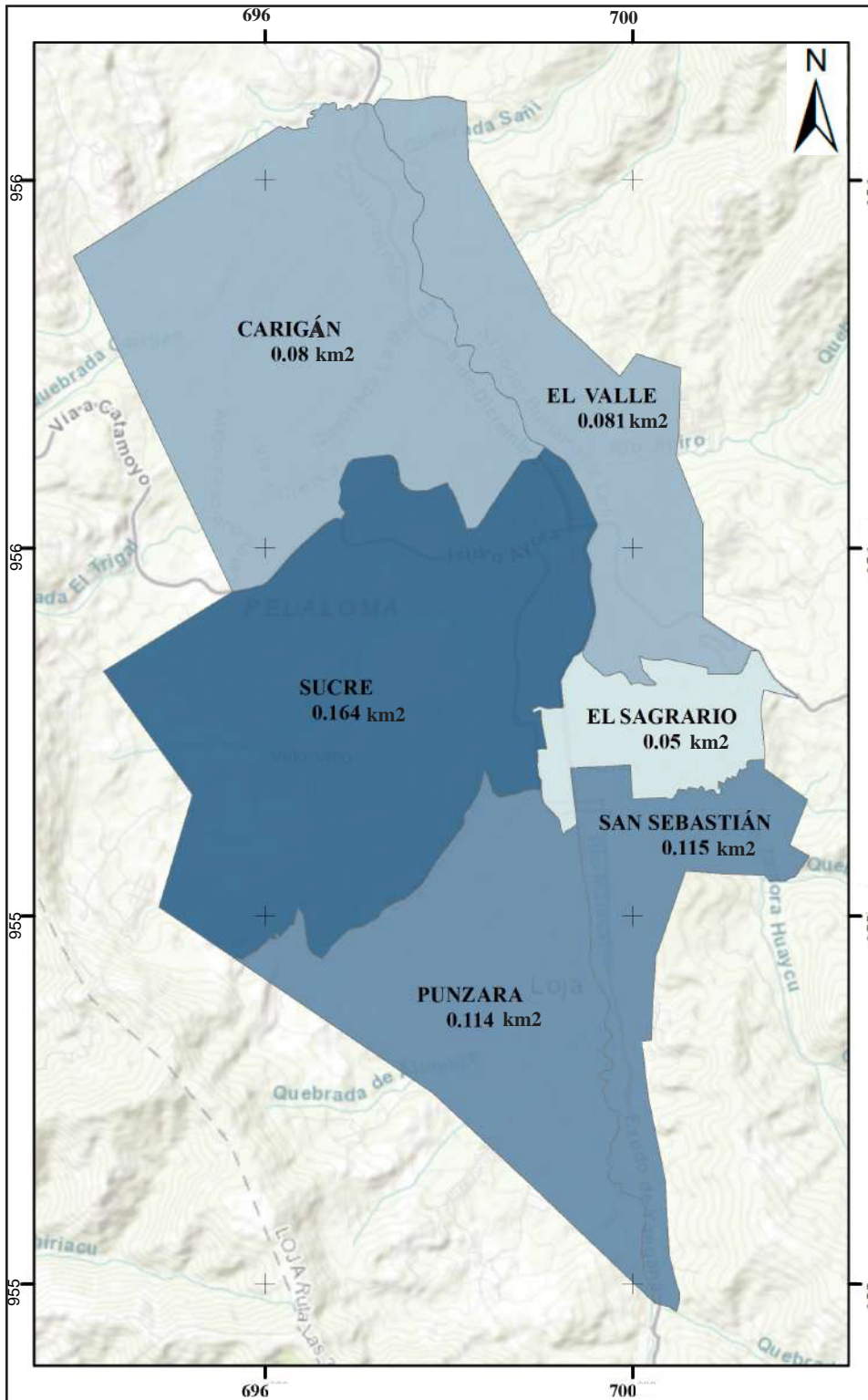
PARROQUIA	ESPACIOS VERDES URBANOS (km <sup>2</sup> )	HOMBRES	Indicador 11.7.1
El Sagrario	0.124	24833	0.050
Punzara	0.265	23258	0.114
San Sebastián	0.239	20755	0.115
El Valle	0.138	17139	0.081
Sucre	0.225	13675	0.164
Carigán	0.087	10848	0.080
TOTAL	1.078	110508	0.098

*Fuente: Municipio de Loja (PDOT 2014- 2022); INEC (2010). Elaboración propia (2021).*

En el Mapa 22, se muestra el mapa del indicador 11.7.1 de los ODS de la población masculina, para el año 2020 en las parroquias urbanas de Loja.

# INDICADOR 11.7.1 (ODS) POBLACIÓN MASCULINA CIUDAD DE LOJA 2020

Loja - Ecuador Escala: 1: 75.000

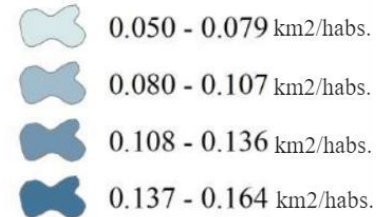


## MAPA DE UBICACIÓN



## LEYENDA

Acceso al espacio público  
POB. Masculina año 2020

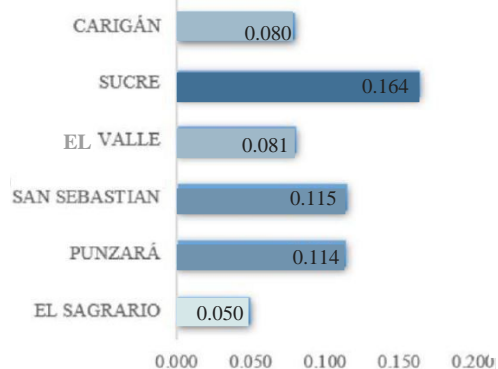


Escala 1: 75.000



PROYECCIÓN TRASVERSA DE MERCATOR  
WGS 84  
ZONA 17 SUR

Disponibilidad de espacio público pob. Masculina km<sup>2</sup>/10.000 habs.



<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador</b> <b>Facultad de Ciencias Humanas</b> Escuela de Geografía - Ciencias Geográficas y Medio Ambiente		
<b>INDICADOR 11.7.1 (ODS)</b> <b>POBLACIÓN MASCULINA CIUDAD DE LOJA 2020</b>		
Elaborado por:	Revisado por:	
Fernanda Salazar Játiva	MSc. Soledad Vásquez	
Datum Geodésico:	Proyección Cartográfica:	
WGS - 1984	UTM, Zona: 17S (EPSG:32717)	
Fuente:	SIGTIERRAS 2010. Ortofotos Escala 1:5000 Ciudad de Loja	
Mapa No. 22	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Datos demográficos Municipio de Loja. PDOT 2014-2022	
Escala de impresión:	Escala de Trabajo:	Fecha:
1 : 75 000	1 : 5 000	Noviembre - 2021

En la Tabla 21 se aprecia la información del indicador 11.7.1 de los ODS por población femenina, para el año 2020 en las parroquias urbanas de la ciudad de Loja.

*Tabla 21. Indicador 11.7.1 (ODS) población femenina año 2020.*

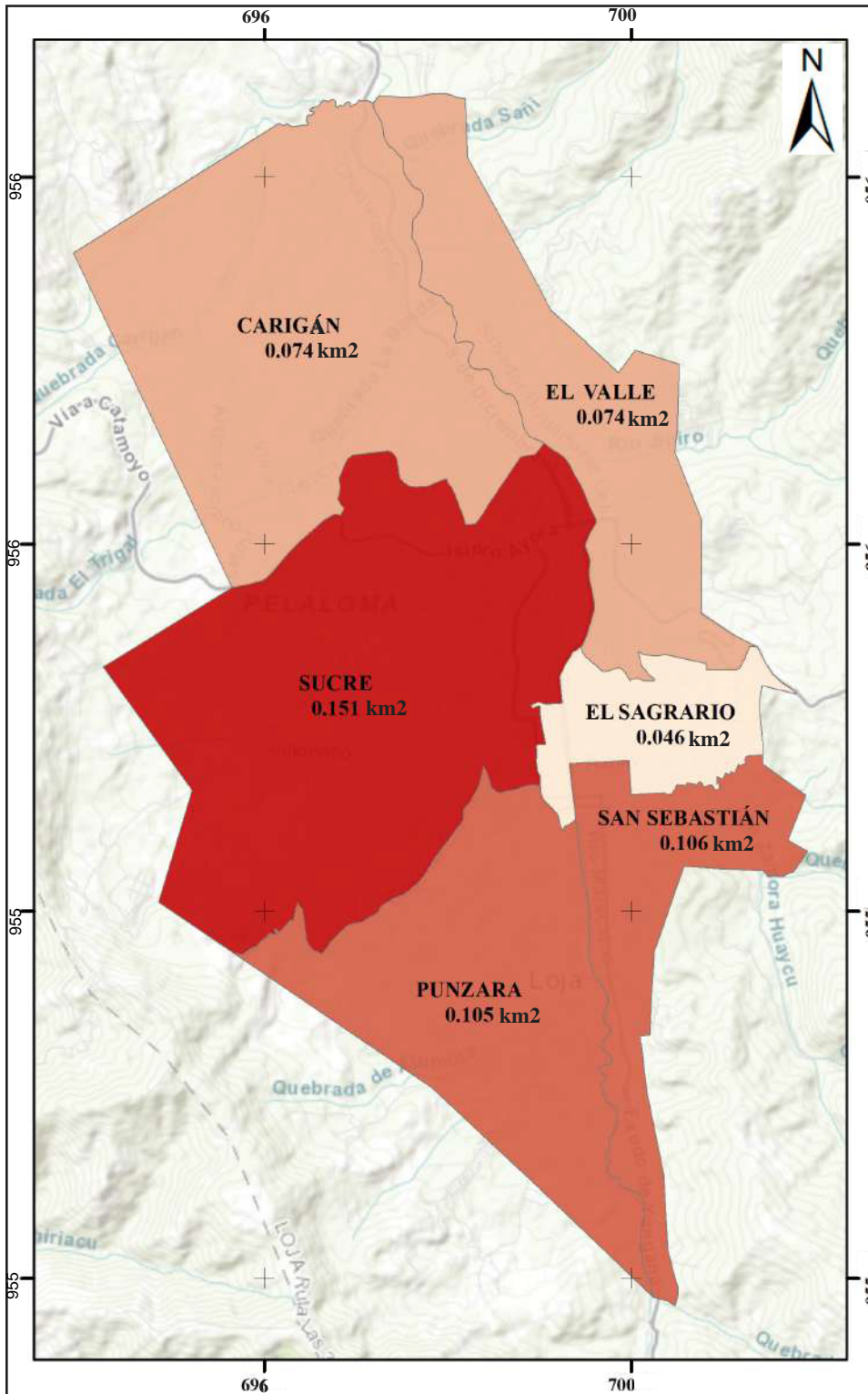
PARROQUIA	ESPACIOS VERDES URBANOS (km <sup>2</sup> )	MUJERES	Indicador 11.7.1
El Sagrario	0.124	26941	0.046
Punzara	0.265	25233	0.105
San Sebastián	0.239	22518	0.106
El Valle	0.138	18594	0.074
Sucre	0.225	14836	0.151
Carigán	0.087	11769	0.074
TOTAL	1.078	119891	0.090

*Fuente: INEC 2020; Municipio de Loja (PDOT 2012 – 2022). Elaboración propia (2021).*

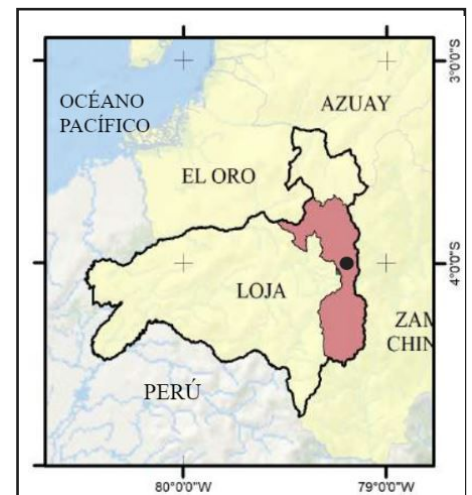
En el Mapa 23, se muestra el Mapa del indicador 11.7.1 de los ODS de la población femenina, para el año 2020 en las parroquias urbanas de la ciudad de Loja.

# INDICADOR 11.7.1 (ODS) POBLACIÓN FEMENINA CIUDAD DE LOJA 2020

Loja - Ecuador Escala: 1: 75: 000

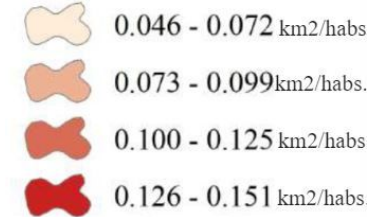


## MAPA DE UBICACIÓN



## LEYENDA

Acceso al espacio público  
POB. Femenina año 2020

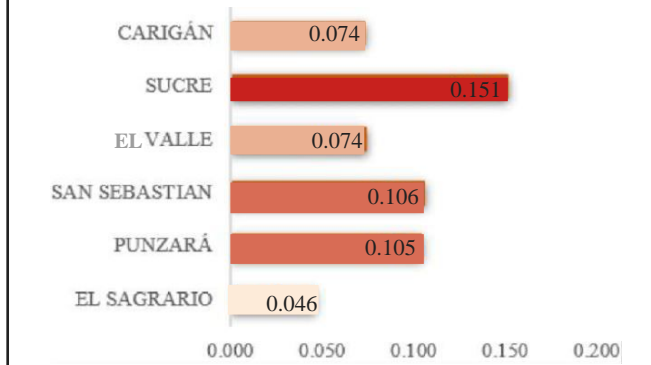


Escala 1: 75. 000



PROYECCIÓN TRANSVERSA DE MERCATOR  
WGS 84  
ZONA 17 SUR

Disponibilidad de espacio público pob. Femenina km²/10.000 habs.



<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador</b> <b>Facultad de Ciencias Humanas</b> Escuela de Geografía - Ciencias Geográficas y Medio Ambiente		
INDICADOR 11.7.1 (ODS) POBLACIÓN FEMENINA CIUDAD DE LOJA 2020		
Elaborado por:	Revisado por:	
Fernanda Salazar Jativa	MSc. Soledad Vásquez	
Datum Geodésico:	Proyección Cartográfica:	
WGS - 1984	UTM, Zona: 17S (EPSG:32717)	
Fuente:	SIGTIERRAS 2010. Ortofotos Escala 1:5000 Ciudad de Loja	
Mapa No.23	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Datos demográficos Municipio de Loja. PDOT 2014-2022	
Escala de impresión:	Escala de Trabajo:	Fecha:
1 : 75 000	1 : 5 000	Noviembre - 2021

En la Tabla 22 se aprecia la información del indicador 11.7.1 de los ODS por población que presenta discapacidad, para el año 2020 en las parroquias urbanas de la ciudad de Loja.

*Tabla 22. Indicador 11.7.1 (ODS) población con discapacidad año 2020.*

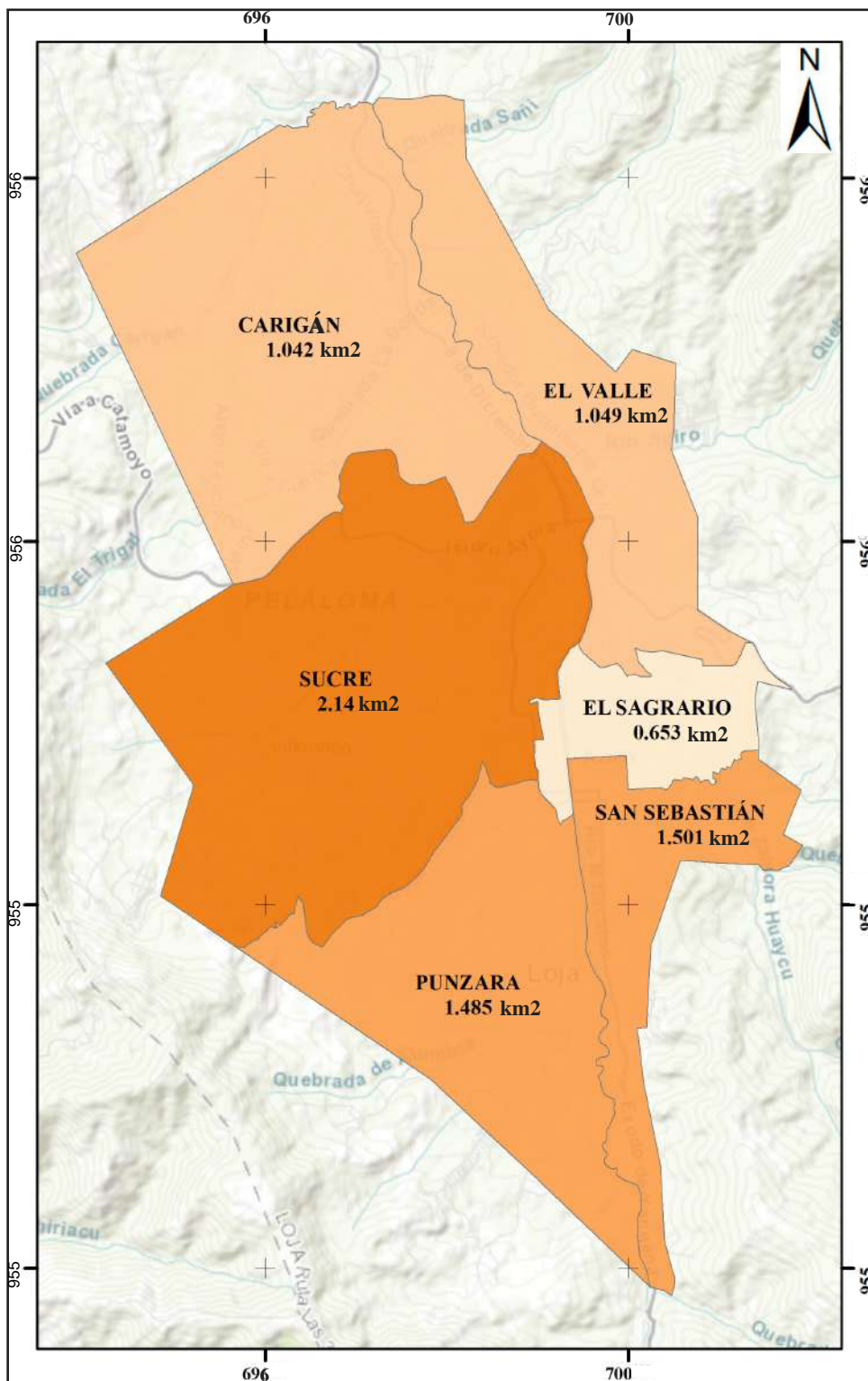
PARROQUIA	ESPACIOS VERDES URBANOS (km <sup>2</sup> )	DISCAPACIDAD	Indicador 11.7.1.
El Sagrario	0.124	1905	0.653
Punzara	0.265	1785	1.485
San Sebastián	0.239	1593	1.501
El Valle	0.138	1315	1.049
Sucre	0.225	1049	2.140
Carigán	0.087	832	1.042
TOTAL	1.078	8479	1.271

*Fuente: INEC 2020; Municipio de Loja (PDOT 2012 – 2022).*

En el Mapa 24, se muestra el mapa del indicador 11.7.1 de los ODS de la población que presenta discapacidad, para el año 2020 en las parroquias: El Sagrario, San Sebastián, El Valle, Sucre, Carigán y Punzara de la ciudad de Loja.

# INDICADOR 11.7.1 (ODS) POBLACIÓN CON DISCAPACIDAD CIUDAD DE LOJA 2020

Loja - Ecuador Escala: 1: 75.000

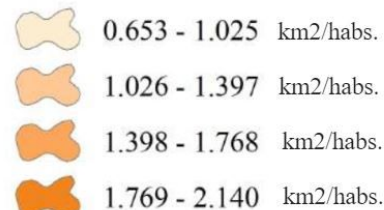


## MAPA DE UBICACIÓN



## LEYENDA

Acceso al espacio público  
POB. (18-65 años) Año 2020

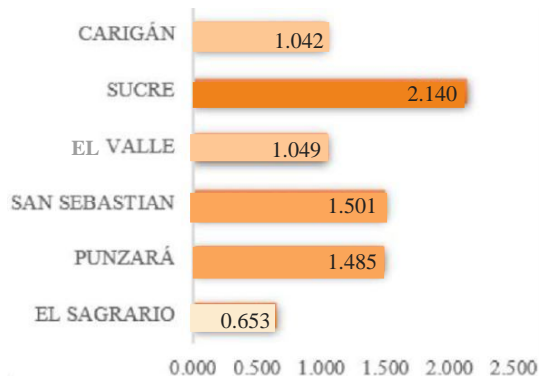


Escala 1: 75.000



PROYECCIÓN TRASVERSA DE MERCATOR  
WGS 84  
ZONA 17 SUR

Disponibilidad de espacio público pob. con discapacidad km<sup>2</sup>/10.000 habs.



Pontificia Universidad Católica del Ecuador  
Facultad de Ciencias Humanas

Escuela de Geografía - Ciencias Geográficas y Medio Ambiente

INDICADOR 11.7.1 (ODS)

POBLACIÓN CON DISCAPACIDAD CIUDAD DE LOJA 2020

Elaborado por: Fernanda Salazar Játiva		Revisado por: MSc. Soledad Vásquez	
Datum Geodésico: WGS - 1984		Proyección Cartográfica: UTM, Zona: 17S (EPSG:32717)	
Fuente: SIGTIERRAS 2010. Ortofotos Escala 1:5000 Ciudad de Loja		Mapa No. 24 Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Datos demográficos Municipio de Loja. PIDOT 2014-2022	
Escala de impresión: 1 : 75 000	Escala de Trabajo: 1 : 5 000	Fecha: Noviembre - 2021	

En la Tabla 23 se aprecia la información del indicador 11.7.1 de los ODS por población de tres rangos de edad para el año 2020 en las parroquias: El Sagrario, San Sebastián, El Valle, Sucre, Carigán y Punzara de la ciudad de Loja.

*Tabla 23. Indicador 11.7.1 (ODS) población en rangos de edad año 2020.*

PARROQUIA	ESPACIOS VERDES URBANOS (km <sup>2</sup> )	RANGOS DE EDAD			IND 0-18	IND 18-65	IND 65...
		0-18	18-65	65...			
El Sagrario	0.124	20823	27869	3082	0.060	0.045	0.404
Punzara	0.265	19503	26102	2886	0.136	0.102	0.918
San Sebastián	0.239	17404	23293	2576	0.137	0.103	0.928
El Valle	0.138	14372	19235	2127	0.096	0.072	0.649
Sucre	0.225	11467	15347	1697	0.196	0.146	1.323
Carigán	0.087	9096	12174	1346	0.095	0.071	0.644
TOTAL	1.078		230399				

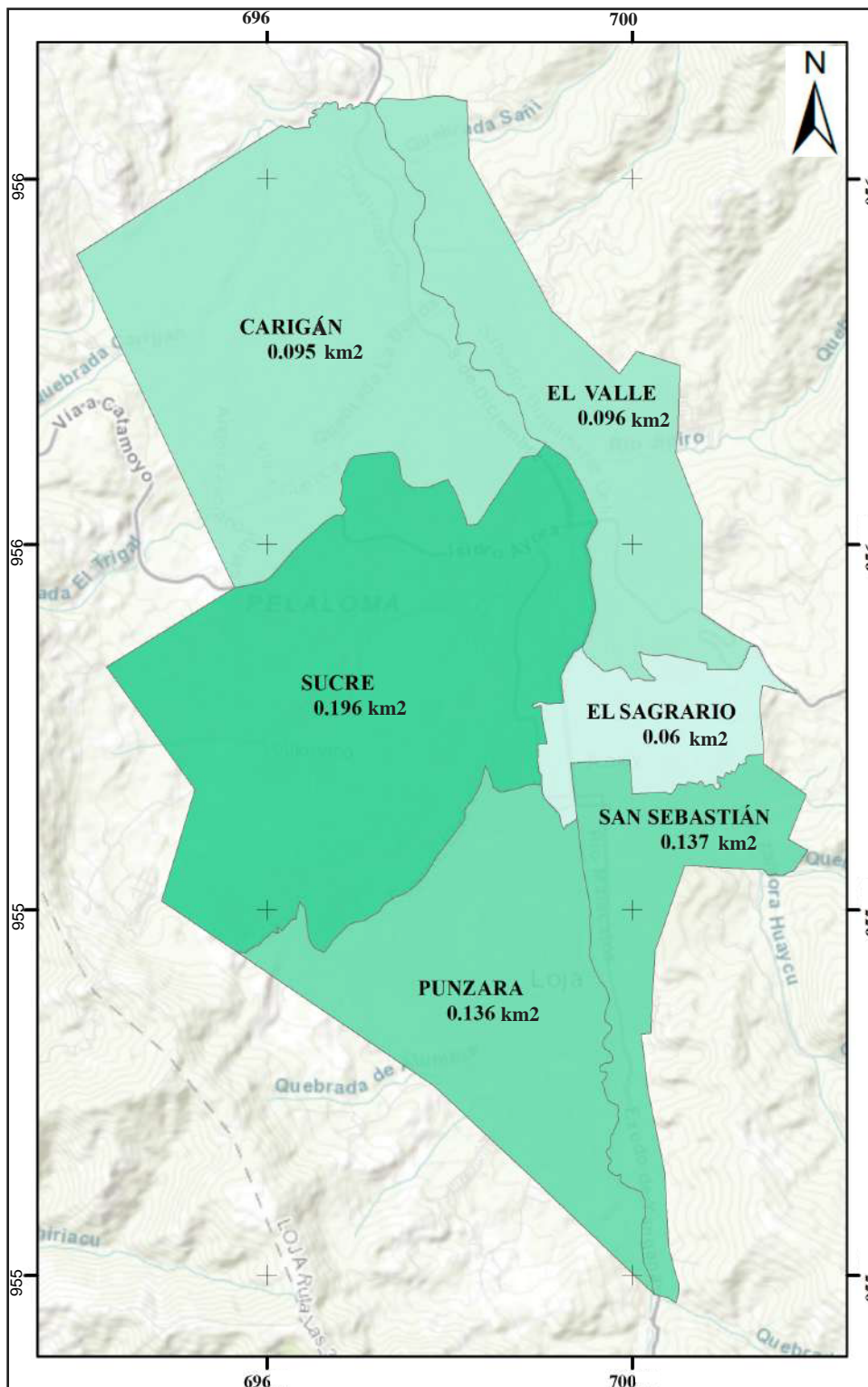
*Fuente: INEC 2020; Municipio de Loja (PDOT 2012 – 2022).*

En los Mapas 25, 26 y 27 se muestran las representaciones del indicador 11.7.1 de los ODS, desglosado por rangos de edad para el año 2020 en las parroquias urbanas de la ciudad de Loja.

Los cálculos y reportes estadísticos se encuentran en el Anexo 04: ESTADÍSTICOS. Esta información de mapas del indicador 11.7.1 de los ODS está en el Anexo 05: MAPAS RESULTANTES.

# INDICADOR 11.7.1 (ODS) POBLACIÓN DE 0 - 18 AÑOS CIUDAD DE LOJA 2020

Loja - Ecuador Escala: 1: 75.000

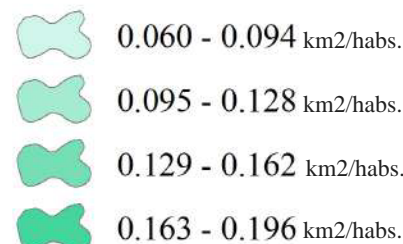


## MAPA DE UBICACIÓN



## LEYENDA

Acceso al espacio público  
POB. (0-18 años) Año 2020

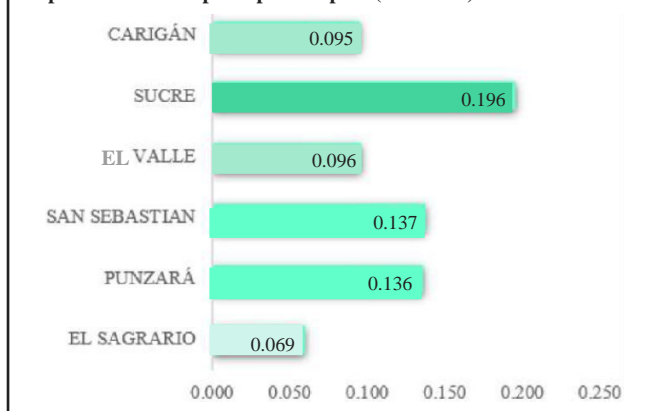


Escala 1: 75.000



PROYECCIÓN TRANSVERSA DE MERCATOR  
WGS 84  
ZONA 17 SUR

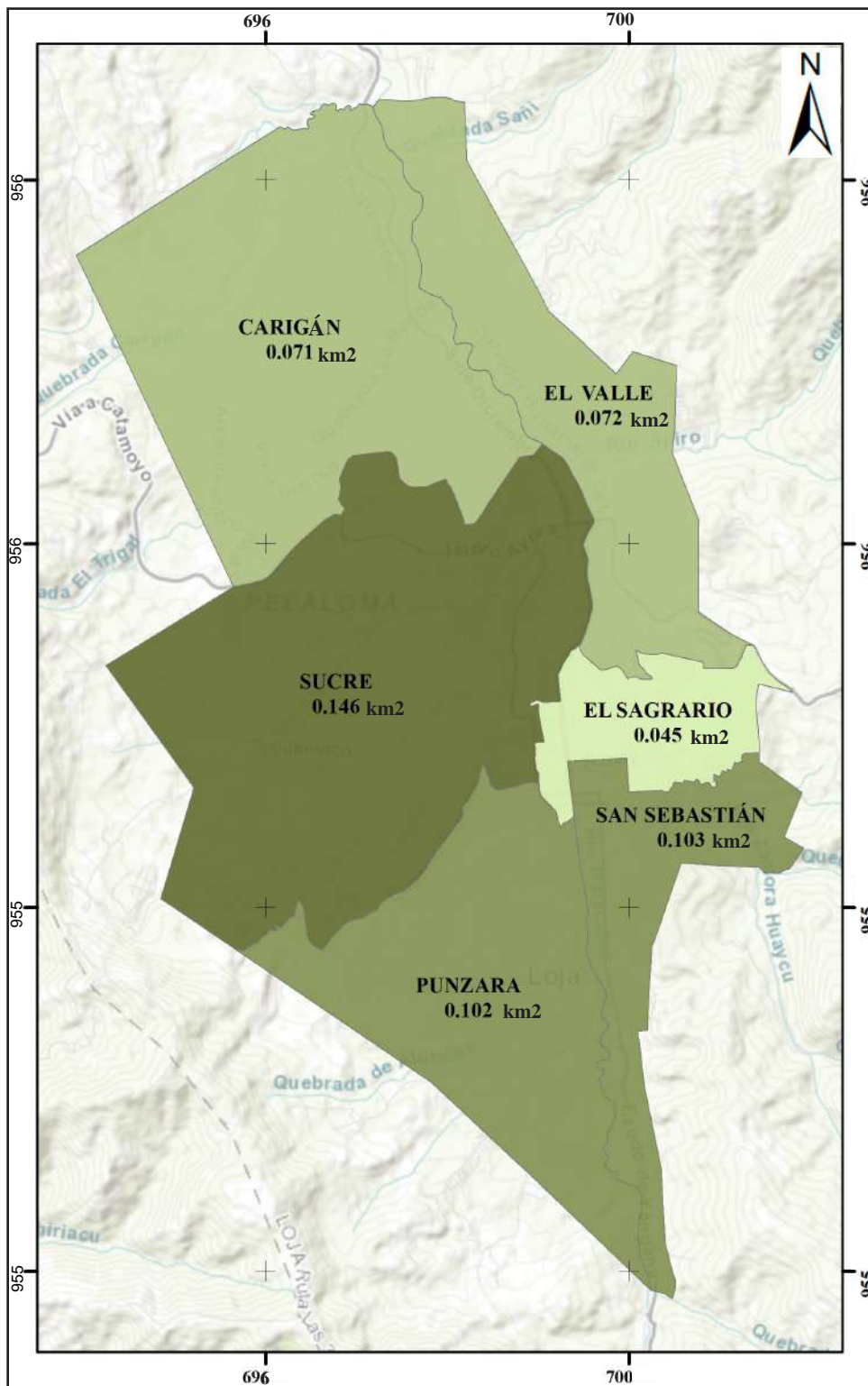
Disponibilidad de espacio público pob. (0-18 años) km<sup>2</sup>/10.000 habs.



<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador</b> Facultad de Ciencias Humanas Escuela de Geografía - Ciencias Geográficas y Medio Ambiente		
<b>INDICADOR 11.7.1 (ODS)</b> <b>POBLACIÓN DE 0 - 18 AÑOS CIUDAD DE LOJA 2020</b>		
Elaborado por:	Revisado por:	
Fernanda Salazar Jativa	MSc. Soledad Vásquez	
Datum Geodésico:	Proyección Cartográfica:	
WGS - 1984	UTM, Zona: 17S (EPSG:32717)	
Fuente:	SIGTIERRAS 2010. Ortofotos Escala 1:5000 Ciudad de Loja	
Mapa No. 25	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Datos demográficos Municipio de Loja. PDOT 2014-2022	
Escala de impresión:	Escala de Trabajo:	Fecha:
1 : 75 000	1 : 5 000	Noviembre - 2021

# INDICADOR 11.7.1 (ODS) POBLACIÓN DE 18 - 65 AÑOS CIUDAD DE LOJA 2020

Loja - Ecuador Escala: 1: 75.000

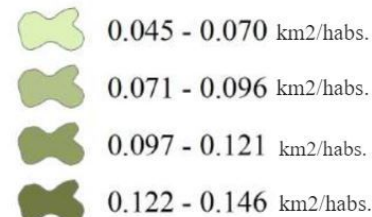


## MAPA DE UBICACIÓN



## LEYENDA

Acceso al espacio público  
POB. (18-65 años) Año 2020

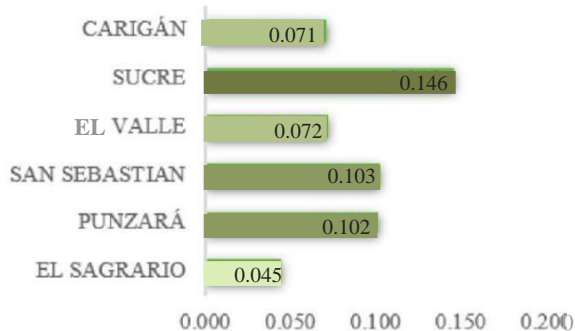


Escala 1: 75.000



PROYECCIÓN TRANSVERSA DE MERCATOR  
WGS 84  
ZONA 17 SUR

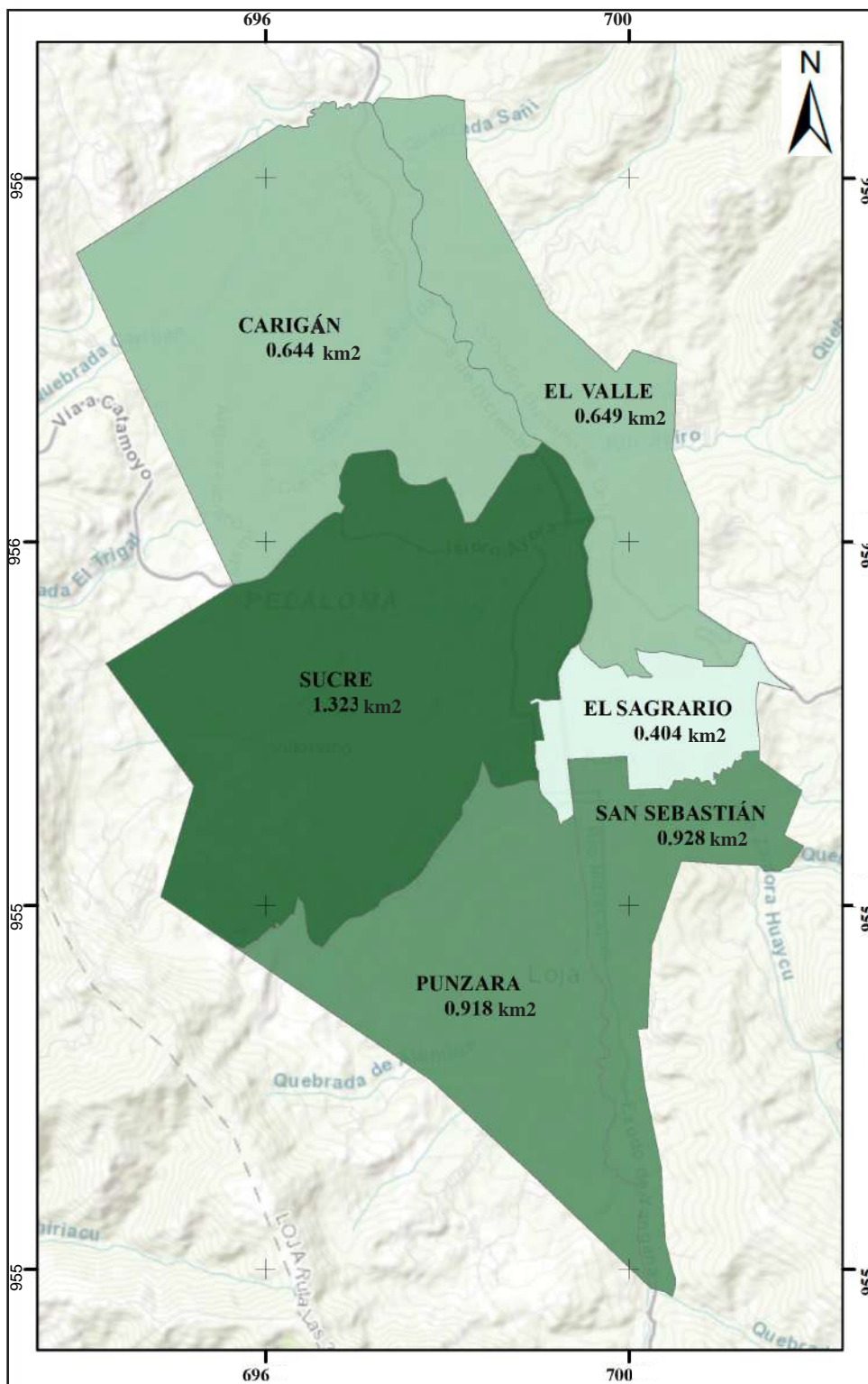
Disponibilidad de espacio público pob. (18-65 años) km²/10.000 habs.



<p><b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador</b> Facultad de Ciencias Humanas PUCCE Escuela de Geografía - Ciencias Geográficas y Medio Ambiente</p>		
<b>INDICADOR 11.7.1 (ODS)</b> <b>POBLACIÓN DE 18 - 65 AÑOS CIUDAD DE LOJA 2020</b>		
Elaborado por:	Revisado por:	
Fernanda Salazar Játiva	MSc. Soledad Vásquez	
Datum Geodésico:	Proyección Cartográfica:	
WGS - 1984	UTM, Zona: 17S (EPSG:32717)	
Fuente:	SIGTIERRAS 2010. Ortofotos Escala 1:5000 Ciudad de Loja	
Mapa No. 26	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Datos demográficos Municipio de Loja. PDOT 2014-2022	
Escala de impresión:	Escala de Trabajo:	Fecha:
1 : 75 000	1 : 5 000	Noviembre - 2021

# INDICADOR 11.7.1 (ODS) POBLACIÓN DE 65 +... AÑOS CIUDAD DE LOJA 2020

Loja - Ecuador Escala: 1: 75.000

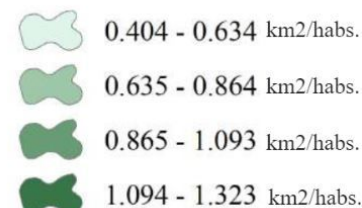


## MAPA DE UBICACIÓN



## LEYENDA

Acceso al espacio público  
POB. (65...+ años) Año 2020

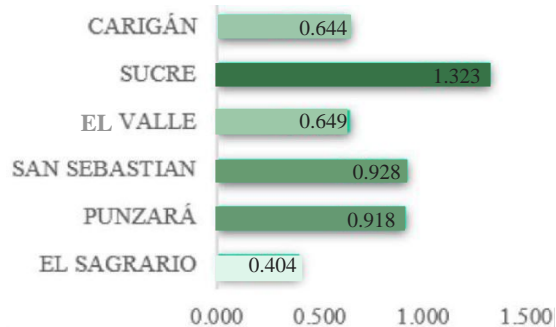


Escala 1: 75.000



PROYECCIÓN TRASVERSA DE MERCATOR  
WGS 84  
ZONA 17 SUR

Disponibilidad de espacio público pob. (65...+ años) km<sup>2</sup>/10.000 habs.



<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador</b> Facultad de Ciencias Humanas Escuela de Geografía - Ciencias Geográficas y Medio Ambiente		
INDICADOR 11.7.1 (ODS) POBLACIÓN DE 65 +..., CIUDAD DE LOJA 2020		
Elaborado por:	Revisado por:	
Fernanda Salazar Játiva	MSc. Soledad Vásquez	
Datum Geodésico:	Proyección Cartográfica:	
WGS - 1984	UTM, Zona: 17S (EPSG:32717)	
Fuente:	SIGTIERRAS 2010. Ortofotos Escala 1:5000 Ciudad de Loja	
Mapa No.27	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Datos demográficos Municipio de Loja. PDOT 2014-2022	
Escala de impresión:	Escala de Trabajo:	Fecha:
1 : 75 000	1 : 5 000	Noviembre - 2021

#### 4.1. Resultados del indicador 11.7.1 de los ODS ciudad de Loja años 2010 y 2020.

Considerando los resultados obtenidos para cada una de las seis parroquias urbanas de Loja, y con relación al Indicador 11.7.1. - ODS, cuya finalidad fue calcular la proporción media de la superficie edificada de las ciudades que se dedica a espacios abiertos para uso público de todos, desglosada por sexo, edad y personas con discapacidad, es importante destacar que los tipos de discapacidad que se consideraron en este grupo poblacional son de tipo: auditiva, física, intelectual, lenguaje, psicosocial y visual.

A partir del cálculo del IVU, se obtuvo el índice de áreas verdes públicas en m<sup>2</sup>, para ello se consideraron: parques, plazas, jardines, parterres, riberas, estadios, canchas deportivas, cementerios, terrenos baldíos, por habitante dentro de las seis parroquias urbanas de la ciudad de Loja.

Para ello, con la población total desglosada en grupos, previamente calculados, se elaboraron tablas ponderadas para el año 2010 y 2020, donde se contrastó la información, identificando el acceso y la disponibilidad de estos espacios para la población que reside en la Ciudad de Loja.

## Resultados del indicador 11.7.1. de los ODS en función al espacio público año 2010

Contrastando los resultados del IVU se dio a conocer que la población de las parroquias urbanas de la ciudad de Loja, incluyendo las periferias contaban en promedio con 7 m<sup>2</sup>/ hab., de espacio verde público para el año 2010. De esta manera, se pudo relacionar con mayor certeza al indicador 11.7.1 de los ODS en función a la disponibilidad y el acceso en km<sup>2</sup> que tiene la población urbana, desglosada por sexo, rangos de edad y personas que padecen algún tipo de discapacidad, como propone el Indicador 11.7.1 de los ODS.

*Tabla 24. Indicador 11.7.1 - ODS: Espacio público disponible Año 2010.*

Población desglosada año 2010		Espacio público disponible por habitantes de la ciudad de Loja	
Género	Hombres	86.631	0.145 km <sup>2</sup> /pob. Masculina.
	Mujeres	93.986	0.134 km <sup>2</sup> /pob. Femenina.
Edad	0-18	72.643	1.08 km <sup>2</sup> /pob.
	19-65	97.223	0.846 km <sup>2</sup> /pob.
	66-	107.51	7.303 km <sup>2</sup> /pob.
Discapacidad		8.190	1.538 km <sup>2</sup> /pob.
Total		180.617	1.259 km <sup>2</sup> /pob. Total.

Las parroquias con mayor densidad de construcción con relación al área de superficie y extensión para el año 2010, fueron El Sagrario, seguida de Carigán, San Sebastián y Sucre.

En ese sentido, para comparar los resultados se consideró la superficie de infraestructura por extensión para la cantidad de áreas verdes dentro de la ciudad de Loja. Además, se pudo identificar que las parroquias que cumplieron con los parámetros recomendados por la OMS fueron las parroquias de Sucre y San Sebastián. En ambos casos se contabilizaron suficientes espacios verdes públicos, por lo tanto, se logró cumplir el indicador 11.7.1 de los ODS, ya que en el caso de Sucre se registró aprox. 11 m<sup>2</sup> por habitante, y San Sebastián aprox. 8.5 m<sup>2</sup>.

#### Resultados del indicador 11.7.1. de los ODS en función al espacio público año 2020

Mediante el diagnóstico territorial del componente Biofísico, y Poblacional, se constató una serie de dinámicas territoriales en las conurbaciones de la ciudad de carácter socio-ambiental y espacio-temporal, por el continuo proceso de urbanización que se ha prolongado en los últimos diez años, sin haberse considerado previamente las necesidades socio-espaciales, en cuanto a la demanda de espacio público, así como también su distribución y el acceso a estos espacios de esparcimiento que se deberían garantizar a la población urbana.

La Municipalidad de Loja ha promovido una adecuación de estos espacios urbanos como parte de la gestión territorial en los espacios urbanos dentro del territorio.

Tabla 25. Indicador 11.7.1 - ODS: Espacio público disponible año 2020.

Población desglosada año 2020		Espacio público disponible por habitantes de la ciudad de Loja	
Género	Hombres	110.508	0.098 km2/pob. Masculina.
	Mujeres	119.891	0.090 km2/pob. Femenina.
Edad	0-18	92.666	0.72 km2/pob.
	19-65	124.019	0.539 km2/pob.
	65...+	13.714	4.866 km2/pob.
Discapacidad		8.479	1.271 km2/pob.
Total		230.399	1.078 km2/pob. Total.

*Elaboración propia (2022).*

En suma, mediante el cálculo poblacional generado para 2020, se logró estimar un aumento de habitantes, que supone una transformación espacial, donde se observa que los grandes espacios verdes antes mapeados disminuyeron su capacidad espacial, debido al aumento de la superficie de infraestructura, por la creciente demanda de los asentamientos urbanos, lo que ha generado una marcada marginación hacia los centros poblados ubicados en las periferias de la ciudad, al no satisfacer las necesidades de toda la población que es parte de las urbes en la ciudad de Loja en la actualidad.

## 4.2. Comparación de geometrías años 2010 y 2020.

El Indicador 11.7.1 de los ODS, permitió cuantificar la cantidad de espacio público en las áreas urbanas de la Ciudad, pero no se distingue la calidad de estos para un periodo de diez años, entre el 2010 al 2020.

En comparar el indicador 11.7.1 entre las parroquias urbanas de Loja, nos permitió entender las principales causas de algunas modificaciones espaciotemporales. Con un diagnóstico territorial y el uso de variables socioambientales, empezamos a entender las dinámicas poblacionales, el cambio de usos de suelo, la evolución de asentamientos humanos y una metodología que permitió estimar el índice verde urbano (áreas verdes urbanas en m<sup>2</sup> por habitante), ya que desde un inicio se centró en los procesos y patrones territoriales intensificados en los últimos diez años en el área de estudio, a costa del mercado del suelo.

En la Figura 29, se aprecia el gráfico estadístico de la comparación de Áreas Verdes Urbanas entre las parroquias urbanas de la Ciudad de Loja entre los años 2010 y 2020.

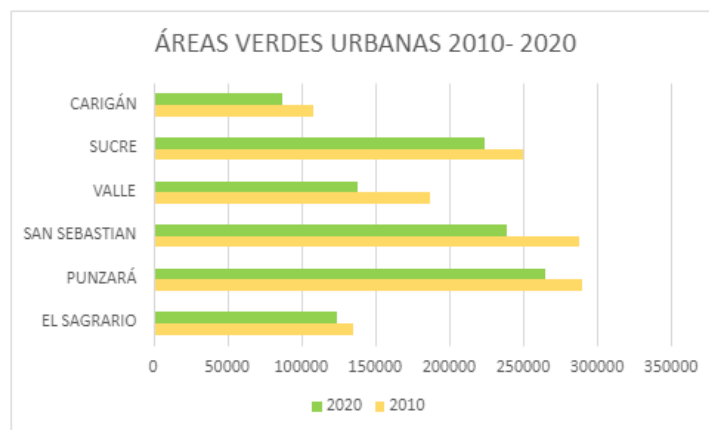


Figura 29.- Diferencias entre el índice de áreas verdes urbanas entre años 2010 y 2020.  
Fuente: INEC (2012); IGM (2017). Elaboración propia (2021).

En la Figura 30, se aprecia el gráfico estadístico de la comparación: Infraestructura entre las parroquias: El Sagrario, San Sebastián, El Valle, Sucre, Carigán y Punzara de la ciudad de Loja entre los años 2010 y 2020.

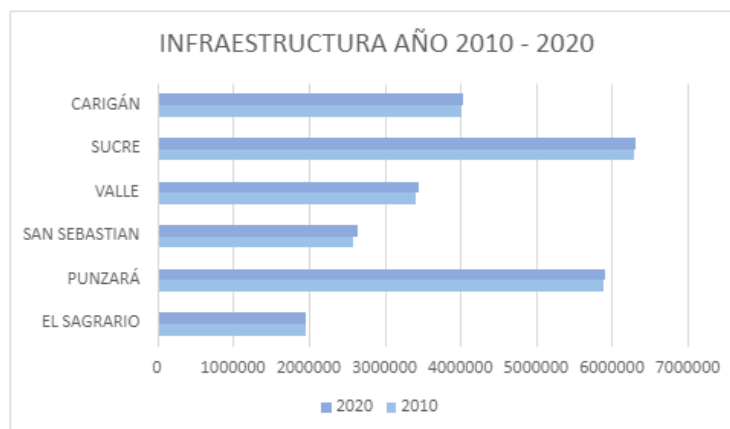


Figura 30. Diferencias de la superficie de infraestructura entre años 2010 y 2020.  
Fuente: INEC (2012). Elaboración propia (2021).

Para finalizar el presente estudio comparativo, se abordaron las diferencias más significativas que se dedujeron en cuanto al Indicador 11.7.1 de los ODS. Asimismo,

en las parroquias: El Sagrario, El Valle y Carigán pese al déficit de espacios públicos, registrados durante el año 2010, se ha determinado que hasta el año 2020 continúa dicho déficit ya que en el caso de la última parroquia mencionada, se ha deducido que por ser consolidada recientemente no se ha llevado a cabo una planificación del espacio público, en el caso de El Sagrario y El Valle debido al proceso de urbanización acelerado, se ha generado una creciente demanda de vivienda en sus centros poblados, lo que trae como consecuencia una presión dentro de los límites urbanos, hacia las periferias de dichas parroquias.

Al determinar las áreas de la superficie de infraestructura, y comparar la extensión de espacios de uso público, destinadas para la población a nivel parroquial de la ciudad de Loja, se pudo determinar en km<sup>2</sup>, la disponibilidad y acceso en cálculos generales para los habitantes, estos valores fueron desglosados según su sexo, rangos de edad y personas con discapacidad lo que nos permitió aproximarnos al objetivo del indicador 11.7.1 de los ODS, al momento de contrastar la información verificamos que los resultados obtenidos del estudio sirven como un fundamento teórico, más para lograr territorializar al indicador, ha hecho falta contrastar los resultados obtenidos en el presente trabajo, con un estudio in situ para determinar el cumplimiento del mismo, ya que se necesita de un seguimiento más a detalle que se incorpore a la geografía de la percepción en cuanto a la como se percibe la justicia espacial, para poder asumir con mayor veracidad el cumplimiento de dicho indicador en el contexto urbano.

#### 4.4. Observaciones.

A continuación, se presentan varios puntos que nos permiten dar una mirada crítica al estudio, como aporte desde la Geografía y la gestión de espacios verdes urbanos.

- La ciudad de Loja en el último censo de población y vivienda 2010, presentó un incremento poblacional, durante el periodo intercensal entre el año 1990 al 2010, principalmente en las parroquias urbanas. Esto ha generado una mayor demanda de vivienda, producto de la migración interna campo-ciudad y otras dinámicas, para ese entonces se contaba con suficientes áreas verdes urbanas, incluso dentro de las conurbaciones, manteniendo un equilibrio entre la densidad poblacional y la superficie edificada, sin embargo, del 2010 al 2020, se ha observado un déficit del espacio verde público, a pesar de que no se haya registrado un crecimiento poblacional acelerado.

- Se determinó que hay problemas de proximidad espacial, lo que ha generado una mayor concentración de áreas verdes urbanas en ciertos puntos de la ciudad, privilegiando a ciertos núcleos urbanos además, no cubre las necesidades de la actual población urbana de algunas de las parroquias de la ciudad de Loja, esto denota una debilitada gestión territorial frente al proceso de urbanización acelerado.

- Al mapear la distribución de los espacios públicos, se evidenció que hay muchas zonas residuales, debido a los cambios de uso de suelo, además de ello, estas áreas no se han clasificado o delimitado, es por ello que no cumplen una función en el territorio, por lo que no han sido consideradas como espacio público urbano, lo que ha

generado con el tiempo un mal uso de ciertas áreas y paralelamente se ha visto una creciente marginación socioespacial, afectando directamente a las periferias.

- En cuanto a la disponibilidad y acceso a los espacios verdes, como en el caso de los parques urbanos que son los que poseen mayor extensión, por su distribución espacial, a veces como sucede en el resto de ciudades del país, no se han considerado factores de movilidad de la población, con relación a la distancia o cercanía que se tiene hacia esos espacios públicos, que suponen ser para el disfrute recreacional para los habitantes sin distinción, por ello al determinar su espacialidad permitió identificar si son fácil acceso según su ubicación.

#### 4.5. Conclusiones.

- En los últimos diez años la ciudad de Loja ha sufrido modificaciones, por el proceso de urbanización, donde se ha dimensionado una gentrificación, dentro de los núcleos urbanos, lo que ha generado que una gran parte de la población habite en las periferias de la ciudad. Además, se suman las dinámicas poblacionales entre el 2010 a 2020, como la concentración de asentamientos humanos formales e informales, donde se ha provocado un incremento de la superficie de infraestructura, en paralelo un déficit del las áreas verdes urbanas dentro del espacio público para la población urbana.

- Como consecuencia, se suman los problemas del cambio climático, que evidencia los impactos ambientales, y sus efectos en los espacios urbanos, que han presionado mucho sobre el territorio Lojano, ocasionando que en ciertos centros urbanos existe una desarticulación del espacio público, afectando directamente a los residentes de las periferias, generando un desequilibrio socioespacial progresivo en la ciudad de Loja.

- En cuanto, a las modificaciones sobre el área de estudio se pudo estimar que el IVU a escala de ciudad en el año 2010, fue de 7 m<sup>2</sup> por habitante, en comparación del año 2020 que disminuyó a 4.8 m<sup>2</sup> por habitante, esto debido a las dinámicas territoriales que se han intensificado en los últimos diez años, como el cambio de uso del suelo, producto de ello se ha presionado al medio ambiente urbano, reduciendo la disponibilidad de espacios verdes, pues esto ha generado problemas socioespaciales.

- Del estudio comparativo, se evidenció un desequilibrio en la conformación espacial entre las parroquias urbanas de la ciudad de Loja, esto debido a la extensión territorial de entre una y otra, donde se determinó una fluctuación de más de cuatro, y cerca de ocho veces de diferencia en algunos casos. El resultado, es el acaparamiento de tierras primarias y secundarias para convertirlas en suelo urbano, debido a la demanda de vivienda dentro de los centros poblados.

- En el caso de la parroquia El Sagrario, cuya extensión territorial es la menor de las seis seleccionadas, se destaca que es donde se encuentra la mayor densidad de superficie edificada, por lo que, según los cálculos poblacionales, tiene la mayor densidad poblacional, la misma que a su vez presenta el menor índice de áreas verdes entre el año 2010 y el 2020.

- Las parroquias que cumplieron con las recomendaciones de la OMS para el año 2010, fueron las parroquias de Sucre y San Sebastián, ambas son de las primeras parroquias en consolidarse, con aproximadamente 66 años desde su fundación. Esto refleja que, al tener una comparación con el resto de las parroquias, en Sucre, al tener una mayor extensión, se observa una distribución espacial equilibrada entre espacios verdes públicos, y la superficie edificada. Simultáneamente, San Sebastián, siendo la

segunda de menor extensión, cuenta con una adecuada relación entre densidad poblacional y distribución de áreas verdes entre la superficie edificada.

- En 2020, las transformaciones realizadas sobre el polígono de la ciudad de Loja son resultado de la urbanización acelerada que se intensificó desde 2010, debido a que el desarrollo urbano convencional de la ciudad no contempla las necesidades de los grupos poblacionales que conforman el territorio de forma equitativa; aunque se consideren varios principios y criterios ambientales, no se logran vincular estrategias territoriales que se inserten por igual en todas las instancias dentro de las urbes.

- Esta problemática antes mencionada, se evidenció dentro de las parroquias de la ciudad de Loja, pues solamente la parroquia del Carigán recientemente consolidada, Sucre y El Valle, las cuales se encuentran ubicadas al norte de la ciudad, y en el caso de San Sebastián, es donde se ha observado una buena distribución y disponibilidad espacial de áreas verdes, además de ser las parroquias de mayor extensión, contradictoriamente en El Sagrario y Punzará, donde se asienta la mayor cantidad de la población urbana a la par, se determinó una elevada densidad de superficie edificada, y un déficit de espacios verdes públicos, por lo tanto limitada accesibilidad.

- La gestión del territorio suele contemplar la planificación del uso del suelo y vez al valor que esta irrectamente el componente ambiental y la cohesión territorial, solo se han visto cambios espaciales en las areas urbanas de Loja, ya que no se han determinado el valor paisajístico y sociocultural de cada elemento que conforma el espacio verde público en la ciudad.

- Los cambios representados en la cartografía temática, basados en los indicadores utilizados para llevar a cabo el presente estudio, entre el año 2010 al 2020, permitieron correlacionar dichos resultados y conocer las dinámicas poblacionales desglosada por sexo, rangos de edad y personas que padecen algún tipo de discapacidad, en función al indicador 11.7.1 de los ODS, para observar los patrones espaciales en cuanto a la disponibilidad y acceso de la población urbana.

- Para conocer los valores aproximados de la distribución espacial entre grupos poblacionales, entre el 2010 al 2020, se estimó la densidad de población desglosado por grupos de edad, sexo, más ha resultado complejo territorializar ya que al desglosar a la población según lo señalado por el indicador 11.7.1 de los ODS con relación a las personas que padecen algún tipo de discapacidad, no se llevó a cabo un estudio a profundidad de los diferentes casos y grados que este grupo de la población conforma, por lo que se optó por generalizar al grupo en personas con discapacidad.

#### 4.6. Recomendaciones.

- El objetivo de realizar un estudio teórico-práctico en la ciudad de Loja y sus periféricas pretende ilustrar ciertos patrones espaciales y sociales, que nos invitan a repensar la forma de ver la ciudad, y generar aportes desde lo académico, propiciando medidas inclusivas que se aproximen a las realidades actuales dentro del territorio.
  
- Si bien los PDOT y planes urbanísticos cumplen una vital función para el ordenamiento y gestión del territorio, deberían empezar por las debilidades de anteriores gobiernos, agilizando procesos insostenibles o inconclusos, así se puedan generar estrategias, apostando por un enfoque del desarrollo urbano, que propicie un trabajo a múltiples niveles desde lo social a lo socioambiental, se necesita modificar el enfoque económico, implicado en el valor y el mercado de suelos.
  
- Cuando se provee justa y democráticamente los bienes y servicios, se logra una integración de un territorio, la tarea principal es asegurar que los espacios abiertos de uso público estén dispersos equitativos, y sean accesibles para todos, inclusivamente, pensados en las necesidades de personas con discapacidades, reafirmando el derecho de los asentamientos humanos a beneficiarse del uso y disfrute de estos espacios urbanos.

- Las intervenciones sobre la forma y las funciones urbanas, junto con el aporte del Municipio, pueden ser claves para alcanzar una cohesión social para mejorar la calidad de vida de sus habitantes mediante la implementación de mecanismos de seguimiento como son los observatorios urbanos, cuya misión pretende alcanzar un desarrollo social y democrático, por ello la planificación territorial debe estar en concordancia con las políticas públicas, y ello implica la participación ciudadana de quienes habitan la ciudad de Loja.

- A escala de ciudad, los componentes del paisaje urbano de la ciudad de Loja, se prestan para ser parte de los llamados “cinturones verdes” o sistemas verdes urbanos, ya que al estar interconectados en toda su extensión entre el río Malacatos y Zamora, y estos a su vez, con quebradas, lagunas, bosques urbanos, parques, plazas municipales, y grandes espacios recreativos, así como también, terrenos baldíos abandonados y vertederos, constituyen parte del espacio público disponible para sus habitantes, garantizando una mayor proximidad y dispersión en varios de la ciudad.

#### 4.6. Bibliografía.

- Baena, P. G. M. E. (2017). *Metodología de la Investigación. (3a. ed.)*. Recuperado noviembre 2021, de [http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales\\_de\\_consulta/Drogas\\_de\\_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf](http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf)
- Biblioteca CFS: habitat.aq.upm.es. (2002, 26 junio). *Proyecto de Gestión Integral de Residuos Sólidos (Loja, Ecuador)*. Ciudades para un Futuro más Sostenible. Recuperado de <http://habitat.aq.upm.es/dubai/02/bp014.html>
- BID. (2021, febrero). *Cities as Spaces for Opportunities for All: Building Public Spaces for People with Disabilities, Children and Elders*. <https://Publications.Iadb.Org/En/Cities-Spaces-Opportunities-All-Building-Public-Spaces-People-Disabilities-Children-and-Elders>. Recuperado enero de 2022, de <https://publications.iadb.org/en/cities-spaces-opportunities-all-building-public-spaces-people-disabilities-children-and-elders>
- Brandimarte. (2011). *Quantitative Methods: An Introduction for Business Management Calculus. Chapter 2. (pag. 47 – 131)*. Retrieved November of 2022 from <https://doi.org/10.1002/9781118023525.ch2>
- Castillo G, Salazar P. (2018). *FUNDAMENTOS BÁSICOS DE ESTADÍSTICA*. DSPACE. Recuperado 2021, de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/13720/3/Fundamentos%20B%C3%A1sicos%20de%20Estad%C3%ADstica-Libro.pdf>
- Censos, E. D. N. I. Y. (2010). *índice verde urbano 2010*. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Recuperado 2021, de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/indice-verde-urbano-2010/>
- CNE & Gobierno de Ecuador. (2022). *Estadísticas de Discapacidad – Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades*. Gobierno del Encuentro. Recuperado 2022, de <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadisticas-de-discapacidad/>

- Cepal, N. U. (2014a, enero 2). *Urbanización, el crecimiento urbano y la concentración en el proceso de asentamiento en América Latina: una visión general*. REPOSITORIO DIGITAL Comisión Económica Para América Latina y El Caribe. Recuperado septiembre de 2021, de <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/13761>
- *Constitución de la República del Ecuador. (2008). Art. 37. Quito, Ecuador*. Recuperado diciembre de 2021, de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/Constitucion.pdf>
- Corporación Andina de Fomento (CAF). Servicios Ambientales S.A. (2017). *Serie Huella de Ciudades N° 9 - Ciudad de Loja*. ¿Recuperado de [https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1663/Huellas%20de%20Ciudad%20de%20Loja.pdf? sequence=47&isAllowed=](https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1663/Huellas%20de%20Ciudad%20de%20Loja.pdf?sequence=47&isAllowed=)
- DANE. (2019, agosto). *ArcGIS Hub. Indicador de Objetivo de Desarrollo Sostenible - ODS 11.7.1: Proporción media de la superficie edificada de las ciudades correspondiente a espacios abiertos para el uso público de todos, desglosada por sexo, edad y personas con discapacidad*. Recuperado julio de 2021, de <https://hub.arcgis.com/datasets/DANE-ODS::indicador-de-objetivo-de-desarrollo-sostenible-ods-11-7-1-proporci%C3%B3n-media-de-la-superficie-edificada-de-las-ciudades-correspondiente-a-espacios-abiertos-para-el-uso-p%C3%ABlico-de-todos-desglosada-por-sexo-edad-y-personas-con-discapacidad/explore>
- Dale; Boniolo; Sautu; Elbert. (2005). *Manual de metodología. Construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología*. CLACSO. Recuperado de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/gsd/collect/clacso/index/assoc/D1532.dir/sautu2.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación - Secretaría Técnica de la Comisión ODS & Gobierno de Colombia. (2018). *Reporte Nacional Voluntario Equipo de coordinación y redacción Secretaría Técnica de la Comisión ODS*. Recuperado septiembre de 2021, de [https://docplayer.es/85435463-Reporte-nacional-voluntario-equipo-de-coordinacion-y-redaccion-secretaria-tecnica-de-la-comision-ods.html#tab\\_1\\_1\\_1](https://docplayer.es/85435463-Reporte-nacional-voluntario-equipo-de-coordinacion-y-redaccion-secretaria-tecnica-de-la-comision-ods.html#tab_1_1_1)
- Giuliani, G., Petri, E., Interwies, E., Vysna, V., Guigoz, Y., Ray, N., & Dickie, I. (2021). *Modelling accessibility to urban green areas using open earth observations data: A novel*

- approach to support the urban SDG in four European cities. Remote Sensing, 13(3),*  
Retrieved march of 2021 from 422. doi:10.3390/rs13030422
- Hernández. (2012). *Métodos de Análisis de Datos*. Iberus. Recuperado 2021, de [https://www.unirioja.es/cu/zehernan/docencia/MAD\\_710/Lib489791.pdf](https://www.unirioja.es/cu/zehernan/docencia/MAD_710/Lib489791.pdf)
  - INEC. (2012). *Índice Verde Urbano en las Ciudades del Ecuador*. Recuperado de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Encuestas\\_Ambientales/Verde\\_Urbano/Presentacion\\_Indice%20Verde%20Urbano%20-%202012.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Encuestas_Ambientales/Verde_Urbano/Presentacion_Indice%20Verde%20Urbano%20-%202012.pdf)
  - Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). (2013). *Proyecciones Poblacionales*. Archivado desde el original el 18 de octubre de 2013. Consultado 25/11/2021.
  - Jaramillo, Peña, Eras, Aguirre. (2020). *Flora Característica del «Parque Universitario Francisco Vivar Castro»*. *Flora Característica del «Parque Universitario Francisco Vivar Castro»*. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/342110591\\_Flora\\_Caracteristica\\_del\\_Parque\\_Universitario\\_Francisco\\_Vivar\\_Castro](https://www.researchgate.net/publication/342110591_Flora_Caracteristica_del_Parque_Universitario_Francisco_Vivar_Castro)
  - Municipio de Loja. (2014 - 2022). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Loja*. Recuperado 2021, de <https://www.loja.gob.ec/files/image/LOTAIP/podt2014.pdf>
  - Municipio de Loja. (2014). *No. 015-2014 EL CONCEJO CANTONAL DE LOJA. Plan de ordenamiento urbano de la ciudad de Loja (POUL)*. Recuperado de [https://www.loja.gob.ec/files/documentos/201502/orden\\_ampliac\\_pou\\_reg\\_oficial\\_final\\_0.pdf](https://www.loja.gob.ec/files/documentos/201502/orden_ampliac_pou_reg_oficial_final_0.pdf).
  - Municipio de Loja, UTPL y GIZ (2019). *Laboratorio Urbano de Loja 2018. Habitar la periferia*. Loja - Ecuador. 532 pp. Disponible en [https://www.bivica.org/files/5554\\_laboratorio-urbano-Loja\\_a.pdf](https://www.bivica.org/files/5554_laboratorio-urbano-Loja_a.pdf)
  - Municipio de Loja, UTPL y GIZ (2020). *Plan del Sistema Verde Urbano de Loja*. Loja, Ecuador. 106 pp. Disponible en [https://www.bivica.org/files/5790\\_Plan%20del%20Sistema%20Verde%20Urbano%20Loja.pdf](https://www.bivica.org/files/5790_Plan%20del%20Sistema%20Verde%20Urbano%20Loja.pdf)

- Nohlen. (2020). *Capítulo tercero. EL MÉTODO COMPARATIVO. Universidad Nacional Autónoma de México.* Recuperado de <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/13/6180/5.pdf>
- Little, Todd D. (2013). *The Oxford Handbook of Quantitative Methods.* Vol. 2. Statistical Analysis. Oxford University Press. Retrieved January of 2022 from [https://gess.uni-mannheim.de/fileadmin/gess\\_content/Doctoral\\_Programs/CDSS/PDFs/The Oxford Handbook of Quantitative Methods II.pdf](https://gess.uni-mannheim.de/fileadmin/gess_content/Doctoral_Programs/CDSS/PDFs/The_Oxford_Hanbook_of_Quantitative_Methods_II.pdf)
- OEA. (1994). DEPARTAMENTO DE DESARROLLO REGIONAL Y MEDIO AMBIENTE. Washington D.C. *Plan Integral de Desarrollo de los Recursos Hídricos de la Provincia de Loja.* Recuperado en 2021, de <https://www.oas.org/dsd/publications/unit/oea02s/>
- ONU – HABITAT. (2020). *Metadata on SDGs Indicator 11.7.1 Indicator category: Tier II.* Retrieved from [https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/07/metadata\\_on\\_sdg\\_indicator\\_11.7.1.pdf](https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/07/metadata_on_sdg_indicator_11.7.1.pdf)
- P., James. (2014). *Urban Sustainability in Theory and Practice: Circles of sustainability (1st Ed.).* Routledge. Recuperado de <https://doi.org/10.4324/9781315765747>
- Pérez, M. (2021, 17 agosto). *El sistema de espacios verdes como instrumento de planificación urbano- ecológica. El caso de la ciudad de Ituaingó Corrientes.* Repositorio UNNE. Recuperado 2021, de <https://repositorio.unne.edu.ar/handle/123456789/28395>
- Ramos J. (2005). *Página não encontrada | Associação Portuguesa de Geógrafos. APG. El papel del sistema de espacios verdes en la multifuncionalidad del Paisaje Urbano. Aplicación al Área Metropolitana de Sevilla.* Recuperado 2021, de [https://www.apgeo.pt/files/docs/CD\\_X\\_Coloquio\\_Iberico\\_Geografia/pdfs/029.pdf](https://www.apgeo.pt/files/docs/CD_X_Coloquio_Iberico_Geografia/pdfs/029.pdf)
- Segarra-Morales, G., Torres-Gutiérrez, M., & Roldán, C.S. (2021). *Sistema Verde Urbano de Loja como base estructurante de la ciudad.* ESTOA: Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 10, 81-102.
- Seto C., Sánchez-Rodríguez, Fragkias. (2010). *the New Geography of Contemporary Urbanization and the Environment. Annual Review of Environment and Resources 2010.*

Recuperado mayo de 2021, de <https://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev-environ-100809-125336>

- Yaguana. (2019). *Plan parcial para el área de expansión urbana de la Ciudad de Loja: De los barrios, Menfis, Obrapia, La Alborada y Chonta Cruz, pertenecientes a la parroquia Urbana Sucre, en base al plan de ordenamiento urbano de la Ciudad de Loja, 2008 – 2023.*