

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO E**

**MAGÍSTER EN URBANISMO MENCIÓN PROYECTOS
URBANOS CON ENFOQUE AL CAMBIO CLIMÁTICO**

**ACCESIBILIDAD DE LOS ESPACIOS VERDES URBANOS DE
LA CIUDAD DE SANTO DOMINGO - ECUADOR.**

JOSÉ LUIS CAICEDO ALVERCA

ARQ. JORGE ANDRADE BENÍTEZ MSC.

SANTO DOMINGO – ECUADOR

2023

PRESENTACIÓN

El presente trabajo de titulación nace a partir de la necesidad de analizar las áreas verdes urbanas en la Ciudad de Santo Domingo, con la creación del nuevo mega parque Jelen Tenka, se incorpora un nuevo espacio para la recreación, esparcimiento y ocio a los ciudadanos, pero surge las interrogantes de como los parques y demás áreas verdes urbanas de la ciudad se distribuyen en la ciudad, como se encuentra la dotación de ellos y qué tan accesibles son para la ciudadanía, la falta de infraestructura y servicios por el rápido crecimiento demográfico de la ciudad provocó que la ciudad crezca sin espacios verdes urbanos planificados, el análisis permitirá entender la exposición que tienen los habitantes a ellos y como estos son conceptualizados y medidos, además permitirá comprender que parroquias de la ciudad cuentan con un mayor nivel de accesibilidad al espacio verde y en cuales es necesario la incorporación para cubrir la demanda.

DEDICATORIA

Este trabajo como todo en la vida, le dedico a mi madre, Carmen Argelia Alverca Merino, quien gracias a su amor, paciencia, tenacidad, cuidados y consejos han permitido que sea un profesional que permita cumplir con mis objetivos y metas en la vida. Gracias a ella existe un arquitecto que permitirá solucionar los problemas que la sociedad tenga, para tener un mejor futuro.

AGRADECIMIENTO

A Dios por brindarme de salud, prosperidad y la oportunidad de vivir esta vida.

Deseo expresar mi gratitud a mi familia que siempre me han apoyado en todo, a mi madre, a mi padre y a mi hermano por brindarme todo su apoyo para poder ser la persona que soy ahora.

A mi tía Flavia Alberca y mi tío Edgar Chávez, que gracias a ellos he podido vivir la hermosa experiencia de residir en Santo Domingo y sobre todo un gran agradecimiento por ese impulso y gran consejo de realizar la maestría.

Al Ing. Wilson Erazo Argoti y el Gobierno Autónomo Municipal de Santo Domingo, por darme la oportunidad de ejercer la profesión y ayudar a construir esa ciudad Moderna que tanto añoran los ciudadanos de Santo Domingo.

RESUMEN

La ciudad de Santo Domingo al ser una ciudad de conexión entre la costa y la sierra ha tendido una de las más grandes expansiones demográficas en el Ecuador que en la actualidad es la cuarta ciudad más poblada de país, con un crecimiento poblacional tan grande la ciudad ha ido expandiendo de manera desordenada e incontrolable, como consecuencia la falta de dotación de servicios y equipamientos han sido una problemática desde sus inicios como provincia y cantón. Entre los equipamientos necesarios para una mejor calidad de vida en la ciudad es la incorporación de espacios verdes urbanos, los cuales tienen la función de mejorar la calidad ambiental, dotar de espacios para la actividad física y espacios para el esparcimiento y ocio con el fin de mejorar la salud de sus habitantes. Es por eso que el análisis de estos espacios, su definición, clasificación, dotación, distribución son necesarios para que los espacios verdes urbanos sean de utilidad a los ciudadanos. Analizar la dotación y el índice de accesibilidad a las áreas verdes y establecer el estado actual es lo que se plantea como objetivo en el presente trabajo de investigación.

PALABRAS CLAVE

Espacio Público – Áreas Verdes Urbanas - Accesibilidad – Verde Urbano

Índice

INTRODUCCIÓN.....	5
ANTECEDENTES	8
Inicios de la ciudad.....	8
Cantonización de Santo Domingo.....	9
Equipamiento urbano y áreas verdes de la ciudad	11
JUSTIFICACIÓN	13
OBJETIVOS.....	16
Objetivo General	16
Objetivos específicos	16
CAPITULO 1. MARCO TEÓRICO	17
Espacio público.....	17
Dimensión física del espacio público	18
Dimensión legal del espacio público	20
Clasificación del espacio publico	21
Clasificación macro de los espacios públicos por tamaño y radio de influencia	25
Clasificación macro de los espacios públicos por función	26
Espacios públicos verdes.....	28
Definición del espacio verde en la ciudad	28
Tipos de espacio verde	30
Beneficios de los espacios verdes urbanos	31
Dotación de áreas verdes de uso publico.....	33
Índice de accesibilidad al espacio verde urbano (UGSI)	34
Características para incorporar en las definiciones de área verde urbana en los indicadores.....	36
Proximidad a un área verde urbana	37
CAPITULO 2. METODOLOGÍA.....	39
Diseño metodológico.....	39
Población y muestra	40

Instrumentos.....	40
Índice de accesibilidad al verde urbano.....	40
Base de información.....	44
Procedimiento.....	44
CAPÍTULO 3. RESULTADOS.....	52
Espacios Públicos de Santo Domingo	52
Áreas Verdes Urbanas de Santo Domingo.....	54
Índice de Accesibilidad al Área Verde Urbano en la Ciudad de Santo Domingo..	59
Índice de Accesibilidad al Área Verde Urbano General	60
Índice de Accesibilidad al Área Verde Urbano mayores a 2 hectáreas.....	62
Índice de Accesibilidad al Área Verde Urbano mayores a 2 hectáreas por parroquias urbanas.....	65
UGSI de la Parroquia Abraham Calazacón.....	67
UGSI de la Parroquia Bombolí.....	68
UGSI de la Parroquia Chiguilpe.....	69
UGSI de la Parroquia Río Toachi.....	70
UGSI de la Parroquia Río Verde.....	71
UGSI de la Parroquia Santo Domingo	72
UGSI de la Parroquia Zaracay.....	73
CAPITULO 4. DISCUSIÓN	74
CAPITULO 5. CONCLUSIONES.....	79
BIBLIOGRAFÍA.....	81

Índice de Tablas

Tabla 1: Equipamientos para la Ciudad Santo Domingo 2032	24
Tabla 2: Clasificación tipológica de EPA por tamaño.....	25
Tabla 3: Clasificación tipológica de EPA por función.....	26
Tabla 4: Tabla de similitud de tipología de espacios verdes urbanos	55
Tabla 5: Tabla de clasificación de los espacios recreativos y deportes de Santo Domingo	56

Índice de Ilustraciones

<i>Ilustración 1:</i> Plano Situación Actual – Equipamiento – 1978.....	11
<i>Ilustración 2:</i> Ilustración La Roma de Giambattista Nolli.....	19
<i>Ilustración 3:</i> Flujo de trabajo para método básico de análisis de Espacios verdes Abiertos Urbanos	43
<i>Ilustración 4:</i> Datos de la urbe para ser procesados - Archivo “LOTE_CEDATOS_MODIFICADO_15sep2020.shp”	45
<i>Ilustración 5:</i> Selección de lotes por su atributo “Uso”	46
<i>Ilustración 6:</i> Lotes de uso “RECREACIÓN Y DEPORTES”	47
<i>Ilustración 7:</i> Selección de lotes usados para “Área Verde Urbana” igual o mayor a 2 hectáreas.....	48
<i>Ilustración 8:</i> Creación de zona de cobertura a partir de áreas verdes urbanas mayores a 2 hectáreas.....	49
<i>Ilustración 9:</i> Selección de manzanas que cuentan con accesibilidad a Espacios Verdes Urbanos.	50
<i>Ilustración 10:</i> Selección de manzanas que cuentan con accesibilidad a Espacios Verdes Urbanos.	51
<i>Ilustración 11:</i> Mapa 1 Áreas de Recreación y Deportes de la Ciudad de Santo Domingo.	53
<i>Ilustración 12:</i> Categorización de espacios recreativos y deportivos de la ciudad de Santo Domingo.....	54
<i>Ilustración 13:</i> Mapa 2 Áreas Verdes Urbanas de la Ciudad de Santo Domingo.....	58
<i>Ilustración 14:</i> Categorización de las Áreas Verdes Urbanas de la Ciudad de Santo Domingo.....	59
<i>Ilustración 15:</i> Mapa 3 Zona de cobertura de áreas verdes urbanas en un rango de 300m	61
<i>Ilustración 16:</i> Población con cobertura de Área Verde Urbana de 300m	61
<i>Ilustración 17:</i> Mapa 4 zona de cobertura de áreas verdes urbanas en un rango de 300m	64
<i>Ilustración 18:</i> Mapa 5 zona de cobertura de áreas verdes urbanas en las parroquias urbanas con área mayor o igual a dos hectáreas en un rango de 300m.....	66
<i>Ilustración 19:</i> Mapa 6 zona de cobertura de áreas verdes urbanas en la parroquia urbana Abraham Calazacón con área mayor o igual a dos hectáreas en un rango de 300m.....	67
<i>Ilustración 20:</i> Mapa 7 zona de cobertura de áreas verdes urbanas en la parroquia urbana Bombolí con área mayor o igual a dos hectáreas en un rango de 300m	68

Ilustración 21: Mapa 8 zona de cobertura de áreas verdes urbanas en la parroquia urbana Chiguilpe con área mayor o igual a dos hectáreas en un rango de 300m 69

Ilustración 22: Mapa 9 zona de cobertura de áreas verdes urbanas en la parroquia Río Toachi con área mayor o igual a dos hectáreas en un rango de 300m 70

Ilustración 23: Mapa 10 zona de cobertura de áreas verdes urbanas en la parroquia Río Verde con área mayor o igual a dos hectáreas en un rango de 300m 71

Ilustración 24: Mapa 11 zona de cobertura de áreas verdes urbanas en la parroquia urbana Santo Domingo con área mayor o igual a dos hectáreas en un rango de 300m 72

Ilustración 25: Mapa 12 zona de cobertura de áreas verdes urbanas en la parroquia Zaracay con área mayor o igual a dos hectáreas en un rango de 300m 73

INTRODUCCIÓN

Santo Domingo es una de las ciudades del Ecuador que ha tenido un crecimiento económico, social, demográfico y territorial sin precedente al ser el corazón geográfico del Ecuador, además de poseer una gran diversidad de culturas, cohesión social y territorial, con un mosaico de culturas mestizas, afroecuatorianas, montubias, indígenas que dan cuenta de su diversidad como expresión de identidad (Moreira, 2021). Esto se demuestra claramente ya que Santo Domingo tiene la segunda tasa más alta de población y crecimiento poblacional desde el año 2001 hasta el 2010 con un 2,77%, (Carrillo & Villacís, 2012) por tal motivo el cantón de Santo Domingo a la fecha actual tiene una población de 450.000 habitantes (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Santo Domingo, 2023) lo que la posiciona como la cuarta más grande del país.

Este rápido crecimiento de la ciudad de Santo Domingo, a lo largo de su historia, ha hecho que se convierta en *“una ciudad heterogénea, desorganizada e inequitativa, con sectores dispersos, sectores hacinados, multiplicación de solares no edificados y espacios sociales diferenciados por el grado de precariedad que constituyen estratos sociales diferenciados por acceso a servicios, equipamientos, legalidad, etc”* (Recalde, 2018, p. 18), y junto a los recientes cambios generados por la última pandemia, la movilidad humana, la crisis económica mundial y la crisis social que vive el país provocan que la ciudad de Santo Domingo siga creciendo a la fecha *“de manera acelerada, desordenada, no consolidada, con problemas de déficit de infraestructura física y de servicios básicos; sobrepasado las capacidades y regulaciones institucionales”* (Recalde, 2018, p. 17).

(Krishnamurthy et al., 1998) establecen que “*la rápida urbanización en Latinoamérica y el Caribe causo preocupación general acerca de su sustentabilidad y sobre los problemas ambientales resultantes,*” (p. 16) explicando que al crecer las ciudades estas tienen a tener un mayor consumo de recursos tanto naturales como energéticos para lo cual el medio ambiente es quien sustenta y recibe el impacto de las ciudades, “*entre las muchas variables que afectan el bienestar de las comunidades urbanas esta la presencia de áreas verdes suficientes y bien manejadas*” (Krishnamurthy et al., 1998, p. 17), la correcta planificación en el sistema urbano, un integrado y sistemático manejo de áreas verdes urbanas deben jugar un papel importante en el rápido crecimiento de las ciudades ya que esta hace una positiva contribución al ambiente, al bienestar social y a la población.

Una herramienta que es usada para la planificación es el “Índice Verde Urbano” el cual es un indicador para medir la cantidad de espacios con vegetación dentro del casco urbano para el esparcimiento, disfrute y ocio, la OMS, indica que por cada habitante es recomendable tener de 9 a 15 m²/hab la ciudad para se considere cubierta la necesidad, la provincia de Santo Domingo se encontraba en último lugar para con 0.60 m²/hab, (INEC, 2012), Santo Domingo, para el año 2023 se plantea la construcción del Mega Parque Ecológico Jelen Tenka, proyecto emblemático de la administración 2019 -2023, que tiene como objetivo principal dentro de su eje socio-ambiental tiene la creación de una nueva macro centralidad llamada Jelen Tenka ubicado en el noroeste de la Ciudad, además plantea aumentar el IVU hasta un 1,33 m²/hab, siendo un aumento del 198% en comparación a la década anterior en tan solo un año, dentro de la agenda política en su planificación es llegar hasta los estándares recomendados por la OMS.

Los Gobiernos Autónomos Descentralizados del Ecuador han usado la información del INEC como herramienta para cuantificar su cantidad de espacio verde como "índice recomendado por la OMS", cita que ha sido comúnmente usada por actores políticos y en el ámbito académico, pero no existe un reporte una cita o un estudio realizado por la Organización Mundial de la Salud sobre el tema, consultando a la misma OMS encontró que no tienen ningún anuncio o reporte que establezca dicho indicador, la difusión de otras referencias e indicadores para establecer estándares de accesibilidad y calidad al espacio verde han malversado y convirtiendo al reconocido IVU en una verdad no verificada (Gadea, 2021), igualmente (Teyssier, 2018) en su reporte indica que luego de consultar a la Organización Panamericana de la Salud y la OMS en México sobre el IVU, no encontraron registros oficiales de dicha recomendación, todo indica a que fue una sugerencia que resulto en alguna reunión de expertos donde también participaron funcionarios de la OMS y comenzaron a usar ese patrón como recomendación.

Finalmente se puede observar que la ciudad de Santo Domingo tuvo un avance en lo que es a la implementación de espacios verdes urbanos para mejorar la calidad de vida y a la salud de sus habitantes, pero los métodos que está usando no son los más acertados en cuando a la correcta cuantificación de los espacios verdes urbanos, es necesario usar herramientas y métodos validos con enfoque planificado, integrado y sistemático de las áreas verdes urbanas de Santo Domingo para que en las nuevas incorporaciones de áreas verdes sean equitativas, accesibles, de calidad y medioambientalmente positivas para la población urbana.

ANTECEDENTES

Inicios de la ciudad

Los inicios de la ciudad de Santo Domingo se remontan por los 1861 en el periodo presidencial de García Moreno cuando se promulga la Ley de División Territorial en la que el país queda dividido en 13 provincias, 41 cantones y 290 parroquias, para 1875 la Ley Agraria fomento la colonización y enajenación de tierras baldías y la apertura de caminos que conecten las diferentes ciudades del país, en 1884 la Ley de División Territorial crea dos nuevos cantones en la provincia de Pichincha, siendo Mejía (Santo Domingo parte de ella en esos tiempos) y Cayambe ya que el cantón Quito era el único en ese entonces, para 1901 en lo que en aquellos tiempos se denominaba la planicie “Pove” el Cantón Mejía declara y delimita un pueblo en lo que adelante se denominaría “Santo Domingo de los Colorados”, el clima cálido humano fomento que se estructuren caseríos para la plantación de varios productos agrícolas cerca del pueblo, los procesos de adjudicación de tierras continuaron hasta 1925 en la cual el Ministerio de Obras Públicas determino la ubicación estratégica de Santo Domingo e inicio la planificación de la carretera para conectar con Quito, siendo este el primer eje vial que conecto costa y sierra en el Ecuador, a partir de 1932 el centro poblado de Santo Domingo fue conformándose sin estructura urbana, carente de alguna organización institucional local que dirija el crecimiento urbano, era un pueblo que acoge a los trabajadores que realizaba las tareas de construcción o mantenimiento de las nuevas vías y a trabajadores de las diferentes haciendas de los alrededores (Recalde, 2018).

El primer detonante para la transformación de pueblo a ciudad fue la colonización agraria de los años 60, en la cual el estado fomento la producción agraria mediante la toma de tierras cerca del pueblo de Santo Domingo en aquella época, para la cosecha de diferentes productos, esto provoco la llegada de colonos de diferentes puntos del país para empezar a producir en aquellas tierras, junto a eso más trabajadores que se iban asentando en Santo Domingo, (Centro de Investigaciones CIUDAD, 1992).

Cantonización de Santo Domingo

El 3 de julio de 1967 se decretó la cantonización de Santo Domingo, la cual permitió que el primer consejo cantonal permitirá construir las primeras calles, aceras y gestiono la dotación de agua, creación de escuelas, esta fue la etapa de consolidación que se caracterizó por el aumento de comercio interno dado por la gran producción que se daba en la zona, la presencia de ya varias instituciones estatales y semiestatales de igual manera apoyaron al crecimiento de la ciudad. Para el año de 1978 se da el inicio de la primera jerarquía alcaldía en la cual la ciudad ya contaba con una superficie de 400 hectáreas y una población superior a los 40,000 habitantes, las calles eran lastradas en su mayoría, la dotación de servicios como agua y luz eran racionados y por primera vez cuentan con un Plan de Desarrollo Urbano para enrumbar el crecimiento desordenado de una ciudad carente de servicios básicos, durante los periodos alcaldicios que le siguieron existió un desarrollo de asentamientos informales en la ciudad, debido a la falta de recursos y planificación la ciudad (Recalde, 2018).

El periodo de conformaciones de cooperativas de vivienda e invasiones de los años 80, la influencia del cooperativismo, dada por la demanda de vivienda desencadenaron procesos irregulares de ocupación del suelo a través de las figuras de “cooperativas de vivienda”, las cuales en primera instancia fueron invasiones a terrenos baldíos la que posteriormente legalizaron su posesión con la compra de terrenos mediante negociación entre dirigentes y propietarios, la acción de cooperativas de vivienda se limitaba a la compra de terrenos y la distribución de los lotes a sus socios y la ejecución de las obras de infraestructura a medida de sus capacidades y nivel de organización a través de mingas y aportes comunales, (Recalde, 2018).

El fenómeno del cooperativismo hizo configurar la ciudad de Santo Domingo de manera desordenada y carente de servicios e infraestructura, ya que para el año de 1990 existían ya 69 cooperativas la cuales ocupaban el 80,4% del suelo urbano (1837,4 hectáreas), además de que la inversión seguía propagándose hasta ocupar edificios y áreas verdes municipales, el surgimiento de las cooperativas tiene una gran influencia en la configuración geoespacial de Santo Domingo ya que van trazando los espacios anárquicos que no consideran la planificación existente, que se construyen a las necesidades de los pobladores, necesidades que fueron manipuladas por las autoridades de turno y no consideraron criterios de planificación ni infraestructura (Recalde, 2018).

Equipamiento urbano y áreas verdes de la ciudad

El (Municipio de Santo Domingo, 1978) en su primer PDOT, definen los primeros equipamientos urbanos el cual indica que la ciudad cuenta con un hospital, un mercado, el parque Zaracay, un estadio de fútbol (área abierta sin ningún tipo de infraestructura) y áreas verdes sin mantenimiento o alguna edificación, las cuales están ubicadas generalmente a lo largo de quebradas o con pendientes, esta información carecía de tamaño, definición, características y era meramente ilustrativo o temático lo cuales dejaban a criterio personal la herramienta de planificación.

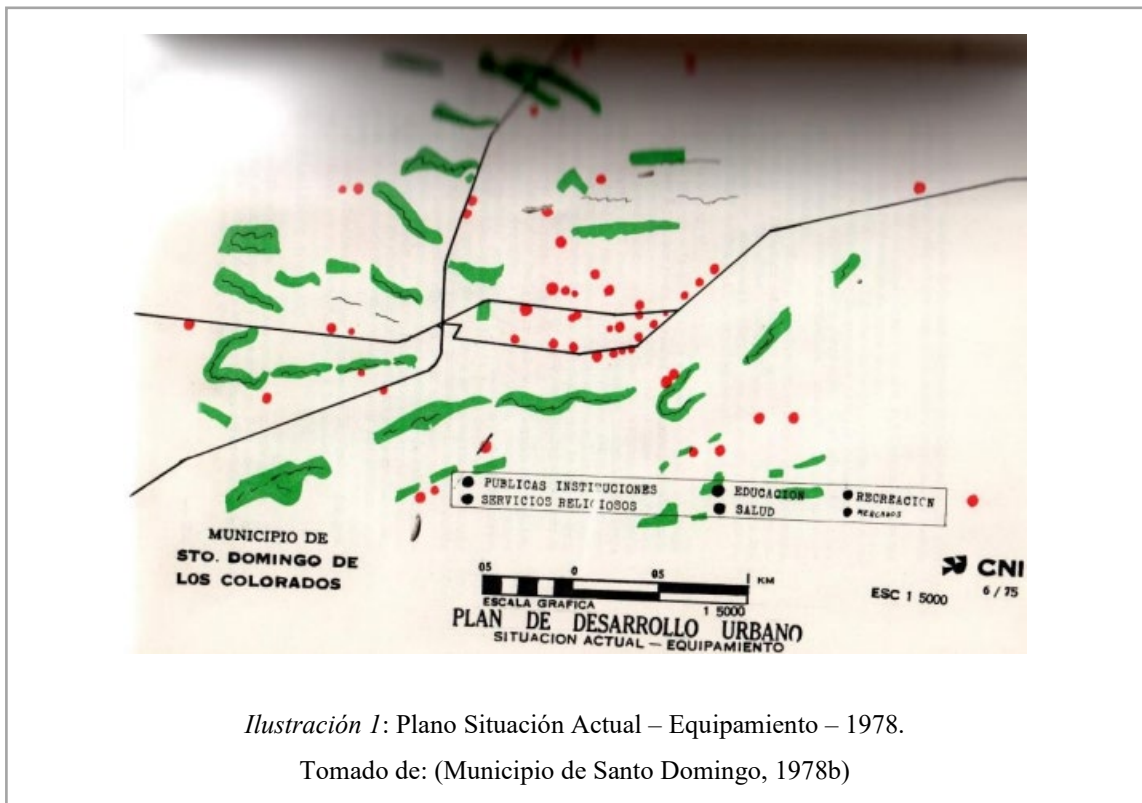


Ilustración 1: Plano Situación Actual – Equipamiento – 1978.

Tomado de: (Municipio de Santo Domingo, 1978b)

Hasta la década de los 90, la planificación de las áreas verdes de la ciudad era un tema inexistente en la construcción de la ciudad, hasta la fecha solo se disponía de plazas y

monumentos en las áreas residuales que se iban dando en la ciudad, en la administración de Sr. Hólger Velasteguí 1996-2000 se empiezan a planificar y construir las primeras áreas verdes significativas de la ciudad, el primero el parque Bombolí pero en este se construyó la Iglesia de la Virgen del Cisne, sigue siendo un espacio público pero ya no área verde recreativa en sí, también contrato la primera fase del parque de la Juventud y la Familia, actualmente parque principal y más usado de la ciudad, por estos años la ciudad incrementa sus equipamientos básicos de educación y salud, comercio con mercados, seguridad y recreación pero sin considerar la distribución espacial de la población, la mayoría de equipamientos se concentra en el centro de la ciudad y el resto de parques urbanos solo se consideran las áreas residuales de las cooperativas sin ninguna infraestructura para su uso, (Recalde, 2018).

Finalmente en las últimas décadas el aumento de áreas de recreación no es muy significativa, Santo Domingo contaba con parque Zaracay, parque de la Madre y el parque Los Rosales, los cuales no cuentan con espacios verdes suficientes para la distracción de niños y jóvenes y el parque Zaracay desde el punto de vista tipológico corresponde más a una plaza social, el parque de la Juventud tiene 3 hectáreas aproximadamente y disponen de la infraestructura necesaria para diferentes actividades recreativas y deportivas pero el parque no considera espacios verdes donde predomine la vegetación y elementos naturales necesarios para el esparcimiento, a lo largo de los 11 años que Santo Domingo que se consolidó como provincia, tanto el gobierno cantonal como provincial, no han mostrado interés en la planificación en conjunto de grandes espacios de creación que abastezcan la demanda existente de la población, (Recalde, 2018).

JUSTIFICACIÓN

Las ciudades que se han desarrollado sin planeación, “*muestran una deficiencia en áreas recreativas. Ellos repercute en la salud física y mental de sus habitantes, en respuesta a lo cual el gobierno compensa construyendo hospitales y clínicas así como un aparato policial que combate la criminalidad, prostitución, drogadicción etc.*” (Bazant, 1984, p. 118), así en Santo Domingo existe la necesidad de infraestructura, equipamientos y servicios como establece Recalde (2018), y uno de ellos es la necesidad espacios verdes urbanos accesibles y de calidad, la falta de estos espacios es una problemática que se debe evidenciar no solamente con un índice general, se requiere estudiar el tema para dar soluciones integrales para habitar la ciudad de manera óptima, dentro de la carta magna del Ecuador constan los derechos que tiene la ciudadanía a acceder a un espacio público digno (CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, 2008, Art. 23).

La necesidad establecida en su Plan de Uso y Gestión de Suelo como indica en su numeral 1.4 “Modelos Urbanos Actuales. Situación específica de los asentamientos con población concentrada o urbanos” establece que: “. *La Organización Mundial de la Salud OMS, recomienda espacios verdes de acceso libre de 9m² por habitante. Santo Domingo de Los Colorados, debe configurar un sistema de áreas verdes en la ciudad que permita cumplir con esta normativa internacional.*” (Municipalidad Santo Domingo, 2020, p. 38) Así también en su numeral 4.5.4. “Red Verde Urbana y Espacio Público al 2032” establece: “*El escenario actual de poblados urbanos tiene escasa presencia de espacio público, plazas y arbolado urbano por lo que se promueve la provisión de estos elementos en los*

asentamientos.” (Municipalidad Santo Domingo, 2020, p. 226) Su importancia social, económica y ambiental para regenerar y mejorar el verde urbano de la ciudad, así como los beneficios para la población es un tema que en primera instancia que requiere definir, clasificar y analizar para que todos los actores involucrados puedan tomar mejores decisiones que beneficien a la ciudadanía.

En el año 2012 se produjeron las primeras estadísticas básicas que permitieron sustentar mejor el diseño y formulación de las políticas públicas en las decisiones generando indicadores económicos, sociales y ambientales, (INEC, 2013), de igual manera (Sacón & Valdéz, 2022) utilizan el IVU para elaborar un plan de manejo de áreas verdes en Calceta-Ecuador, (Pulla & Rodríguez, 2021) en la Ciudad de Machala-Ecuador analizaron el IVU para analizar con el crecimiento urbano, igualmente en Quevedo, Guayaquil, Puerto Lopez, etcetera, usan el índice con la recomendación de la OMS como una afirmación válida sin corroborar o profundizar en la fuente de creación el estándar mínimo indicado y muchos de los mecanismos de los referentes más conocidos eran poco entendidos o carecían de pruebas científicas rigurosas, (World Health Organization. Regional Office for Europe, 2016).

En este contexto el IVU fue una herramienta para concientizar y motivar al gobierno central y municipios en tomar importancia en los espacios verdes urbanos, gracias a esto se empezó a tener un punto de partida para empezar a evaluar y poder medir las mejoras en cuanto a calidad ambiental urbana de los ecuatorianos, (DIRECCIÓN DE

ESTADÍSTICAS AMBIENTALES, 2013)pero desde entonces no se ha profundizado en el tema, utilizando un índice general, desactualizado y en algunos casos mal utilizado para desarrollar las políticas de muchos gobiernos autónomos, por tal motivo es necesario realizar un análisis más comprensivo que permita intervenir de mejor manera los espacios verdes urbanos de las ciudades ya que esta evidenciado los beneficios a la salud física y mental de los habitantes, promueve el ejercicio y reduce la obesidad en la población, mejora en las relaciones y la cohesión social, amortigua el ruido de la ciudad, reduce la exposición al aire contaminado, reduce las islas de calor en áreas urbana, etcétera (World Health Organization. Regional Office for Europe, 2016).

OBJETIVOS

Objetivo General

Evaluar los índices de accesibilidad de los espacios verdes urbanos de la ciudad de Santo Domingo para identificar los sectores de la ciudad que requieren una mayor dotación del espacio verde urbano y evidenciar que sectores de la ciudad requieren un aumento de área verde urbana para una correcta distribución en la ciudad y los actores involucrados en la creación y mantenimiento puedan tener criterios urbanos a la hora de tomar decisiones.

Objetivos específicos

- Diagnosticar el inventario de parques urbanos de carácter verde recreativo en la ciudad de Santo Domingo.
- Medir el índice de accesibilidad de áreas verdes urbanas mediante herramientas tecnológicas en base a metodología recomendada por la OMS.
- Establecer los sectores de la ciudad donde requieren una distribución de área verde urbana para cubrir la demanda de accesibilidad al espacio verde urbano.

CAPITULO 1. MARCO TEÓRICO

Espacio público

El espacio público es un espacio físico, simbólico y político, las relaciones sociales que se dan entre las personas se desarrollan en un espacio, aquellos lugares de encuentro donde este se materializa estas ideas forman las calles, plazas, parques, es decir aquellos espacios de uso colectivo que los ciudadanos se apropian y configuran lo tangible,(Borja & Muxí, 2003).

Cuando se habla de espacio público se habla de ciudad, ambos términos están relacionados estrechamente ya que sin ciudad no hay espacio público y de igual manera sin espacio público no hay ciudad, *“el ser de la ciudad está basado en la presencia y coexistencia de la diversidad de las personas, la arquitectura y el urbanismo pueden configurar el espacio público”* (Trachana, 2011, p. 9), pero realmente solo son intérpretes de la realidad social de una población, que correctamente implementado puede contribuir a esta realidad social en uno u otro sentido, de comunidades, de actividades y de culturas que establecen entre sí relaciones de cooperación y complementariedad., la organización social tiene un reflejo directo en la estructura física de la ciudad, (Trachana, 2011), de esta manera el espacio público se considera aquellos espacios donde la vida pública ocurre, entendiéndose como lo abierto, universal, (M. Carmona, Health, Oc, & Tiesdell, 2021).

La definición de espacio público es diversa e incluye variedad de conceptos, aunque se suman a una idea general, difieren en ciertas dimensiones respecto al enfoque de la disciplina que se lo tome (Naranjo, Andrade, Thodes, & Riofrío, 2018), entre las dos principales definiciones para el presente trabajo de investigación se abarca la dimensión física y legal.

Dimensión física del espacio público

Para tratar de entender lo que es el espacio público, debemos iniciar con el concepto de lo que es el espacio artificial o su dimensión física, el cual en sus términos más compactos es aquel espacio donde se estructura una dimensión material concreta, tangible y real, donde la arquitectura hace representación y configuración del entorno, aquellos espacios que ha sido alterados por el humano con elementos arquitectónicos y urbanos para que puedan desarrollar sus actividades, (Varas, 2000).

De igual manera afirma Varas (2000) que aquel espacio que los conecta, aquel espacio donde existe un vacío, una ausencia de material, el que hace una ruptura de los elementos que conforman la ciudad (vivienda, comercio, industria, etc.) se lo entiende como espacio público, por otro lado Auge (1992) en contraposición pero con la misma premisa argumenta que el espacio natural, representa una condición de "vacío", una suerte de ausencia de espacio artificial, dicho de otra manera lo natural y el espacio "vacío" se

pueden definir como espacios para la práctica social en las ciudades, comúnmente llamados espacios públicos.

En el urbanismo y la arquitectura también se usa el termino de pertenecía para el espacio público como aquel espacio en la ciudad en la que podemos transitar libremente, plazas, parques, calles y demás elementos abiertos o cerrados en los cuales el usuario puede transitar y desarrollar sus actividades mayormente sociales, si hacemos una referencia al plano Nolli, (plano en donde se detalle los espacios privados y públicos como simbólicamente opuestos mediante el uso de colores contrastantes) se puede observar que “publico” hace referencia a lo blanco o “vacío”, (Blasco, 2013).

Como se puede observar en la imagen 1. “Ilustración La Roma de Giambattista Nolli” las calles y plazas se encuentran de blanco.

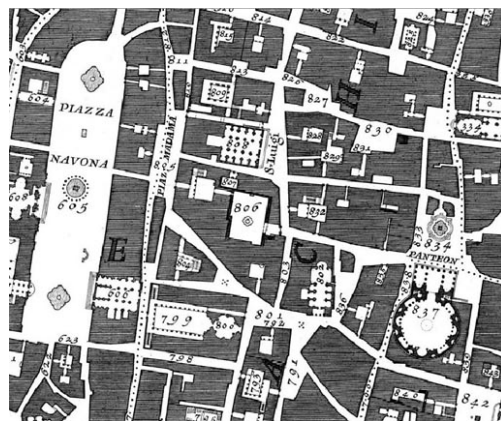


Ilustración 2: Ilustración La Roma de Giambattista Nolli.

Tomado de: (Blasco, 2013)

Dimensión legal del espacio público

Al espacio público se lo puede establecer de acuerdo con la legalidad de su etimología, entendiendo el significado de “*publico*”, aquello que las personas tienen el derecho de gozar por ser un bien común de todos (RAE, 2001), lo cual se ve claramente en las definiciones locales de lo que es el espacio público.

La Constitución de la República del Ecuador (2008) establece que: *“Las personas tienen derecho a acceder y participar del espacio público como ámbito de deliberación, intercambio cultural, cohesión social y promoción de la igualdad en la diversidad. El derecho a difundir en el espacio público las propias expresiones culturales se ejercerá sin más limitaciones que las que establezca la ley, con sujeción a los principios constitucionales.”*

La Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo (2016, Art. 4) define al espacio público como: *“Son espacios de la ciudad donde todas las personas tienen derecho a estar y circular libremente, diseñados y construidos con fines y usos sociales recreacionales o de descanso, en los que ocurren actividades colectivas materiales o simbólicas de intercambio y diálogo entre los miembros de la comunidad”*.

La Secretaría del Territorio, Hábitat y Vivienda (2020) como ente encargado de planificar y regular el territorio ecuatoriano, establece como espacio público aquel espacio donde

cualquier persona tiene derecho a estar y circular libremente, el escenario de interacción social cotidiana, en él se articulan elementos urbanísticos, arquitectónicos, paisajísticos y naturales, y a través de él se relacionan e integran las distintas áreas y equipamientos.

Clasificación del espacio publico

El termino de espacio público de por si es ampliamente abierto, una calle, un parque, un cementerio, un aforo, una ágora, como bien se definió todo aquello a lo que podemos transitar libremente y está dentro de la ciudad se puede catalogar como espacio público, entonces las actividades y requerimientos de la ciudadanía son diferentes para cada espacio, un parque para gozar pasivamente, una cancha para realizar deporte, un cementerio como equipamiento especial, la plaza para eventos sociales y políticos.

Reflejando la diversidad que se abarca al espacio público desde la disciplina que se lo tome las intenciones de clasificarlo ha sido de acuerdo a las características que desean destacar, las clasificaciones más notables a lo largo de la historia son desde la perspectiva del diseño, que está caracterizada principalmente por función y su aspecto morfológico, la perspectiva socio cultural que se enfoca en la percepción del espacio, y la perspectiva política-económica enfocado en la tenencia y responsabilidad de del espacio sobre el individuo o colectivo, (Carmona, 2010).

Gehl & Gemzøe (2002) clasifican los espacios públicos de acuerdo con su función debido a su facilidad de identificar al espacio público de acuerdo con la actividad o el uso que le dan, (Carr, Francis, Rivlin, & Stone (1992, p. 79) identifican 11 tipos de espacios públicos de acuerdo con su función: parque público, plazas, memoriales, mercados, calles, plazas de juego, espacios abiertos comunitarios, senderos verdes, atrios, espacios de encuentro y riberas de ríos. Urban Green Spaces Taskforce (2002) clasifica en dos grandes grupos de acuerdo con el tipo de suelo, siendo las áreas grises o también conocidas como las cívicas en la cual hay una predominancia por lo construido y las áreas verdes donde en la mayoría predomina elementos naturales, por otro lado la clasificación con perspectiva de diseño con enfoque a su morfología no tuvo tanto uso en la literatura y estudios debido a que la complejidad e infinidad de formas que pueden tener los espacios públicos limitaba la correcta categorización por su morfología, es por eso que el enfoque a su uso fue aceptado en gran mayoría por la comunidad científica. (Carmona, 2010).

Planning Advisory Committee y Llewelyn-Davies (1992) en su investigación definieron una jerarquía dada según el tamaño o área que ocupa en la cual clasificaron en: parque local pequeño, parque local, parque de distrito, parque metropolitano, parque regional y espacio abierto lineal, Lynch (1981) por otro lado, al estudiar la ciudad desarrolla una tipología de espacios abiertos que identifica como regional dando los siguientes espacios: parques, plazas, parques lineales, patios de recreo, espacios yermos, campos para el desarrollo de actividades deportivas los cuales enfatiza más en los lugares donde domina el paisaje rígido, en vez de otras tipologías posteriores que centraron sus estudios en los espacios abiertos verdes, (Pascual & Peña, 2012).

En la década de los 70, Newman (1972) determinaba a los espacios abiertos de acuerdo con perspectiva socio cultural con la percepción del espacio en las siguientes categorías: público, semipúblico, semiprivado y privado, White (1999) estudia al espacio público desde su aspecto visual y espacial del ambiente urbano, los cuales clasifica en componentes llamados: ruta, portal y lugar. La ruta sería las calles y lo considera un espacio para el movimiento, el portal se refiere a umbrales y espacios de transición de lo público y privado.

En el ámbito local el INEC (2012) Equipamientos realiza el estudio del Índice Verde urbano en el Ecuador en el cual utiliza clasifica la cartografía censal basada en la información que disponía los GADs Municipales y clasifican de la siguiente manera: parques, plazas, jardines, parterres, riberas, estadios, canchas deportivas y otras áreas verdes como cementerios y terrenos baldíos, el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Santo Domingo (2021, sec. 4.5.1) En su PLAN DE USO Y GESTIÓN DEL SUELO CANTÓN SANTO DOMINGO 2020 – 2032 establece los tipos de equipamientos que la ciudad de Santo Domingo debe tener en la cual dentro de su tipología “Recreación Deportiva” se define los siguientes tipos de equipamiento: de acuerdo a su radio de cobertura siendo barrio los parques infantiles, parques barriales y plazas, cobertura centralidad parque sectorial, centros deportivos públicos privados, gimnasios, piscinas, parques zonales, polideportivos, coliseos y de cobertura ciudad parques de la ciudad, estadios, coliseos y jardines botánicos, (ver tabla 1), la clasificación tipológica de equipamientos de Santo Domingo fue creada en base a la Legislación y normativa para la

gestión del suelo en el Distrito Metropolitano de Quito (MDMQ, 2005, pp. 203 y 204) y del Manual de Criterios de Diseño Urbano de Bazant (1984, Capítulo 6).

Tabla 1:

Equipamientos para la Ciudad Santo Domingo 2032

CIUDAD SANTO DOMINGO								
TIPOLOGÍA	BARRIO	TIPO DE EQUIPAMIENTO	PROYECCIÓN AL 2032	NORMA m ² / habitante	LOTE MÍNIMO m ²	EQUIPAMIENTOS REQUERIDOS SD 2032		ÁREA REQUERIDA POR EQUIPAMIENTOS (ha)
			457.585			POBLACIÓN BASE (Habitantes)		
RECREACIÓN DEPORTIVA	BARRIO	Parque Infantil, parque barrial, plazas	1.000	0,30	300	458	u	13,73
	CENTRALIDAD	Parque Sectorial, centros deportivos públicos y privados, gimnasios, piscinas	5.000	1,00	5.000	92	u	46,00
		Parque zonal, polideportivos, coliseos (hasta 500 personas)	20.000	0,50	10.000	23	u	23,00
	CIUDAD	Parques de ciudad, estadios, coliseos, jardín botánico	50.000	1,00	50.000	9	u	45,00

Nota: Tomada de (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Santo Domingo, 2021, p. 213)

De esta manera Naranjo et al. (2018) en el contexto nacional ecuatoriano, con la intención de crear criterios para el análisis del espacio público basándose en la definición y clasificación analizan las principales fuentes bibliográficas tanto internacionales como nacionales comparan para encontrar patrones y similitudes, finalmente generan una propuesta de definición y clasificación pragmática que incorpora las nociones principales encontradas en la literatura y en la normativa de las cuales clasifica al espacio público como: clasificación macro de los espacios públicos, esta se subdivide en: Por tamaño y radio de influencia. Y la clasificación micro de los espacios públicos dada por su función la cual permite generar un proceso de revisión del estado del espacio público por tener escalas más específicas permitiendo analizar con mayor detalle y precisión.

Clasificación macro de los espacios públicos por tamaño y radio de influencia

La propuesta de clasificación por tamaño es una adaptación a las clasificaciones preexistentes que se usa en Quito y Cuenca, comparando con la literatura referente al espacio público en la cual llegar a clasificar a los Espacios Públicos Abiertos (EPA) por su tamaño de la siguiente manera:

Tabla 2:
 Clasificación tipológica de EPA por tamaño

EPA de Bolsillo	
Tamaño	Hasta 1.000 m ²
Propósito y función	Espacios públicos abiertos de pequeña escala que sirven como zonas puntuales de recreación. Proveen zonas seguras y acogedoras.
Ubicación y actividades	Los EPA de bolsillos se hallan dentro de zonas urbanas y accesibles a nivel de manzanas. Concentran pocas actividades. Generalmente no poseen camineras.
EPA Barrial	
Tamaño	1.000 m ² - 5.000 m ²
Propósito y función	Espacio públicos abiertos de pequeña escala que suplen las necesidades de recreación de residentes de un barrio.
Ubicación y actividades	Los EPA de escala barrial se encuentran en zonas urbanas, sirven a un barrio y permiten más actividades que uno de bolsillo; pueden contener juegos infantiles, mobiliario y camineras.
EPA Sectorial	
Tamaño	5.000 m ² - 1ha
Propósito y función	Espacio públicos abiertos de escala media que funciona como puntos de recreación para residentes de una parroquia.
Ubicación y actividades	Los EPA de escala sectorial se encuentran en zonas urbanas, sirven a una parroquia y están diseñados para acomodar actividades de recreación lúdicas infantiles, áreas de picnic, espacios de descanso, senderos de caminata o ciclismo, entre otras. Pueden formar parte de las redes de ciclovías.
EPA Zonal	
Tamaño	1ha - 5 ha
Propósito y función	Espacios públicos abiertos de escala media que funcionan como focos de encuentro social y recreativo para vecinos y residentes de parroquiales aledañas. Generalmente son parques..
Ubicación y actividades	Los EPA de escala zonal deben ser centrales con respecto a las parroquias a las que sirve. Permiten actividades simultáneas recreación pasiva y activa, como zonas para realizar deportes o canchas,

EPA Urbano	
Tamaño	5 ha - 10 ha
Propósito y función	Espacio públicos abiertos de gran escala que sirven a los residentes y visitantes de las distintas zonas de las ciudades. Son parques que tienen un impacto a nivel de paisaje urbano.
Ubicación y actividades	Los EPA de escala urbana deben estar conectados por vías arteriales y ser accesibles con redes de transporte público. Contienen actividades variadas por lo que su uso es continuo y activo, satisfacen necesidades de ocio cotidiano y logran, hasta cierto punto, un aislamiento de agitación de la ciudad.
EPA Metropolitano	
Tamaño	Mayor a 10 ha
Propósito y función	Espacio públicos abiertos de gran escala que sirven tanto a los habitantes de una ciudad como a los residentes de poblaciones cercanas. Son parques que ayudan a la preservación de la biodiversidad y de los valores naturales.
Ubicación y actividades	Los EPA de escala metropolitana son parques con amplia gama de actividades recreativas, que incluyen juegos para todas las edades, zonas deportivas con canchas, áreas de picnic, senderos peatonales, senderos para ciclismo y , en algunos casos, cuerpos de agua. Proveen un descanso visual significativo dentro de la urbe

Nota: Tomada de (Naranjo et al., 2018, pp. 64 y 65)

Clasificación macro de los espacios públicos por función

La siguiente clasificación esta segmentada en 9 tipos, estos igualmente que los anteriores se encuentran basados en las diferentes fuentes bibliográficas nacionales ecuatorianas, la siguiente tabla permite su identificación, pero a su vez también criterios básicos para crear e intervenir en los nuevos espacios públicos, (Naranjo et al., 2018).

Tabla 3:
 Clasificación tipológica de EPA por función

Parque	
Propósito	Los parques proveen áreas recreativas con énfasis en el disfrute de la naturaleza y la protección de la biodiversidad y valores naturales.
Descripción	Los parques son los espacios públicos abiertos cuya superficie cuenta con mayor cobertura de verde y/o piso permeable. Permiten mejorar la salud física y mental gracias a las actividades que pueden desarrollarse en él, sean estas, lúdicas, pasivas o de contemplación. Se usan para jugar, socializar, ejercitarse u otras actividades de participación colectiva.
Plaza	
Propósito	Las plazas usualmente tienen una función cívica y se hallan en medios urbanos. Son espacios de encuentro colectivo e interacción social.
Descripción	Las plazas con espacios públicos abiertos cuya superficie tiene mayor cobertura pavimentada o pisos no permeables. Permiten la socialización y el encuentro ciudadano, pueden servir como escenarios de celebración. Sus actividades suelen ser pasivas y de contemplación. Se activan gracias a las actividades de las edificaciones que la conforman.

Parque Cívico	
Propósito	Los parques cívicos son espacios con funciones cívicas.
Descripción	Los parques cívicos son espacios públicos abiertos donde su superficie es cubierta en proporciones similares entre pisos permeables y no permeables. Generalmente son plazas históricas o centrales con características de parque y con funciones cívicas. Suelen estar rodeados de edificaciones públicas de tipo administrativo.
Parque infantil	
Propósito	Los parques infantiles proporcionan escenarios para actividades lúdicas y recreativas de niños y adolescentes.
Descripción	Los parques infantiles son espacios públicos abiertos donde se desarrollan actividades que, en su mayoría, estén destinadas a la recreación de niños y adolescentes, donde su mobiliario y accesorios están especialmente diseñados para las personas de entre 0 a 15 años. Son espacios de recreación activa.
Campo Deportivo	
Propósito	Los campos deportivos proporcionan espacios para actividades deportivas.
Descripción	Los campos deportivos son espacios públicos abiertos en los que se pueden realizar actividades deportivas como competencias, desarrollo físico o de entrenamiento. En su conjunto poseen zonas para la observación de las actividades (ej: graderíos) y facilidades para su desarrollo. Son de recreación activa.
Margen de agua	
Propósito	Los márgenes de agua proporcionan espacios de recreación activa o pasiva con énfasis en el disfrute del paisaje acuático.
Descripción	Los márgenes de agua son espacios públicos abiertos ubicados junto a cuerpos de agua, como ríos, lagos, estanques o mar. Proporcionan espacios para actividades recreacionales de bajo impacto, como caminatas, picnics, lúdicas pasivas o de ciclismo. Se usan para la recreación mientras que se protegen los valores ecológicos y de biodiversidad.
Parque Lineal	
Propósito	Los parques lineales proveen áreas recreativas urbanas acompañando largos tramos de la ciudad.
Descripción	Los parques lineales son espacios públicos abiertos cuya principal característica es que su largo es significativamente mayor al ancho. Son espacios intervenidos que recorren longitudinalmente áreas urbanas y sirven para la recreación pasiva. La superficie de estos espacios cuenta con mayor cobertura de verde y/o piso permeable.
Bulevar	
Propósito	Los bulevares permiten recorrer grandes avenidas de las ciudades de manera agradable gracias al arborizado, aceras anchas y espacios de sombra.
Descripción	Los bulevares son espacios públicos abiertos que forman parte de grandes avenidas o vías de circulación de las ciudades. Permiten recorrer largos tramos de manera fácil, accesible y segura gracias a los elementos naturales, como árboles; y de mobiliario, como bancas y luminarias. Tienen aceras anchas, mayores a 10 metros, cuya superficie se halla cubierta en mayor proporción por pisos duros o no permeables.
Mercado Abierto	
Propósito	Los mercados abiertos proporcionan áreas destinadas a fines comerciales de libre acceso.
Descripción	Los mercados abiertos son espacios públicos abiertos que permiten realizar actividades comerciales sean estas fijas o itinerantes. Permiten libre circulación y su superficie presenta una cobertura de piso duro o no permeable, lo que permite instalar puestos comerciales o ferias.

Nota: Tomada de (Naranjo et al., 2018, pp. 66, 67 y 68)

Espacios públicos verdes

Definición del espacio verde en la ciudad

Las áreas verdes urbanas son todos los espacios públicos que se caracterizan por un alto grado de cobertura vegetal como los parques, zonas boscosas y áreas naturales, estas áreas pueden estar o no diseñadas o planificadas y su principal actividad suele ser el esparcimiento y reposo (Schipperijn, Stigsdotter, Randrup, & Troelsen, 2010), Verma, Singh, Bryant, & Raghubanshi (2020) en similitud define al área verde como los espacios con vegetación en áreas urbanas como los parques, campos, bosques, jardines, zonas y cinturones verdes que se encuentran en distintas áreas comunes recreativas.

Benedict (2006) por otro lado entiende a las áreas verdes de la ciudad como la infraestructura verde de la ciudad el cual es la suma de todas los recursos naturales que se encuentran interconectados en el sistema urbano tales como bosques, parques, caminos verdes, lagos o cuerpos de agua dentro de la ciudad, así como también las zonas de agricultura que proveen de calidad de aire, limpieza de agua, vida silvestre y alimento y soporte a la vida silvestre y de los habitantes de la ciudad.

El espacio de área verde es considerado actualmente como uno de los estándares que sirve para resolver la acumulación de espacio verde por habitante, así como la contaminación ambiental, la inseguridad ciudadana y la salud del usuario, son como factores de un problema que se obtiene dentro de una ciudad (Flores, 2017). Específicamente los árboles,

según estudios, son estos los que en comparación con otros tipos de vegetación, afectan la salud y bienestar humano, (Astell & Feng, 2019).

La característica de las áreas verdes es su vegetación, en un área determinada se encuentra definida por las tendencias de la modificación en la cobertura vegetal relacionadas a la población circundante, esto quiere decir que la disminución o aumento de las áreas verdes en una zona, son condicionadas más por la población y sus actividades que por características climáticas. Según Bustamante (2019). “*la modificación de la cobertura vegetal en tres tendencias: continuidad, discontinuidad y fragmentación*” (p.49).

World Health Organization. Regional Office for Europe (2016) afirma que no existe una definición universalmente aceptada de lo que es espacio verde urbano relacionada a los efectos positivos y beneficios que brindan estos espacios a los ciudadanos, establece igualmente que dentro de su estudio existen igual en las diferentes fuentes bibliográficas similitudes de términos comúnmente usados, en esto describen como los espacios:

- Parques públicos, jardines o espacios abiertos, para el uso exclusivo de peatones y ciclistas, excepto islas de tráfico o divisiones de carreteras, cementerios (a menos que las autoridades locales reconozcan su función recreacional o natural, histórica, importancia cultural)
- Campos deportivos al aire libre, accesibles al público sin costo alguno.
- Áreas privadas (áreas de agricultura o parques privados) accesibles al público, sin costo alguno.

Tipos de espacio verde

Las áreas verdes urbanas pueden ser clasificadas de acuerdo con el tipo de investigación que se realice, de acuerdo con su origen como áreas verdes urbanas naturales o artificiales, de acuerdo a su tamaño, de acuerdo a su función siendo las más predominantes la función deportiva como campos deportivos y la recreativa como parques y de esparcimiento como jardines, Byrne & Sipe (2010) establece que los espacios verdes urbanos se clasifican principalmente por su tamaño, características espaciales, ubicaciones geográficas, usos, funciones, propósitos de servicios, instalaciones y tenencia.

Los espacios verdes urbanos son de libre acceso para que los ciudadanos puedan ingresar sin importar sus condiciones económicas, culturales o de cualquier otra índole, espacios abiertos con la superficie de follaje vegetal predominante sobre el área total, se destina total o parcialmente al arbolado, de igual manera se incluye cuerpos de agua como lagunas, ríos, etc., los espacios verdes urbanos tienen el fin de satisfacer las actividades recreativas, dispersión y deportivas en las cuales puede ser parques, jardines, parques infantiles, zoológicos, bosques con carácter recreativo (Sudipto, Byrne, & Pickering, 2012), las áreas verdes privadas, patios traseros, áreas verdes en edificios, campos de golf y terrenos baldíos generalmente no son considerados ni reconocidos como espacios para el uso de los todos los ciudadanos, de este modo podemos establecer los principales tipos de espacio verde urbano:

- Parque
- Parque infantil
- Jardín público

- Campos deportivos al aire libre
- Cuerpos de agua recreacionales (lagunas, riberas, ríos)
- Zoológicos
- Bosques con equipamiento para su uso recreacional

Beneficios de los espacios verdes urbanos

Los espacios verdes urbanos tienen varios tipos de beneficios para los ciudadanos, hay que destacar inicialmente que el principal es relacionado a temas de salud y bienestar, entre los demás tiene como mejorar el capital social y económico dependiendo la función y características del contexto en donde se desarrolla, se evidenció que los mecanismos subyacentes entre la relación de los espacios verdes accesibles y la salud son complejos e interactivos, reiterando que el beneficio a la salud es el principal de los espacios verdes, surgen cuatro principales caminos que interaccionan los espacios verdes urbanos a la salud: Mejoramiento de la calidad de aire, actividad física mejorada, reducción del estrés y mejoramiento de la cohesión social, (Harting, Mitchell, De Vries, & Frumkin, 2014).

Lachowycz & Jones (2013) en cambio, enfatiza que los espacios verdes urbanos tienen beneficios en la actividad física, compromiso con la naturaleza y la relajación y actividades sociales y de interacción como mejores caminos para la salud, Villanueva et al. (2014) propuso un modelo que enfatiza la calidad de aire y su respiración, resiliencia a problemas relacionados a cambios de calor, cohesión y capital social y actividades

físicas. Kuo (2015) sugiere un rol central para el funcionamiento inmunológico mejorado como un camino entre la naturaleza y la salud de los habitantes y reconoce que hay múltiples caminos, algunos cuales pueden interactuar y ofrecer ambos beneficios directos o indirectos, Harting et al. (2014) enfatiza que existe fuerte evidencia de los efectos psicológicos por la interacción con espacios verdes y ambientes naturales.

De este modo, en base a estas investigaciones y a lo largo de la recopilación de información de los últimos, de manera concisa los beneficios relacionados a la salud física y psicológica que los ciudadanos tienen al tener accesibilidad a las áreas verdes urbanas, la siguiente lista es un resumen de los beneficios mayormente relacionados (World Health Organization. Regional Office for Europe, 2016):

- Mejoramiento de la relajación y restauración
- Mejoramiento del capital social
- Mejoramiento de las funciones del sistema inmune
- Mayor actividad física, mejor estado físico y reducción de la obesidad.
- Amortiguación de ruido antropogénico y producción de sonidos naturales
- Reducción de la exposición a la contaminación del aire.
- Reducción del efecto isla de calor urbano
- Mejoramiento en el comportamiento proambiental
- Exposición optimizada a la luz solar y calidad de sueño mejorado

Dotación de áreas verdes de uso publico

La herramienta que se usa para medir disponibilidad de áreas verdes en las ciudades es el Índice Verde Urbano, el cual calcula *“la cantidad de áreas verdes urbanas en donde predomina vegetación y elementos naturales del entorno, manejado (directamente o indirectamente) por entes públicos como (municipios, gobiernos provinciales, regionales o Estado) existentes dentro del territorio, dividido para el número de habitantes de las zonas urbanas”* (INEC, 2012, p. 4), enunciado el cual se referencio en el Informe del Observatorio de la Sostenibilidad en España (2010) el cual establece *“la OMS recomienda que las ciudades dispongan, como mínimo, de entre 10 a 15 m² de área verde por habitante”* (p. 34), bajo esta cita las entidades gubernamentales del Ecuador centraron sus esfuerzos para medir la recomendación sobre el Índice Verde Urbano.

El índice ofrece una visión generalizada y errónea de la situación de espacios verdes ya incorpora además de áreas con predominancia natural también otros elementos construidos de la urbe, además supone una distribución y accesibilidad justa o igualitaria para la población, demostrando inconvenientes al momento de definir con claridad la cuantificación (Valarezo, Castillo, & Alvarado, 2022).

Además, el problema del espacio verde requerido por habitante en el sistema urbano se ha mantenido controversial, expertos del siglo 20 de Alemania, Japón y varias ciudades del mundo propusieron un estándar de 40 m² de área verde urbana o 140 m² de área forestal

suburbana por cada habitante buscando así un balance entre el dióxido de carbono y el oxígeno para contrarrestar la huella ecológica humana, posteriormente la mayoría de países han tenido a adoptar un estándar general del 20m² de parque urbano por habitante. (Sukopp, Mumata, & Huber, 1995) citado por (Wang, 2009).

Abercrombie (1943) dentro del plan maestro para el desarrollo urbano de Londres en aquella época, establece la importancia de los espacios abiertos de recreación para la población como *“El espacio abierto adecuado para la recreación y el descanso es un factor vital para mantener y mejorar la salud de las personas.”* Para aquella época solo el 25 % de espacio abierto en Londres permitía actividades deportivas y junto mediciones que hizo de varios barrios de Londres Abercrombie estableció que para su plan 4 acres de espacios urbanos abiertos por cada 1000 personas (16,18 m²/Hab) sería el estándar recomendable para la ciudad junto a 3 acres más en zonas suburbanas dotarían al plan de 7 acres en total por cada 1000 habitantes (28.32 m²/Hab) que es la cantidad sugerida por muchas autoridades competentes para aquella época (The Landscape Guide, 2023).

Índice de accesibilidad al espacio verde urbano (UGSI)

Para comprender mejor sobre la accesibilidad al espacio verde urbano, debemos entender la relación entre los espacios verdes urbanos y la salud de los ciudadanos, al entender la exposición que tienen los habitantes a ellos y como estos son conceptualizados y medidos, *“al igual que con la consideración de cualquier resultado de salud asociado con una*

exposición ambiental, la forma en que se mide la exposición es importante para determinar qué relaciones son aparentes y qué vías y mecanismos causales se pueden inferir”. (Nieuwenhuijsen, 2015, p. 75).

La exposición que tiene los habitantes se puede medir a través de qué tan accesibles son, la accesibilidad al espacio verde urbano con frecuencia se determina con medidas de distancia, ya que se calcula el recorrido que tiene un hogar al área verde urbana más cercana, (Valarezo et al., 2022), otro método es utilizar los radios concéntricos de las áreas verdes e identificando la densidad de población que vive dentro de las zonas (Jarvis, Gergel, Koehoorn, & Bosch, 2019) y de manera general se considera que se tiene una buena accesibilidad cuando el porcentaje de población que tiene acceso a por lo menos un tipo de espacio verde urbano sea igual o mayor al 75%

Los índices de accesibilidad al espacio verde urbano pueden incorporar características específicas de los espacios, como por ejemplo accesibilidad al espacio verde urbano de al menos una hectárea de tamaño, si es de entrada gratuita o de pago, si es cercado y tiene puntos específicos de acceso a las áreas verdes (como portones, parqueadero, senderos), o si el espacio es abierto en su perímetro; de este modo la cuantificación o medición de accesibilidad pueden considerar más variables y características que necesitan para un mejor entendimiento del caso, (WHO Regional Office for Europe, 2016).

Características para incorporar en las definiciones de área verde urbana en los indicadores

Las características de los espacios verdes son referidas principalmente en el tipo, el tamaño y la calidad del espacio y sus funciones que lo permitan las diferentes características hacen que se relacionen con los diferentes beneficios que aportan a la salud en específicos grupos poblacionales, e esta manera establece cinco características a tomar en cuenta, (World Health Organization. Regional Office for Europe, 2016):

- Tamaño de espacio verde
- Tipo de cobertura del vegetal (césped o bosque)
- Presencia de agua o una línea costera
- Tipos de recreación (canchas deportivas, áreas de juegos infantiles, jardines)
- Cualidades ambientales y biodiversidad

De igual manera existe evidencia del rol de las cualidades sociales que tienen los espacios verdes urbanos para hacerlos acogedores, como ejemplos bancas, parqueaderos, lavanderías públicas, etc., así como incivildades ambientales tales como la presencia de basura, grafitis, desechos de perro, información de este tipo de características son generalmente son difíciles de cuantificar o calcular pero pueden ser tomadas usando herramientas especialmente diseñadas para medir su afectación en el ambiente (Gidlow, Ellis, & Bostock, 2012).

Proximidad a un área verde urbana

Un indicador clave de accesibilidad es la proximidad al espacio verde desde una residencia o vecindario hasta el espacio verde más cercano, la distancia puede expresarse como la distancia lineal simple (en línea recta), distancia de viaje (por red de caminos) o convertirse en tiempo de viaje estimado. A nivel de población este tipo de indicadores se pueden resumir, por ejemplo, para evaluar el porcentaje de una población que vive a cierta distancia de un espacio verde (de alguno tamaño mínimo u otros criterios de selección) Estos indicadores aún puede incluir la proximidad a espacios verdes que no son de acceso público, según la naturaleza de los datos disponibles. En investigaciones anteriores se ha utilizado diferentes distancias para medir la proximidad y no existe una guía universalmente aceptada sobre un umbral de distancia que defina “accesible”(World Health Organization. Regional Office for Europe, 2016).

Estos indicadores pueden ser usados para establecer estándares nacionales o provinciales de accesibilidad al espacio verde, por ejemplo, Natural England (2010) establece una estándar accesibilidad a verdes urbanos para Inglaterra, este recomienda que para quien sea, en cualquier lugar que viva, se debe tener un espacio verde accesible:

- De al menos 2 hectáreas de tamaño, a no más de 300 metros de distancia (5 minutos de caminata).
- Al menos un área accesible de 20 hectáreas de tamaño dentro dos kilómetros del hogar.

- Un espacio verde urbano accesible de 100 hectáreas de tamaño dentro de cinco kilómetros del hogar.
- Un espacio verde urbano accesible de 500 hectáreas de tamaño dentro de diez kilómetros del hogar.
- Mínimo de una hectárea de área de protección ecológica o santuario natural por cada 1000 habitantes.

De igual manera el indicador común europeo de áreas abiertas públicas no establece un objetivo y no es específicamente enfocado en espacios verdes, pero está basando en una medición similar, el porcentaje de ciudadanos viviendo dentro de 300 m de un área pública de tamaño mínimo de 0.5 hectáreas (AMBIENTE ITALIA RESEARCH INSTITUTE, 2003).

European Environment Agency (2008) recomienda que cualquier persona, donde quiera que viva, debe tener un espacio verde accesible de al menos 2 hectáreas de tamaño a no más de 300 metros de distancia desde su casa, esto es, a 5 minutos a pie. sugiere que esa distancia se aproxima a una caminata de 15 minutos.

CAPITULO 2. METODOLOGÍA

Diseño metodológico

La metodología investigativa de alcance **exploratoria** con enfoque **cuantitativo** de **fuentes secundarias**, será el método a emplear ya que su propósito es examinar el tema del espacio verde urbano poco estudiado en la ciudad de Santo Domingo, la revisión de la literatura ha mostrado que hay fundamentos e ideas vagamente relacionados con el problema de estudio, se requiere indagar desde una nueva perspectiva más formal e investigativa profundizando los requerimientos de espacio verde y brindar aproximaciones más acertadas al problema permitiendo formular nuevas hipótesis y preguntas de investigación para futuras investigaciones.

El método con enfoque cuantitativo permitirá establecer los índices iniciales de los espacios públicos verdes accesibles mediante herramientas matemáticas, geoespaciales para determinar qué tan accesibles son para la población y su relación y cobertura respecto a densidades poblacionales en la ciudad, utilizando la información oficial que se dispone del Municipio de Santo Domingo mediante su Plan de Uso y Gestión del Suelo.

Esta metodología permitirá la aplicación de la teoría en la explicación de fenómenos y objetos específicos para futuro poner en práctica los conocimientos científicos, técnicos o tecnológicos en la toma de decisiones en lo que respecta al espacio verde público.

Población y muestra

El Cantón Santo Domingo cuenta con aproximadamente 458,580 habitantes en 345,529.52 hectáreas de superficie distribuidos en las parroquias urbanas y rurales, su cabecera cantonal y parroquial considerada como la ciudad está constituida por 7 parroquias en las cuales tiene 344,408 habitantes en 7,919.75 hectáreas, al tratarse de estudiar las áreas verdes urbanas la población sería los “espacios públicos” de la ciudad que según Municipalidad Santo Domingo (2020) en su plano de “Uso de suelo” del Plan de Uso y Gestión del Suelo Santo Domingo 2020-2032 los denominan “*RECREACIÓN Y DEPORTES*”, de la población espacio público se estudia los 41 lotes que constan en la muestra “área verde urbana” siendo en total 43.45 hectáreas de extensión, lo que equivale 1.14% de la superficie total de la ciudad.

Instrumentos

Índice de accesibilidad al verde urbano

Los sistemas de información geográfica (SIG) en los últimos años están siendo ampliamente usados como herramientas de planeación, recuperación, manejo y desarrollo de mapas tiene una gran ventaja sobre la forma tradicional que se hacía el mapeo de información, se puede manejar muchos datos al mismo tiempo respecto a geología, ortofotos aéreas, suelo, datos censales, propiedad, uso del suelo, zonificación, infraestructura, etcétera, por esto los planificadores usan esta herramienta con la capa de

vegetación en la planeación sobre todo en medida en que se aprende más acerca de los beneficios mensurables a la comunidad (Krishnamurthy et al., 1998), por tal motivo en esta investigación se usara el método básico basado en apoyo de Software informático de los sistemas de información geográfica (GIS), la metodología propuesta por World Health Organization. Regional Office for Europe (2016) plantea generar el conocimiento de manera ordenada, clara replicable y comparable con otros casos de estudio mediante un marco para recopilar gestionar y analizar los datos disponibles.

El uso de software especializado como ArcMap de ArcGIS for Desktop o similares es necesario para analizar con la ubicación espacial y la generación de capas de información superpuestas una sobre otra que permite revelar conocimiento más profundo del tema como patrones, relaciones y acontecimientos que permitan a los usuarios tomar decisiones más acertadas establece (ESRI, 2023), y permite una gran interacción con diferentes ramas y disciplinas que permiten multidisciplinariedad entre las ciencias necesario para dar una mejor solución a las problemáticas urbanas.

Las principales herramientas utilizadas en software Arcmap de ARCGIS son las aplicaciones de consulta y proximidad, que mediante expresiones elegidas seleccionan un subconjunto de características y registros de tablas, las expresiones de consulta en ARCGIS se adhieren al lenguaje de consulta estructurado estándar.

El índice de espacio verde urbano se basará en estimaciones de distancia lineal de espacios verdes accesibles, que se supone que ofrecen un indicador de la distancia a pie hasta el borde de un espacio verde. De igual manera como se menciona en el subcapítulo “Características para incorporar en las definiciones de área verde urbana en los indicadores” se pueden incorporar en el análisis para tener una medida más precisa acorde al tipo de investigación a realizar sin embargo esto requiere una habilidad de análisis adicional y datos más detallados establece (WHO Regional Office for Europe, 2016). De esta manera el indicador define la proporción de una población viviendo dentro de una específica distancia de un área verde urbana conforme a la siguiente formula:

$$\text{Indice de accesibilidad al area verde urbana(UGSI)} = \frac{N}{N_{total}} \frac{n_{acc}}{total} \times 100$$

Nota:

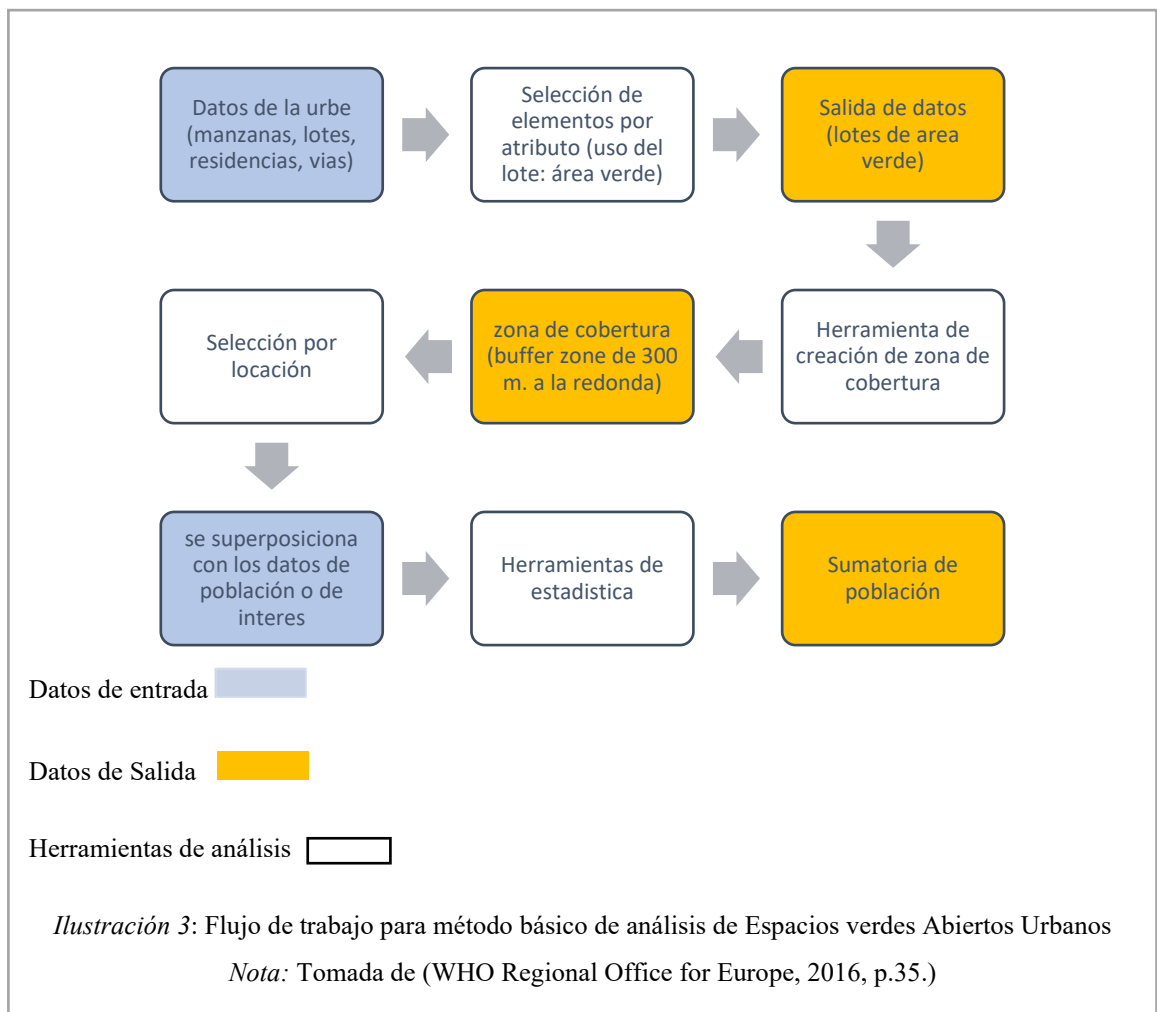
N_{acc} = Número de habitantes que viven dentro de 300 metros a un área verde urbana de un tamaño mínimo específico

N_{total} = Número total de habitantes dentro del área de interés

UGSI= Siglas en Ingles de “Urban Green Space Indicator” el cual indica el porcentaje de residentes viviendo a menos de 300 m de un área verde urbana más cercano de un mínimo de tamaño específico.

Existen dos diferentes alternativas basadas en el método GIS, ambos utilizan un análisis de proximidad, pero en dos diferentes caminos, el primero siendo un análisis de zona de cobertura (buffer zone) o análisis individual de distancia, en concordancia con el método de Jarvis et al. (2019) el cual identifica radios concéntricos de las áreas verdes y la densidad de población que vive dentro de las zonas, para ambos métodos los datos de ingreso es datos de característica y la herramienta de proximidad es datos tipo vector.

Para el presente trabajo de investigación se usará la zona de cobertura el cual (World Health Organization. Regional Office for Europe (2016) establece que es el método básico la cual se basa en la superposición de la zona de cobertura o radios concéntricos como lo llama arvis et al. (2019) creada a partir de la ubicación del área verde que crea una zona de cobertura a la redonda de dicha área, todo los elementos que se encuentran dentro de él se considera como Nacc (Número de habitantes que viven dentro de 300 metros a un área verde urbana de un tamaño mínimo específico) o cual sea el caso de estudio, en el siguiente diagrama representa el flujo de trabajo del método básico el cual es el método establecido según (WHO Regional Office for Europe, 2016):



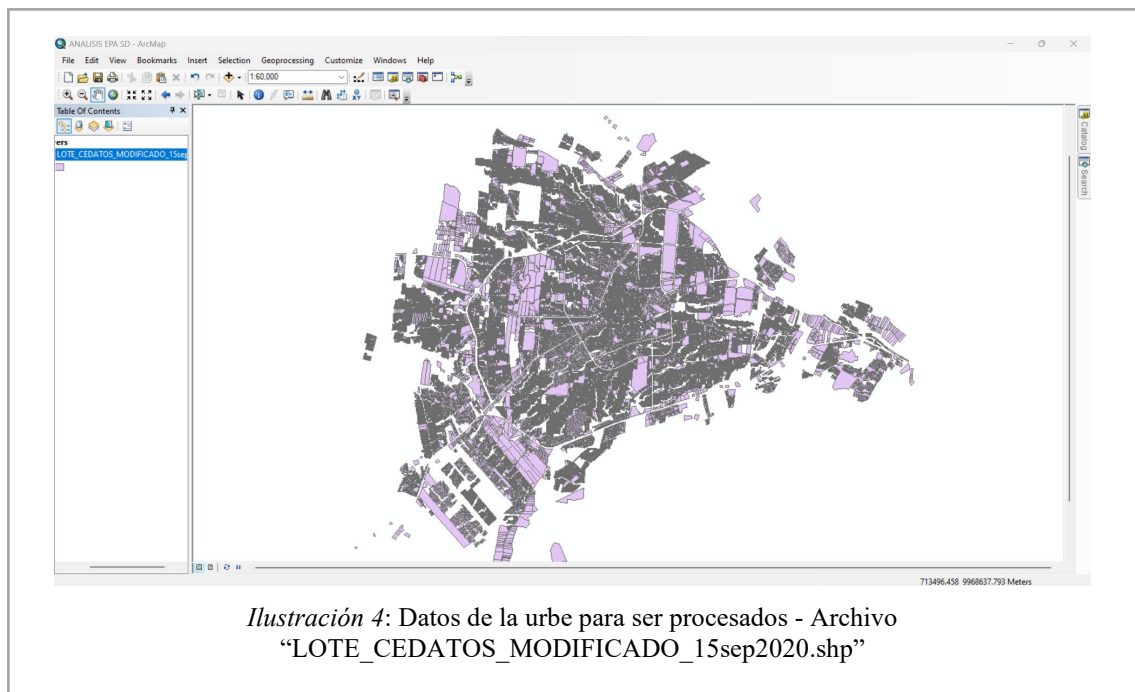
Base de información.

La información para analizar se encuentra disponible en un archivo digital de tipo “.mxd” formato de archivo de ArcMap de ArcGIS for Desktop, la cual es información que dispone el Municipio de Santo Domingo por la actualización de su Plan de Ordenamiento Territorial (PDOT) y Plan de Uso y Gestión del Suelo (PUGS) la cual contiene una gran información oficial respecto a las características territoriales de Santo Domingo, esta se encuentra legalizada mediante *“GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN SANTO DOMINGO ORDENANZA REFORMATORIA AL CÓDIGO MUNICIPAL, LIBRO II - RÉGIMEN DE USO DEL SUELO, TÍTULO I - PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL, QUE CONTIENE LA ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y FORMULACIÓN DEL PLAN DE USO Y GESTIÓN DEL SUELO 2032 DEL CANTÓN SANTO DOMINGO”* en el REGISTRO OFICIAL Año III - N° 1646 - 399 páginas, en Quito, martes 17 de agosto de 2021.

Procedimiento

El método básico propuesto por (WHO Regional Office for Europe, 2016), se procede a utilizar el software ArcMap, dentro del cual se ingresa archivos tipo shape los cuales son elementos poligonales junto con una base de datos la cual dispone de varios atributos que hayan sido agregados en su creación, la Dirección de Planificación del GADM-SD

proveyó de los archivos shape los cuales son el resultado de la actualización del PDOT y PUGS de Santo Domingo, dentro de los varios archivos que disponen el GAD se encuentra el archivo “LOTE_CEDATOS_MODIFICADO_15sep2020.shp”, archivo fue base para elaborar el mapa MTA-SD 06 que contiene “Fase 1 – Informe 3 Diagnostico Uso de Suelo Santo Domingo de los Colorados” (Ver Anexo A)



A continuación, se procede a seleccionar por el atributo “USO” haciendo referencia al tipo de lote dado por su función, dentro del Mapa de Uso y Ocupación (Anexo 1) y también dentro de los atributos de los elementos de la capa “LOTE_CEDATOS_MODIFICADO_15sep2020.shp”, se identifica al uso de tipo “RECREACIÓN Y DEPORTES” como único atributo relacionado al ámbito de estudio,

se considera que esta capa hace mención a todos los Espacios Públicos Abiertos Urbanos de la ciudad.

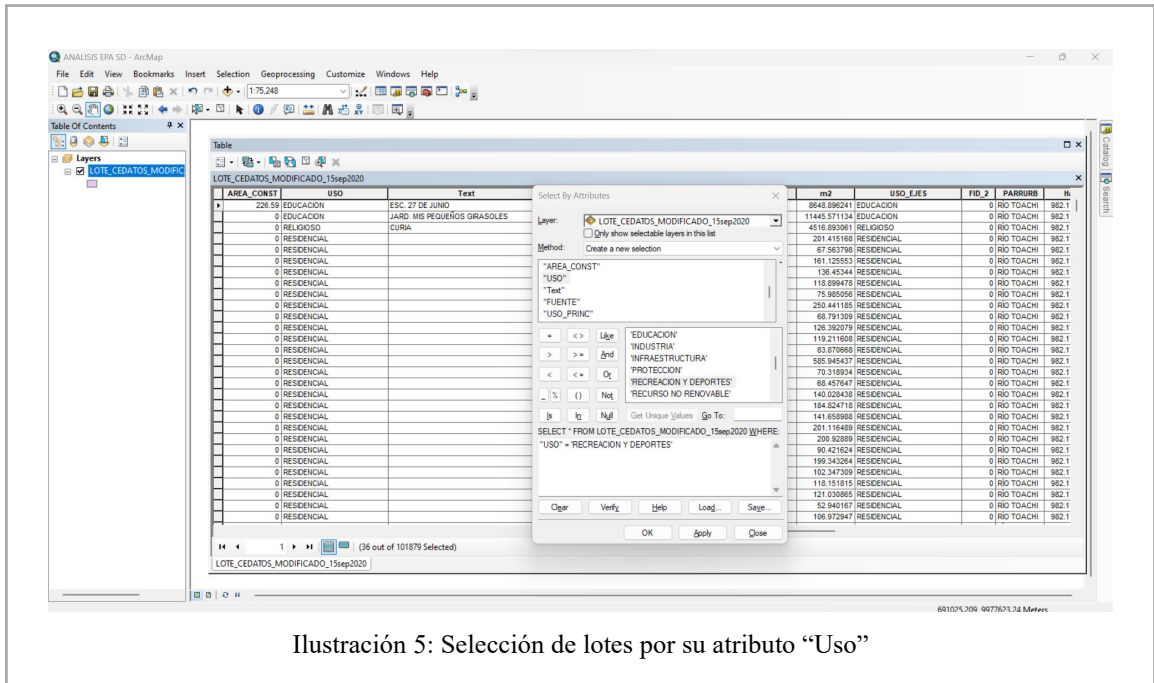


Ilustración 5: Selección de lotes por su atributo “Uso”

A continuación, como describe la metodología, se obtiene la primera salida de datos siendo este los lotes que son considerados como espacios de “RECREACION Y DEPORTES”, tal como consta en el Mapa de Uso y Ocupación (Anexo 1).

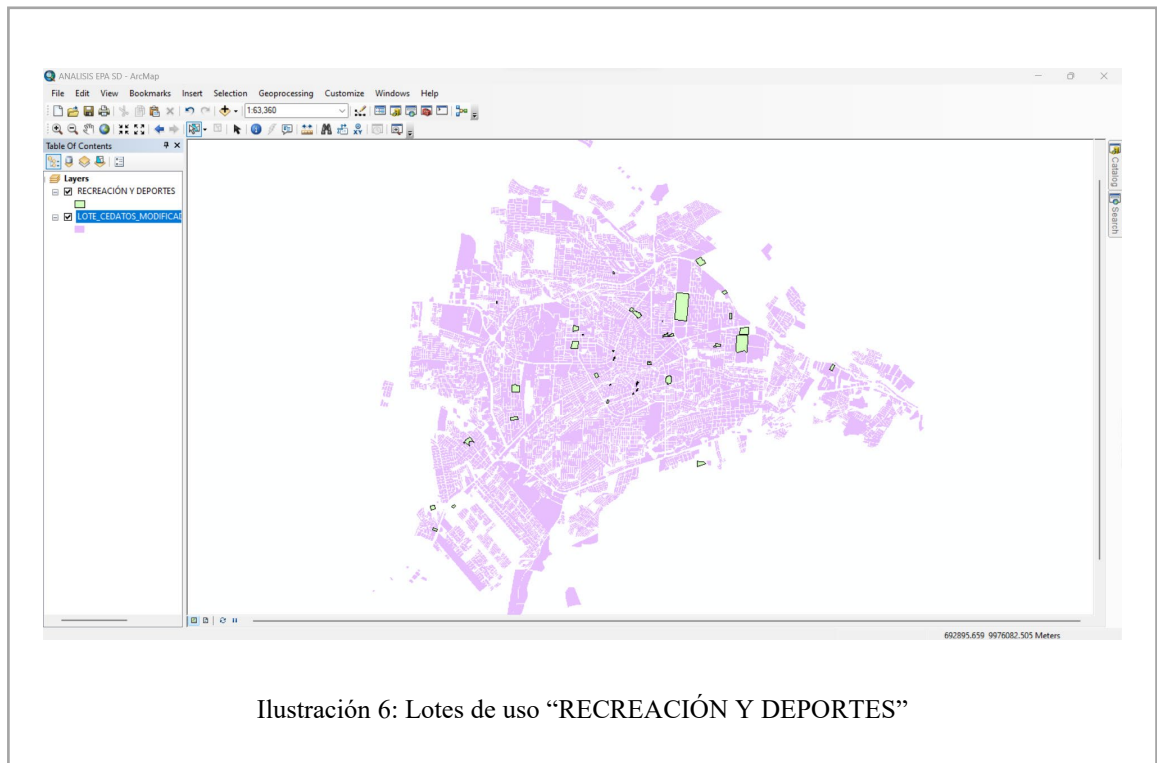


Ilustración 6: Lotes de uso “RECREACIÓN Y DEPORTES”

Los lotes categorizados como uso de “RECREACION Y DEPORTES” existen también la posibilidad de otros tipos de espacios y equipamientos abiertos como son plazas, bulevares, parques cívicos, de tal modo para realizar de manera un Índice de accesibilidad al verde urbano más preciso, se procede a agregar la categorización propuesta por Naranjo et al. (2018) en la cual se realiza una inspección visual de los lotes para descubrir su correcta categorización dejando solo así solo parques, parques infantiles, campo deportivo, márgenes de agua y parques lineales dentro del análisis además como elemento de interés se agrega a la lista el nuevo parque Jelen Tenka que en este año estará habilitado.

Procedemos a continuar con la metodología propuesta por World Health Organization. Regional Office for Europe (2016) y generamos una zona de cobertura de alrededor de 300 metros a la redonda, mediante la herramienta “Geoprocessing/Buffer” se crea una capa que se formara a partir de las áreas verdes urbanas mayores a 2 hectáreas previamente hechas, quedando de la siguiente manera:

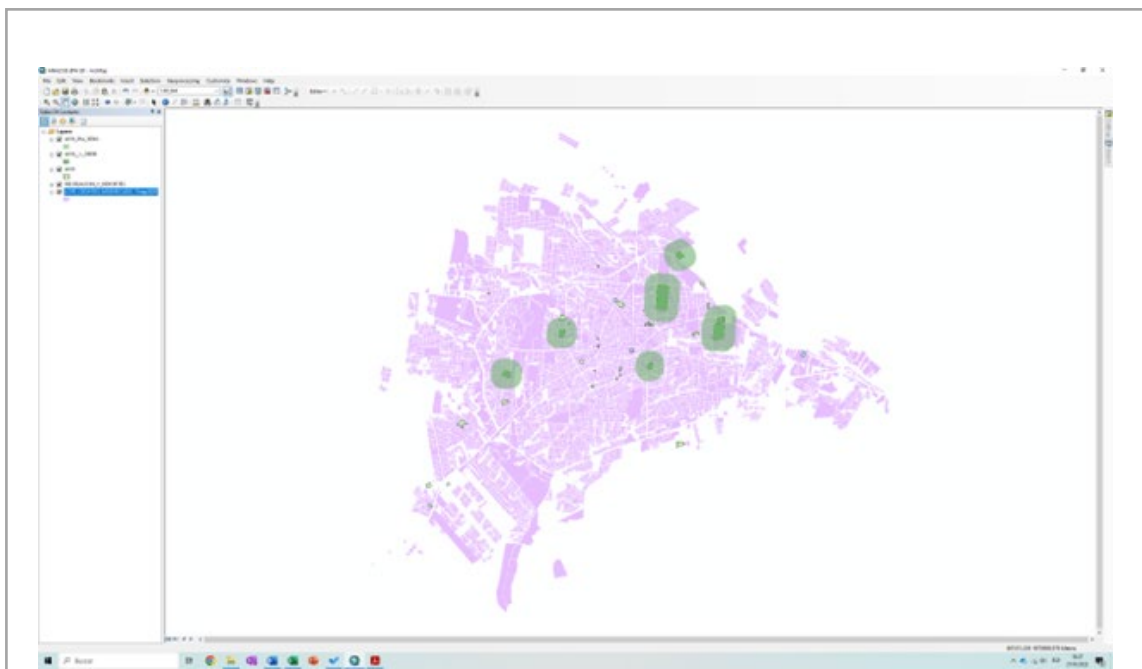
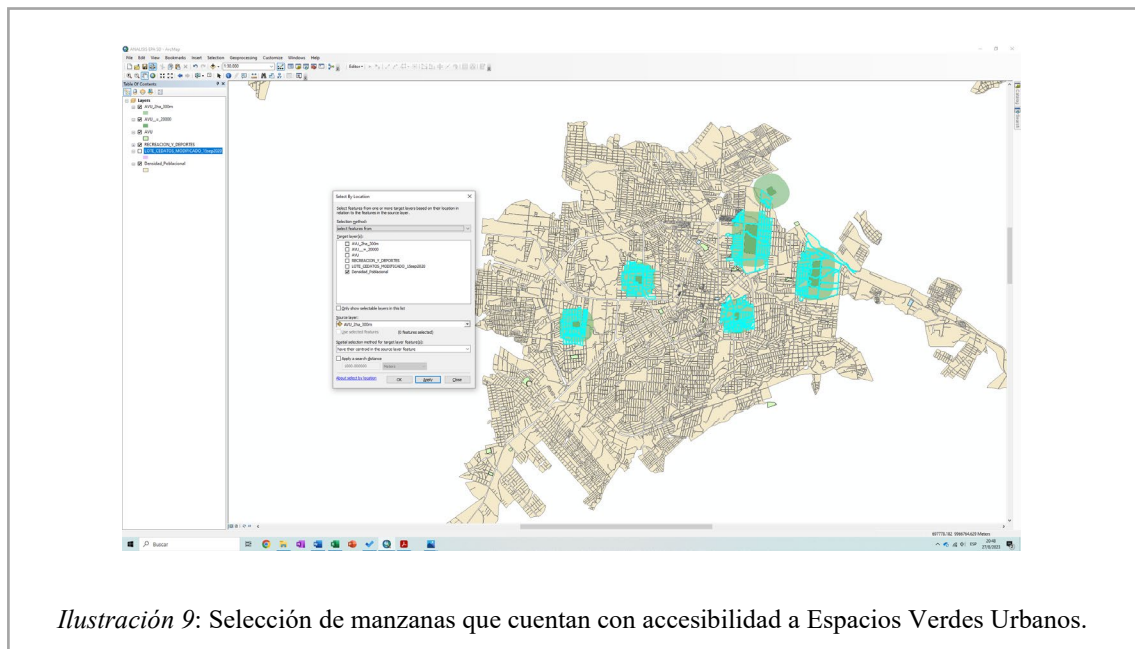


Ilustración 8: Creación de zona de cobertura a partir de áreas verdes urbanas mayores a 2 hectáreas.

A partir de esta parte del proceso, se procede a añadir la capa que contiene la información de los habitantes en Santo Domingo, para esto el mapa PDOT y PUGS de Santo Domingo, dentro de los varios archivos que disponen el GAD se tiene el mapa MTA-SD 21 que contiene “Fase 1 – Informe 3 Densidad Poblacional - 2020 Santo Domingo de los

Colorados” (Anexo B) se encuentra el archivo “Densidad_Poblacional.shp” el cual contiene la cantidad de habitantes de acuerdo a las manzanas que configuran la ciudad y se procede a seleccionar las manzanas que se encuentran dentro de la zona de cobertura con la herramienta de “Selection/Select by Location”, la herramienta procede a solicitar que capa vamos a seleccionar (Densidad_Poblacional.shp) para posteriormente solicita que indique cual es el área donde los elementos se deben encontrar para seleccionarlos, todos aquellas manzanas que se encuentren dentro de las zonas de cobertura creada con el ultima condición que solicita la herramienta, es el método de selección, ya que se puede seleccionar aquellos que interceptan, aquellos que están completamente dentro del área o como en este caso, aquellos polígonos (manzanas) que su centroide este dentro de la zona de cobertura, para tener una mejor aproximación de que manzanas están cubiertas con áreas verdes urbanas.



Finalmente se procede a abrir la tabla de atributos de los polígonos creados a partir de las manzanas que están dentro de la zona de cobertura de áreas verdes urbanas, el campo de interés es el “TOTALSEXO” ya que es la sumatoria de hombre y mujeres en cada manzana y se procede a calcular el índice de área verde urbana de cada parroquia urbana con el fin de establecer que parroquias tienen una mejor accesibilidad al área verde urbana.

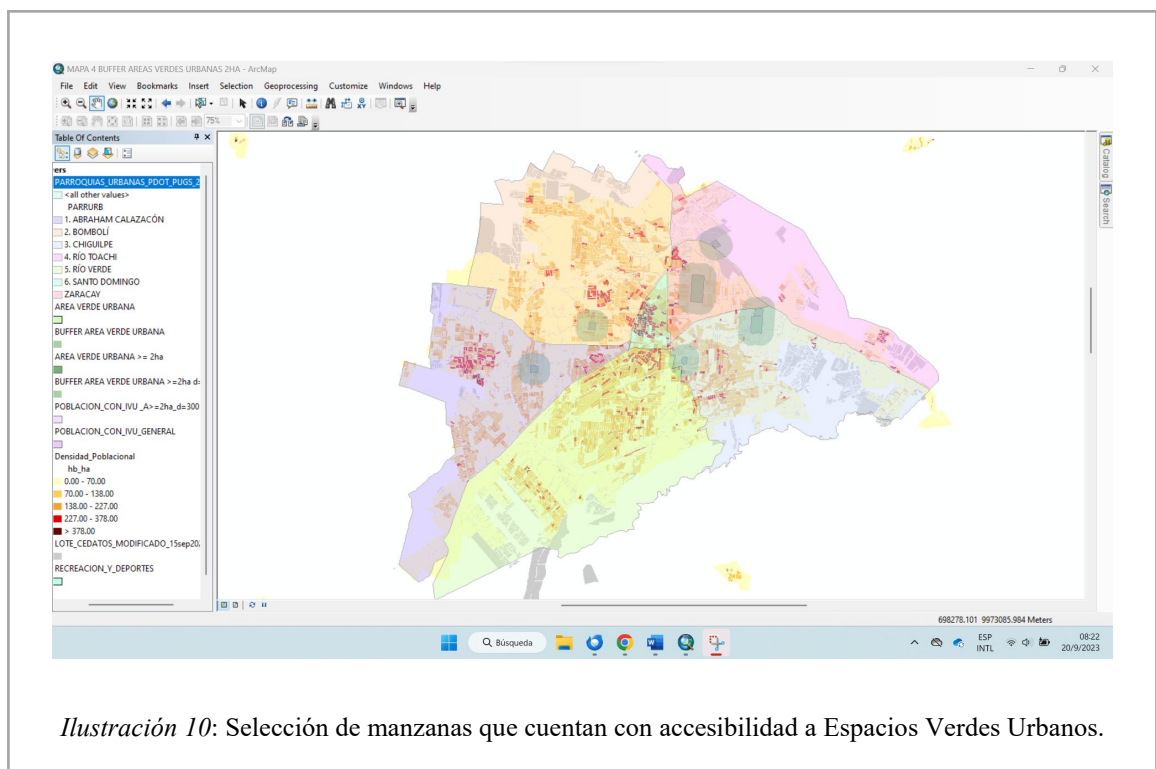


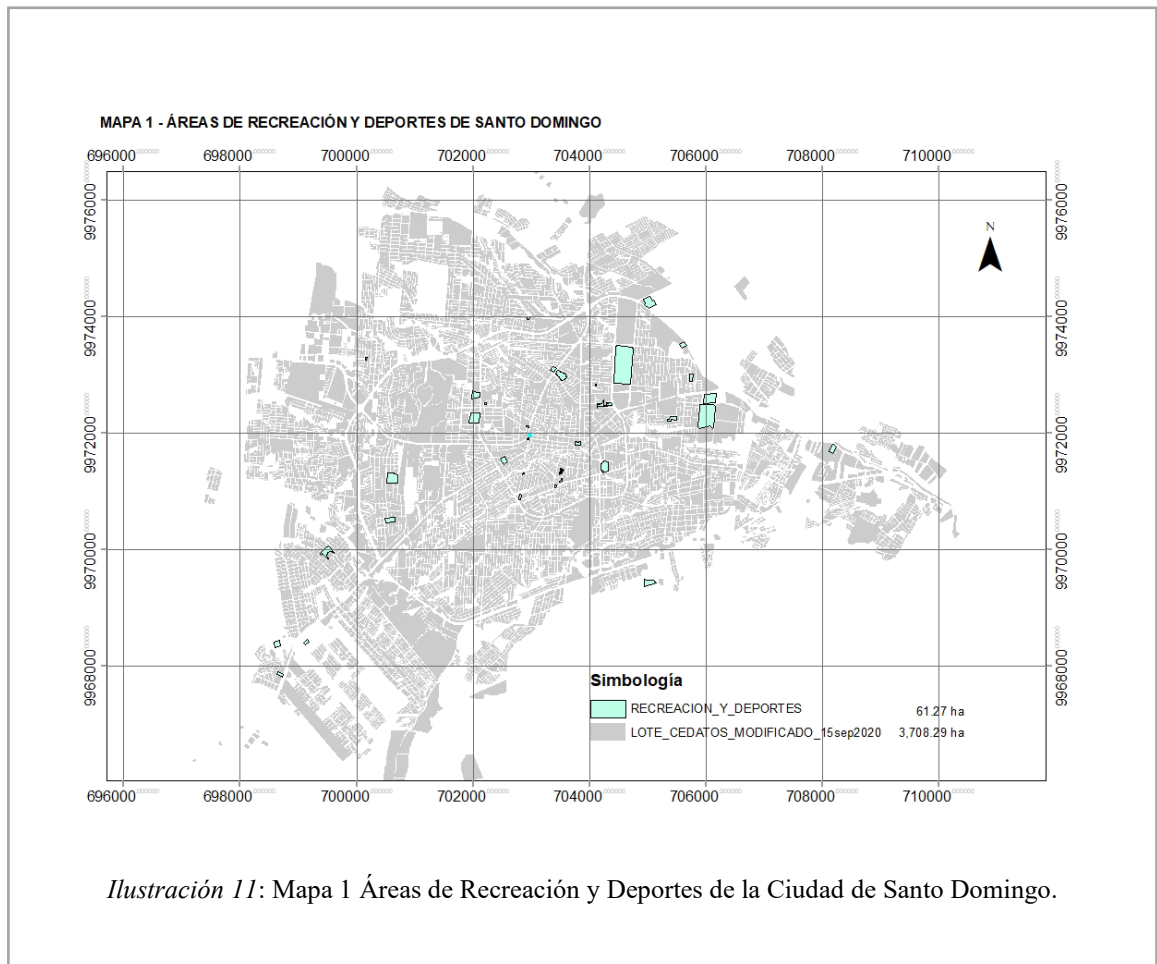
Ilustración 10: Selección de manzanas que cuentan con accesibilidad a Espacios Verdes Urbanos.

CAPÍTULO 3. RESULTADOS

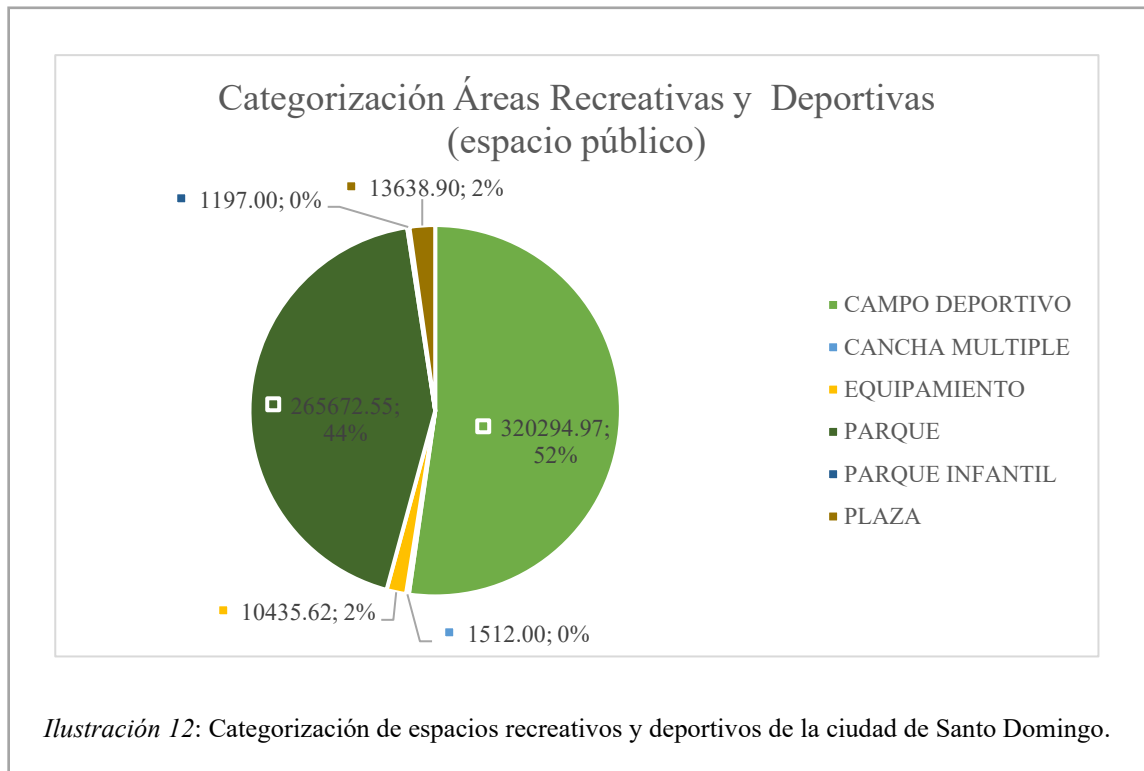
Espacios Públicos de Santo Domingo

Como se mencionó en capítulos anteriores en base a la información oficial del PDOT y PUGS la ciudad de Santo Domingo cuenta con una extensión de 3,708.29 hectáreas de superficie urbana, las cuales 61.27 hectáreas son consideradas para el uso de “Recreación y Deportes” la cual el PDOT cataloga como todos los espacios públicos en general, siendo el 1.65% del área total usada de la ciudad.

De esta manera se procede a graficar los primeros resultados obteniendo el Mapa 1 – “Áreas de recreación y deportes de Santo Domingo” el cual permite observar cómo se distribuye el espacio público en general como plazas, parques, parques infantiles, etcétera, se puede observar una tendencia difusa sin ningún orden aparente, así como la concentración de áreas de mayor superficie en el noreste de la ciudad.



De las 61.27 hectáreas de áreas destinadas a la “Recreación y Deportes”, entendido como espacio público en general de la ciudad de Santo Domingo, 32.02 hectáreas están dispuestas para campos deportivos, 26.56 hectáreas a parques, 0.13 hectáreas para plazas, 0.10 hectáreas para varios equipamientos y 0.015 hectáreas para canchas de uso múltiple, siendo el 52% de campos deportivos, 44% para parques y el 4% restante para varios espacios.



Se obtiene como resultado que existe una gran polarización del espacio público a campos deportivos y parques con 58.58 hectáreas de 61.27 hectáreas de áreas destinadas a la “Recreación y Deportes siendo el 96%, teniendo poca diversidad y mixticidad de usos en las áreas recreativas y deportivas de la ciudad (espacio público).

Áreas Verdes Urbanas de Santo Domingo

El resultado seleccionar los lotes cuya característica corresponda a la categorización propuesta por Naranjo et al. (2018) y tengan las características definidas por World Health Organization. Regional Office for Europe (2016) se obtiene la cantidad real de “área verde

urbana”, la siguiente tabla se hace la extrapolación de la categorización y las características, buscando similitud y concordancia como se detalla a continuación:

Tabla 4:
 Tabla de similitud de tipología de espacios verdes urbanos

Tabla de similitud de tipología de espacios verdes urbanos	
Categorización EPA por Naranjo et al. (2018)	Tipos de área verde urbana por World Health Organization. Regional Office for Europe, (2016)
Parque	Parque Bosques con equipamiento para su uso recreacional
Plaza	-
Parque Cívico	-
Parque infantil	Parque infantil
Campo Deportivo	Campos deportivos al aire libre
Margen de agua	Cuerpos de agua recreacionales (lagunas, riberas, ríos)
Parque Lineal	-
Bulevar	-
Mercado Abierto	-
-	Jardín público
-	Zoológicos

Parques, parques infantiles, campos deportivos, márgenes de agua y parques lineales constan dentro de lo que se considera “área verde urbana”, dejando fuera del análisis otros espacios abiertos como parques cívicos, plazas, bulevares, etc. que por sus condiciones no cumplen con las características para que tengan efectos positivos como se menciona en el subcapítulo “Beneficios de los espacios verdes urbanos”, de esta manera se procede a adicionar todas las áreas que cumple con la clasificación, y agregar como extra el nuevo parque Jelen Tenka.

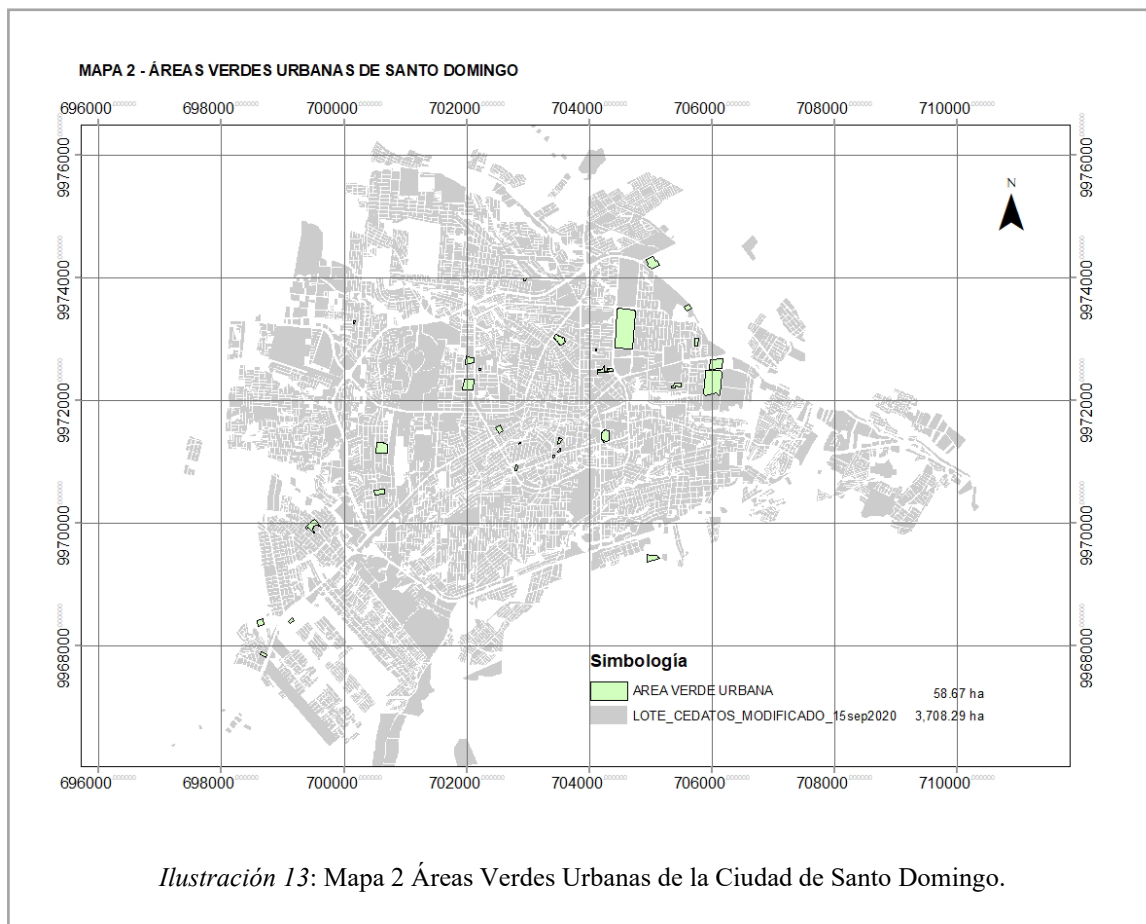
Tabla 5:

Tabla de clasificación de los espacios recreativos y deportes de Santo Domingo

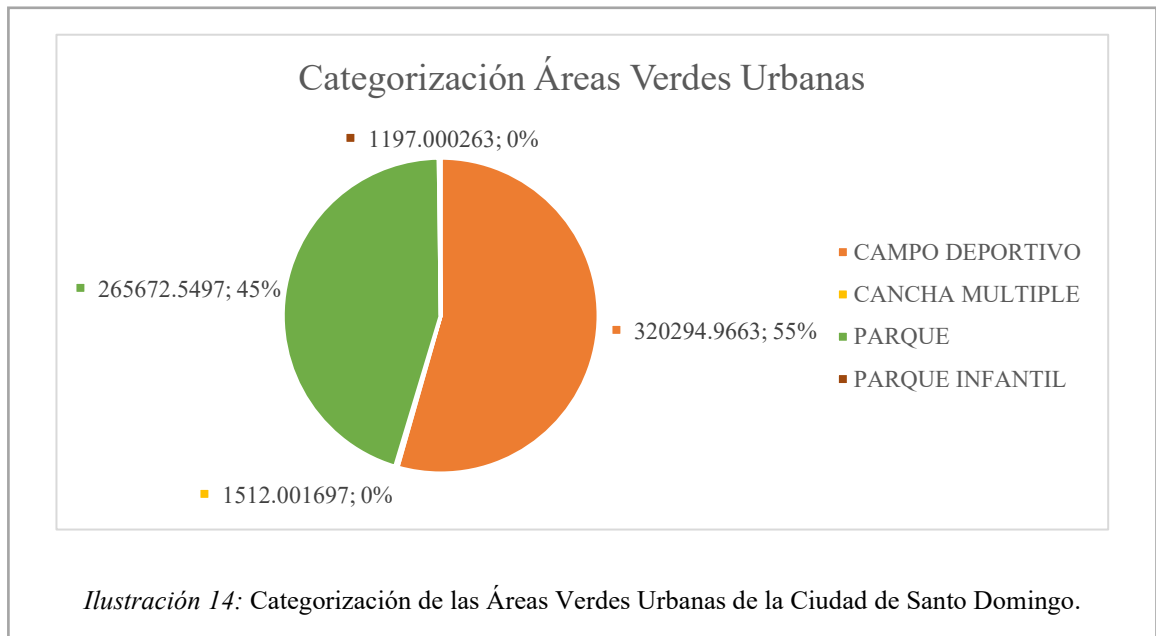
TABLA DE CLASIFICACIÓN DE LOS ESPACIOS RECREATIVOS Y DEPORTES DE SANTO DOMINGO				
No.	OBJECTID	USO	CLASIFICACIÓN	ÁREA
1	123	Recreación y deportes	Parque	12921.18
2	134	Recreación y deportes	Campo deportivo	6919.33
3	159	Recreación y deportes	Campo deportivo	303.58
4	841	Recreación y deportes	Campo deportivo	18372.61
5	1707	Recreación y deportes	Campo deportivo	594.00
6	2020	Recreación y deportes	Campo deportivo	1126.47
7	2021	Recreación y deportes	Campo deportivo	1364.94
8	2362	Recreación y deportes	Campo deportivo	30284.42
9	2558	Recreación y deportes	Campo deportivo	105108.49
10	2592	Recreación y deportes	Parque	31750.20
11	2604	Recreación y deportes	Campo deportivo	18623.99
12	2792	Recreación y deportes	Campo deportivo	27370.21
13	2850	Recreación y deportes	Parque	5055.26
14	3266	Recreación y deportes	Campo deportivo	21067.64
15	3443	Recreación y deportes	Campo deportivo	2993.41
16	3911	Recreación y deportes	Plaza	
17	4657	Recreación y deportes	Equipamiento	
18	5276	Recreación y deportes	Campo deportivo	6813.17
19	5625	Recreación y deportes	Campo deportivo	8725.00
20	6147	Recreación y deportes	Plaza	
21	6149	Recreación y deportes	Plaza	
22	6161	Recreación y deportes	Cancha múltiple	1512.00
23	27651	Recreación y deportes	Campo deportivo	12919.05
24	31486	Recreación y deportes	Parque infantil	1197.00
25	46041	Recreación y deportes	Parque	14693.11
26	46601	Recreación y deportes	Parque	8108.27
27	69445	Recreación y deportes	Parque	992.25
28	76696	Recreación y deportes	Campo deportivo	26345.96
29	82471	Recreación y deportes	Campo deportivo	16832.89
30	87585	Recreación y deportes	Parque	1750.28
31	87586	Recreación y deportes	Parque	1890.08
32	88949	Recreación y deportes	Campo deportivo	4512.86

33	89517	Recreación y deportes	Campo deportivo	10016.97
34	101230	Recreación y deportes	Plaza	
35	101231	Recreación y deportes	Plaza	
36	101232	Recreación y deportes	Plaza	
SUBTOTAL (m2)				400,164.60
37	6321	Adición (Jelen Tenka)	Parque	188511.92
TOTAL (m2)				586,776.52

De un total de 61.27 hectáreas de “espacios públicos” en Santo Domingo, 58.67 hectáreas corresponden “Áreas Verdes Urbanas” en la ciudad, siendo el 95% de los espacios públicos para áreas verdes urbanas, a continuación, se muestra en el Mapa 2 – “Áreas verdes urbanas de Santo Domingo” el cual ilustra la distribución de las áreas verdes en la ciudad.



De los 58.67 hectáreas de Áreas Verdes Urbanas que dispone la ciudad, 32.02 hectáreas son para campos deportivos, 26.56 hectáreas para parques, 0,01 hectáreas para parques infantiles y 0,01 hectáreas para canchas de uso múltiple, siendo el 55% del área destinada para campo deportivo y el 45% para parques.



Índice de Accesibilidad al Área Verde Urbano en la Ciudad de Santo Domingo

El índice de Accesibilidad al Área Verde Urbano esta dado por dos principales variables independientes, el primero el número de habitantes que cuentan con un área verde cerca de una determinada distancia y segundo el número total de habitantes en el área de estudio, como se establece en el subcapítulo “Características para incorporar en las definiciones de área verde urbana en los indicadores” existen varios parámetros para calificar y determinar las áreas verdes idóneas para utilizar, el tamaño de espacio verde, el tipo de cobertura del vegetal, la presencia de agua o una línea costera, los tipos de recreación y las cualidades ambientales y biodiversidad el alcance de esta investigación plantea en primera instancia analizar los espacios verdes bajo los siguientes parámetros:

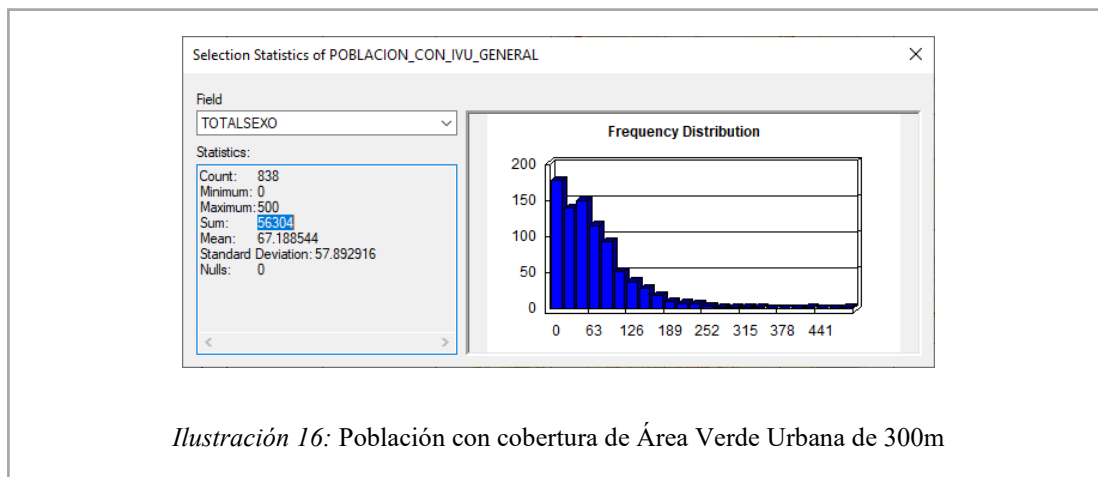
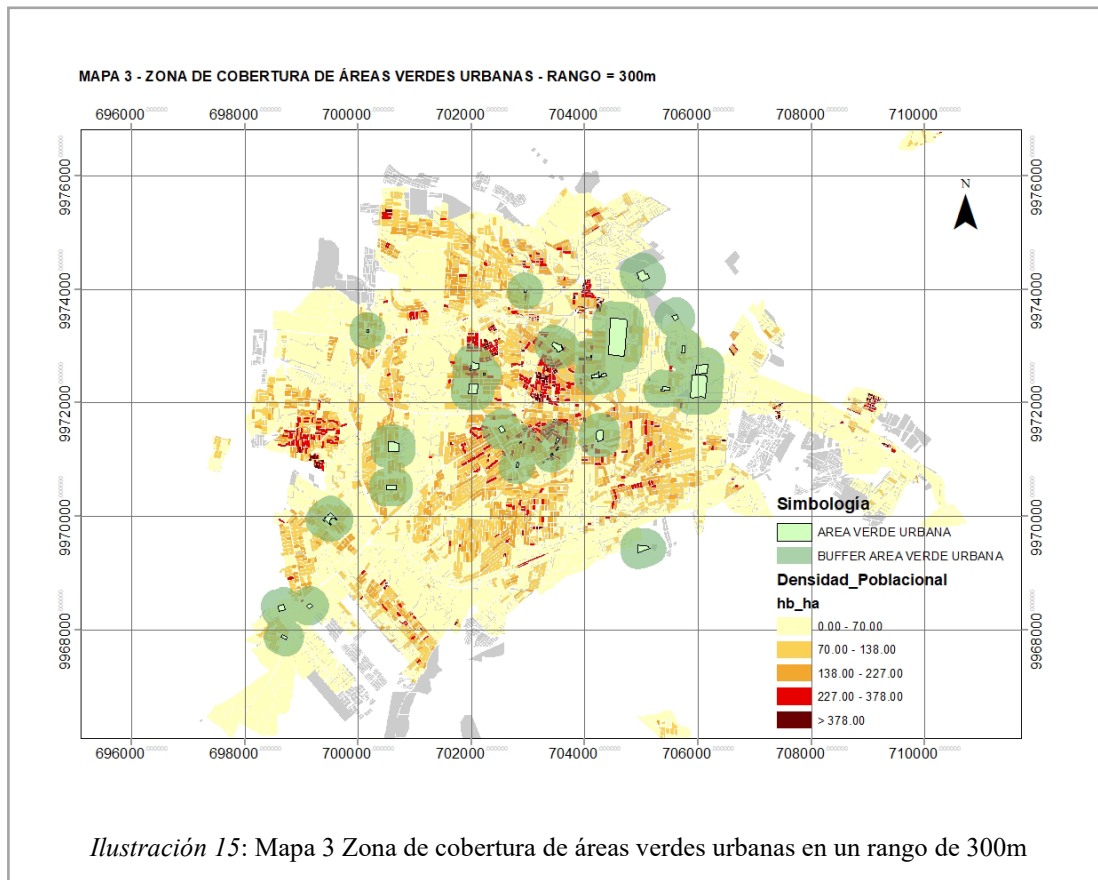
Índice de Accesibilidad al Área Verde Urbano General

Distancia del área verde = hasta 300m

Área del área verde = sin restricción

Tamaño de la población = 344,408 habitantes

El primer índice será el Índice de Accesibilidad al Área Verde Urbano General, el cual analizara los espacios verdes urbanos que se encuentran dentro de un rango de 300 metros cerca de los residentes área sin importar el tamaño del área de la superficie, esta será un parámetro base para comparar el cambio respecto a la variable,



$$\text{Indice de accesibilidad al area verde urbana(UGSI)} = \frac{N}{N_{total}} \frac{n_{acc}}{total} \times 100$$

$$\text{Índice de accesibilidad al área verde urbana (UGSI)} = \frac{56,304 \text{ hab}}{344,408 \text{ hab}} \times 100$$

$$\text{Índice de accesibilidad al área verde urbana (UGSI)} = 16.34\%$$

De este modo podemos establecer que de 344,408 habitantes que viven en la zona urbana de la ciudad de Santo Domingo, 56,304 habitantes viven a una distancia no mayor de 300 m de un área verde urbana sin restricción de tamaño, siendo el **16.34%** con un total de 29 áreas de verde urbano que abarcan 58,86 ha.

Índice de Accesibilidad al Área Verde Urbano mayores a 2 hectáreas.

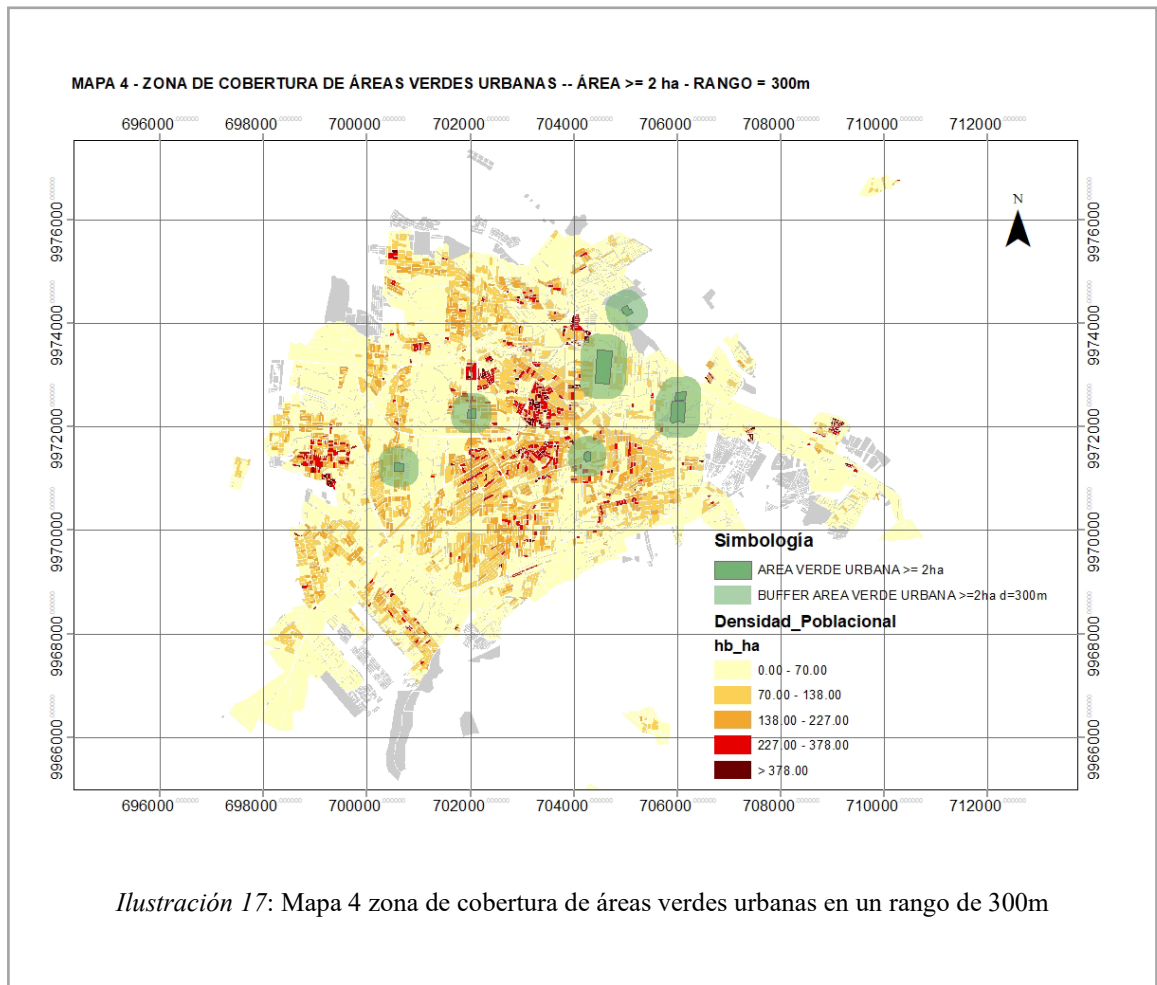
Distancia del área verde = hasta 300m

Área del área verde = Mayor o igual a 2 hectáreas

Tamaño de la población = 344,408 habitantes

El segundo índice analiza los espacios verdes urbanos que se encuentran dentro de un rango de 300 metros cerca de los habitantes y que cuenten con un área mayor o igual a 2 hectáreas, existen más parámetros asociados al tamaño que debe tener el espacio público que pueden ser considerados, de igual manera las características que deben tener como se menciona subcapítulo “Características para incorporar en las definiciones de área verde urbana en los indicadores”, así que el alcance del presente trabajo es analizar las áreas

verdes urbanas que cumplen con 2 hectáreas de superficie mínima (Natural England, 2010), de igual manera World Health Organization. Regional Office for Europe (2016) en su investigación recopiló la información al respecto y establece que no existe un parámetro exacto pero la mayoría se aproxima a una o dos hectáreas como punto base, Sugiyama, Francis, Middleton, Owen, & Giles-Corti (2010) sugieren que el atractivo de un espacio y las opciones de actividad que proporciona puede ser más relevante para la actividad física que el número de espacios abiertos disponible, el estudio realizado considera que la dotación de un gran parque en un vecindario vale más que muchos parques pequeños, por tal motivo se mantiene con la recomendación de Natural England (2010).



$$\text{Indice de accesibilidad al area verde urbana(UGSI)} = \frac{N}{N_{total}} \frac{n_{acc}}{total} \times 100$$

$$\text{Indice de accesibilidad al area verde urbana(UGSI)} = \frac{15,424 \text{ hab}}{344,408 \text{ hab}} \times 100$$

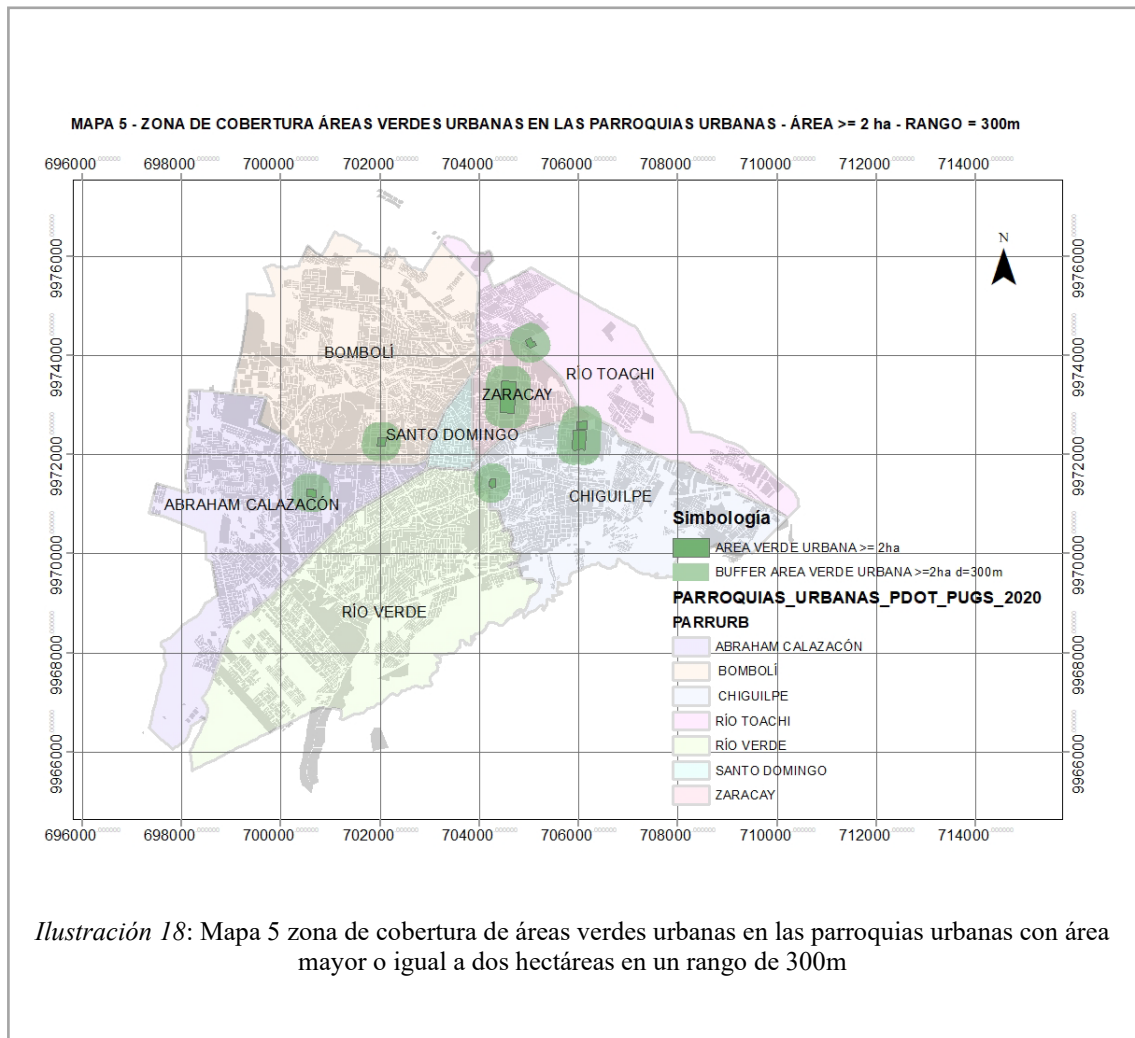
$$\text{Indice de accesibilidad al area verde urbana(UGSI)} = 4.47\%$$

De este modo podemos establecer que de 344,408 habitantes que viven en la zona urbana de la ciudad de santo Domingo, 15,424 habitantes viven a una distancia no mayor de 300

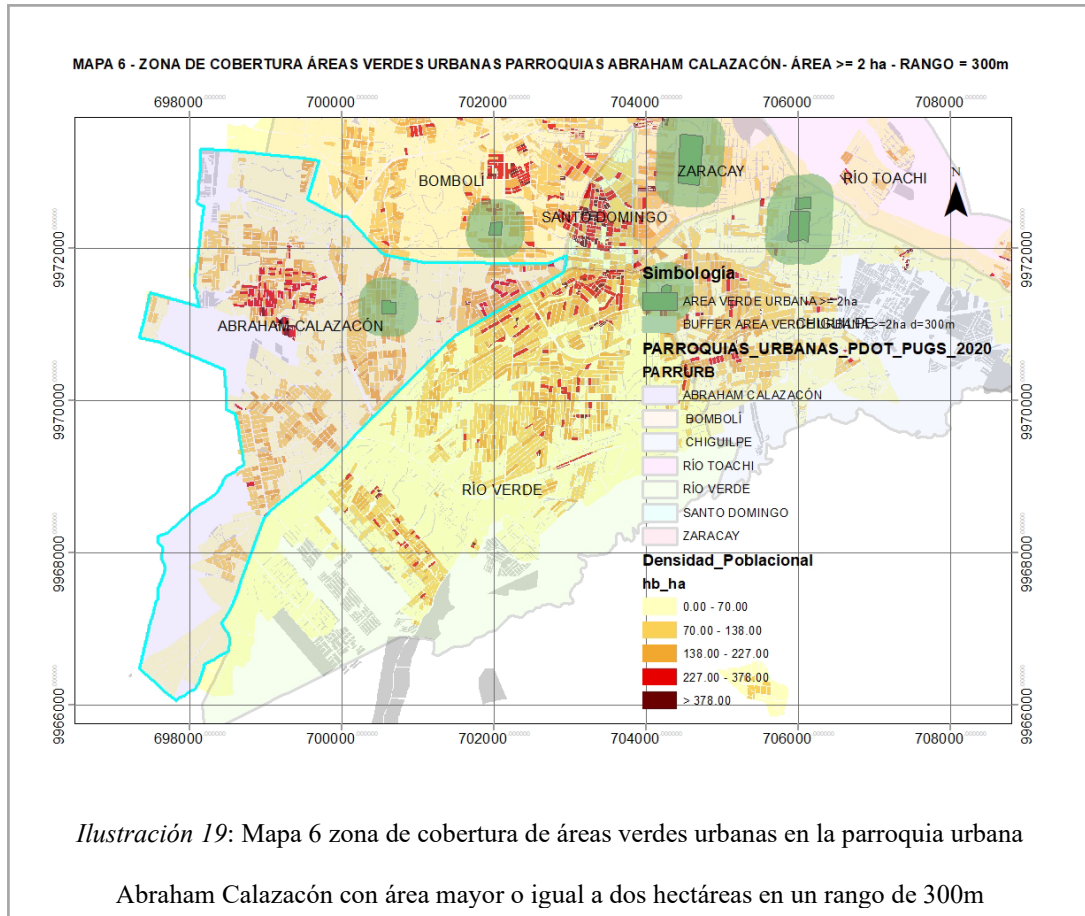
m de un área verde urbana con superficie mayor o igual a dos hectáreas, siendo el **4.47%** **que dispone de áreas verdes con un total de siete áreas de verde urbano que abarcan 43.04ha.**

Índice de Accesibilidad al Área Verde Urbano mayores a 2 hectáreas por parroquias urbanas.

Para definir los sectores de la ciudad que requieren una mayor intervención se analiza el índice de accesibilidad de acuerdo con división territorial oficial de la ciudad siendo las parroquias urbanas como definición de área más pequeño disponible, de igual manera se toma en cuenta las áreas verdes urbanas mayores a dos hectáreas. La ciudad de Santo Domingo cuenta con 7 parroquias urbanas: Abraham Calazacón, Bombolí, Chiguilpe, Río Toachi, Río Verde, Santo Domingo y Zaracay, a continuación, se muestra el mapa de zona de cobertura de áreas verdes urbanas en las parroquias urbanas de Sant Domingo.



UGSI de la Parroquia Abraham Calazacón

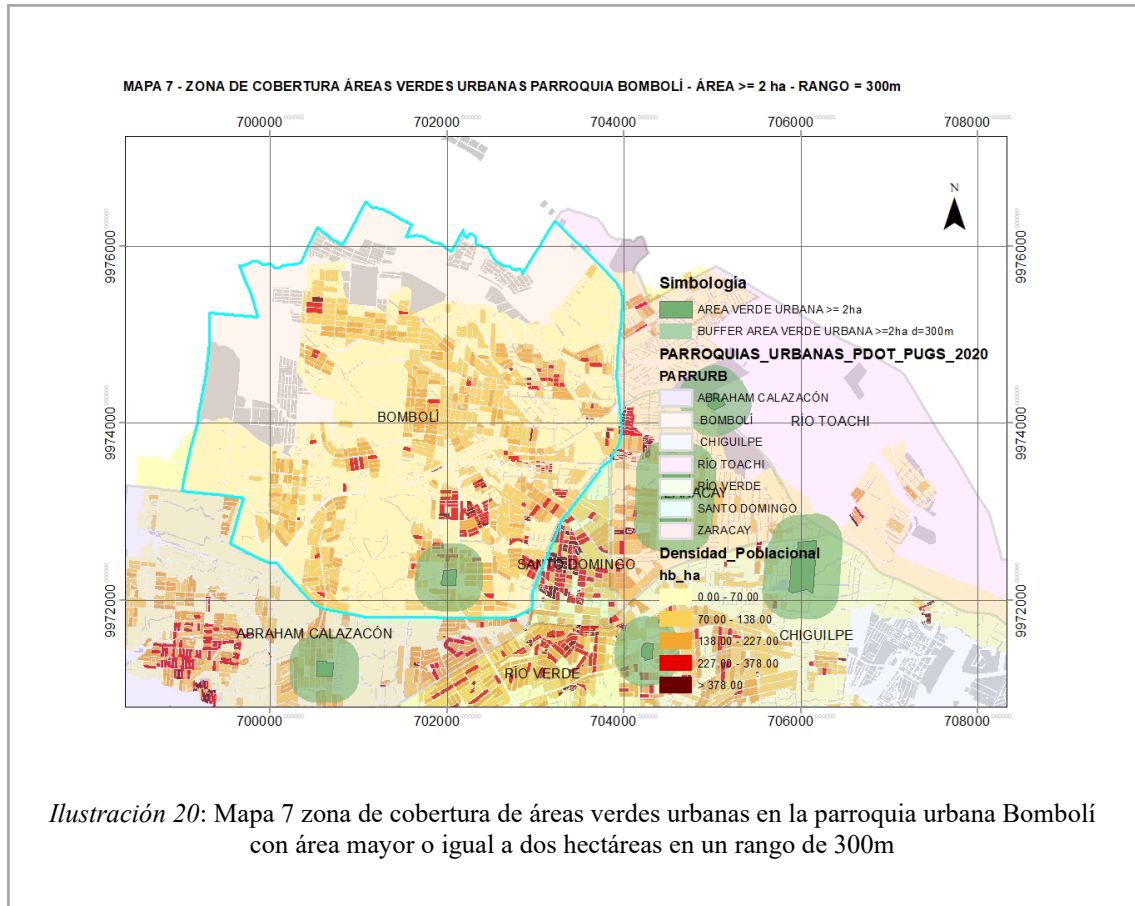


$$\text{Indice de accesibilidad al area verde urbana(UGSI)} = \frac{3098 \text{ hab}}{79,573 \text{ hab}} \times 100$$

$$\text{Indice de accesibilidad al area verde urbana(UGSI)} = 3.89\%$$

De 79,573 habitantes que viven en la parroquia urbana Abraham Calazacón, 3098 habitantes viven a una distancia no mayor de 300 m de un área verde urbana con superficie mayor o igual a dos hectáreas, siendo el **3.89% que dispone de áreas verdes con un total de un área de verde urbano.**

UGSI de la Parroquia Bombolí

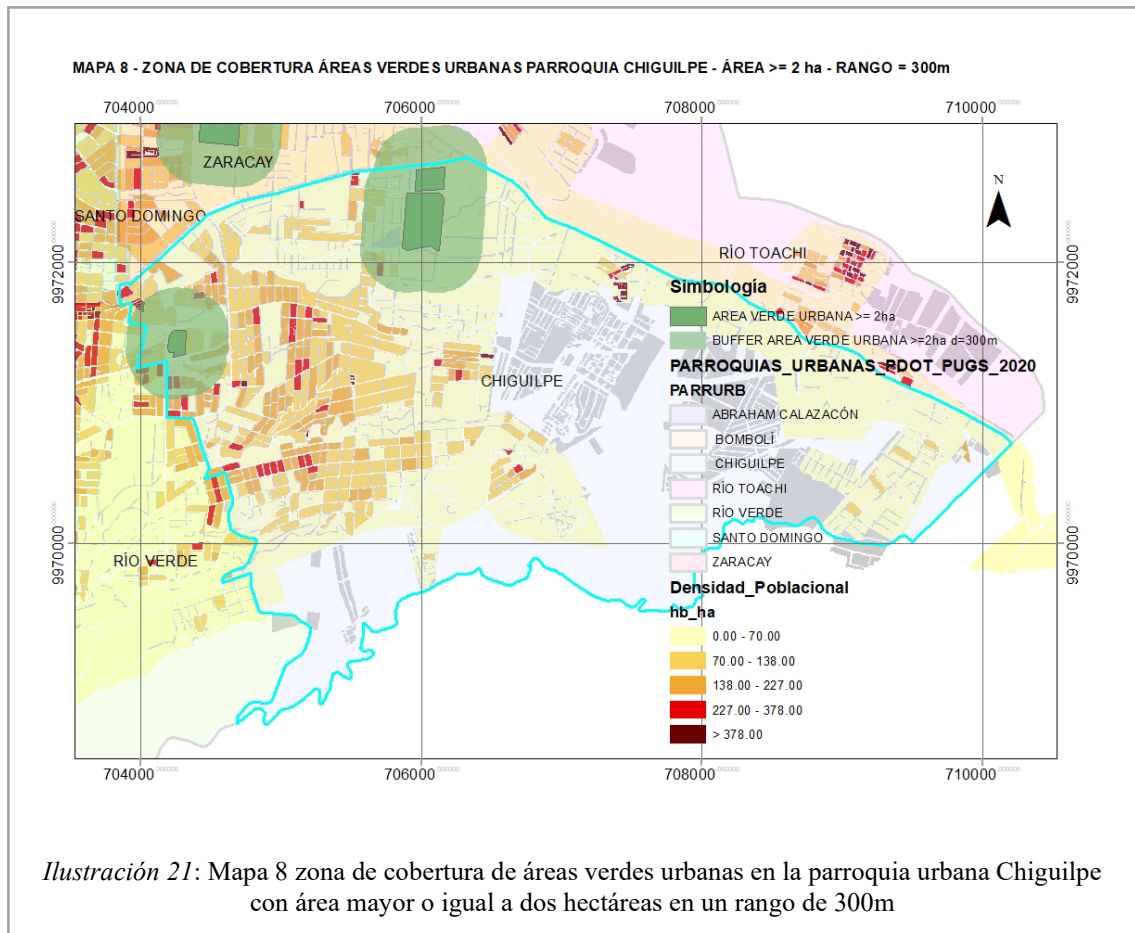


$$\text{Indice de accesibilidad al area verde urbana(UGSI)} = \frac{4012 \text{ hab}}{92,255\text{hab}} \times 100$$

$$\text{Indice de accesibilidad al area verde urbana(UGSI)} = 4.34\%$$

De 92,255 habitantes que viven en la parroquia urbana Bombolí, 4012 habitantes viven a una distancia no mayor de 300 m de un área verde urbana con superficie mayor o igual a dos hectáreas, siendo el **4.34% que dispone de áreas verdes con un total de un área de verde urbano.**

UGSI de la Parroquia Chiguilpe

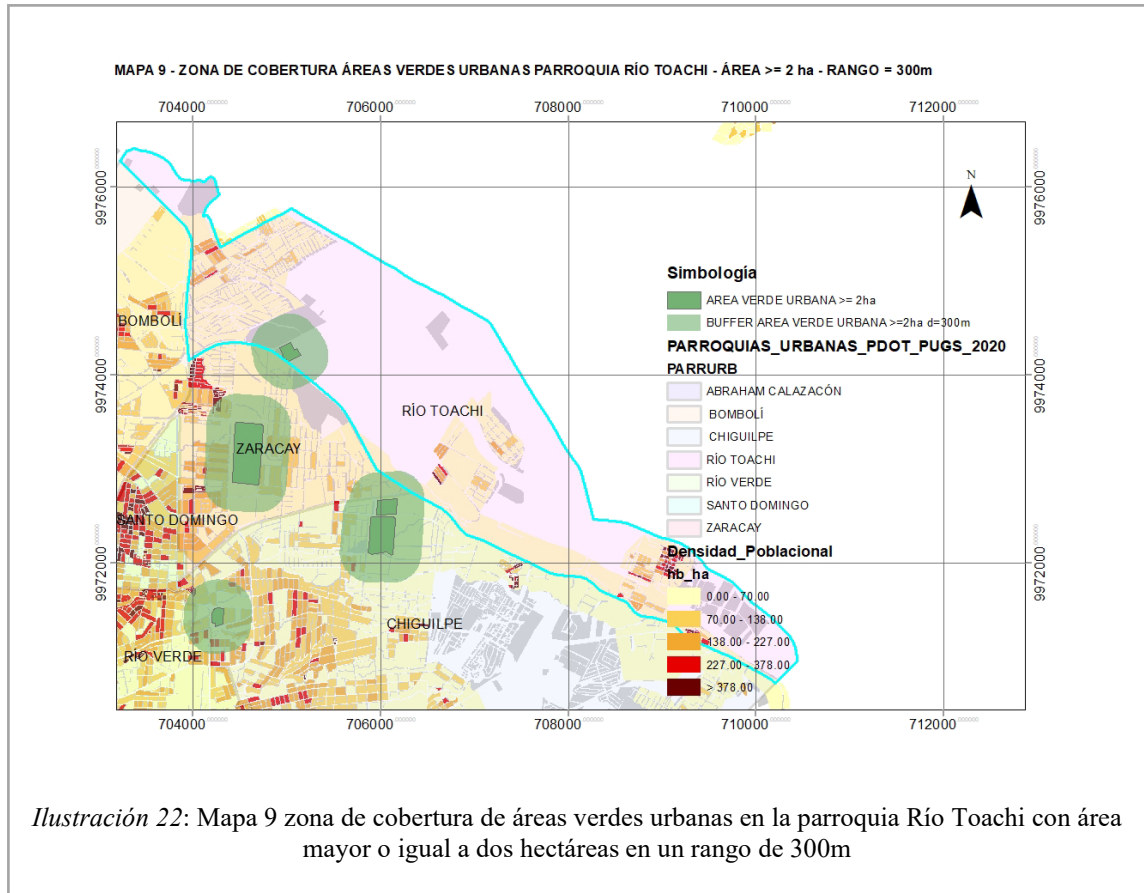


$$\text{Índice de accesibilidad al área verde urbana (UGSI)} = \frac{3664 \text{ hab}}{50,840 \text{ hab}} \times 100$$

$$\text{Índice de accesibilidad al área verde urbana (UGSI)} = 7.20\%$$

De 50,840 habitantes que viven en la parroquia urbana Chiguilpe, 3,664 habitantes viven a una distancia no mayor de 300 m de un área verde urbana con superficie mayor o igual a dos hectáreas, siendo el **7.20% que dispone de áreas verdes con un total de tres áreas de verde urbano.**

UGSI de la Parroquia Río Toachi

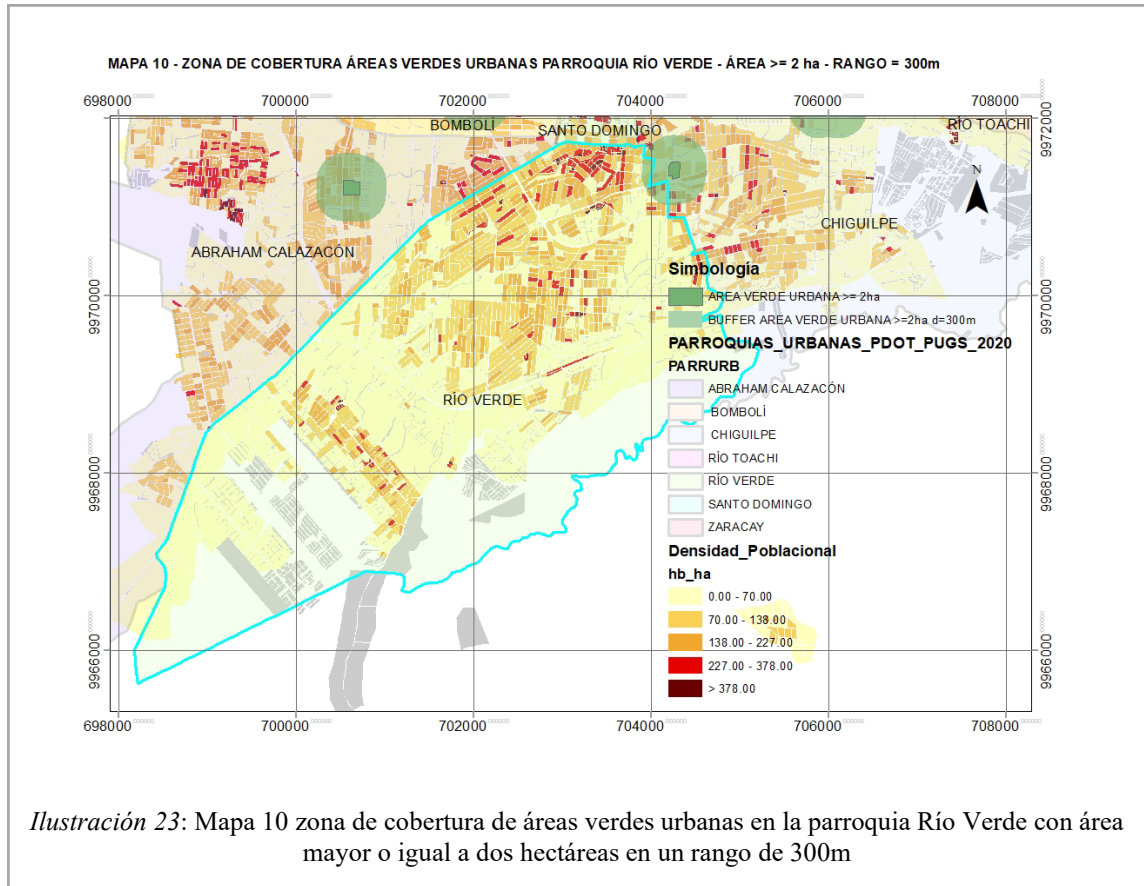


$$\text{Indice de accesibilidad al area verde urbana(UGSI)} = \frac{17 \text{ hab}}{8,795 \text{ hab}} \times 100$$

$$\text{Indice de accesibilidad al area verde urbana(UGSI)} = 0.19\%$$

De 8,795 habitantes que viven en la parroquia urbana Río Toachi, 17 habitantes viven a una distancia no mayor de 300 m de un área verde urbana con superficie mayor o igual a dos hectáreas, siendo el **0.19% que dispone de áreas verdes con un total de un área de verde urbano.**

UGSI de la Parroquia Río Verde

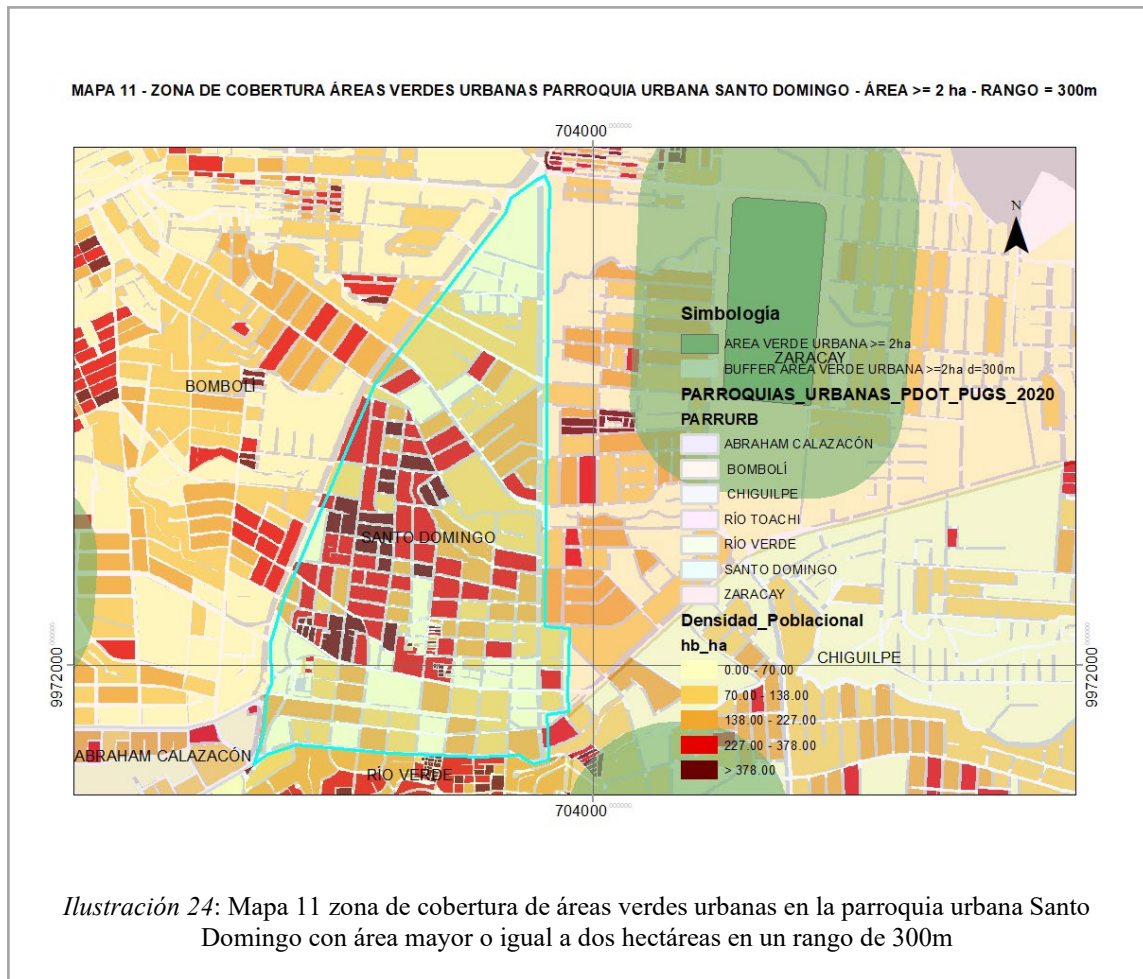


$$\text{Índice de accesibilidad al área verde urbana (UGSI)} = \frac{554 \text{ hab}}{85,768 \text{ hab}} \times 100$$

$$\text{Índice de accesibilidad al área verde urbana (UGSI)} = 0.64\%$$

De 85,768 habitantes que viven en la parroquia urbana Río Verde, 554 habitantes viven a una distancia no mayor de 300 m de un área verde urbana con superficie mayor o igual a dos hectáreas, siendo el **0.64%** que dispone de áreas verdes con un total de un área de verde urbano.

UGSI de la Parroquia Santo Domingo

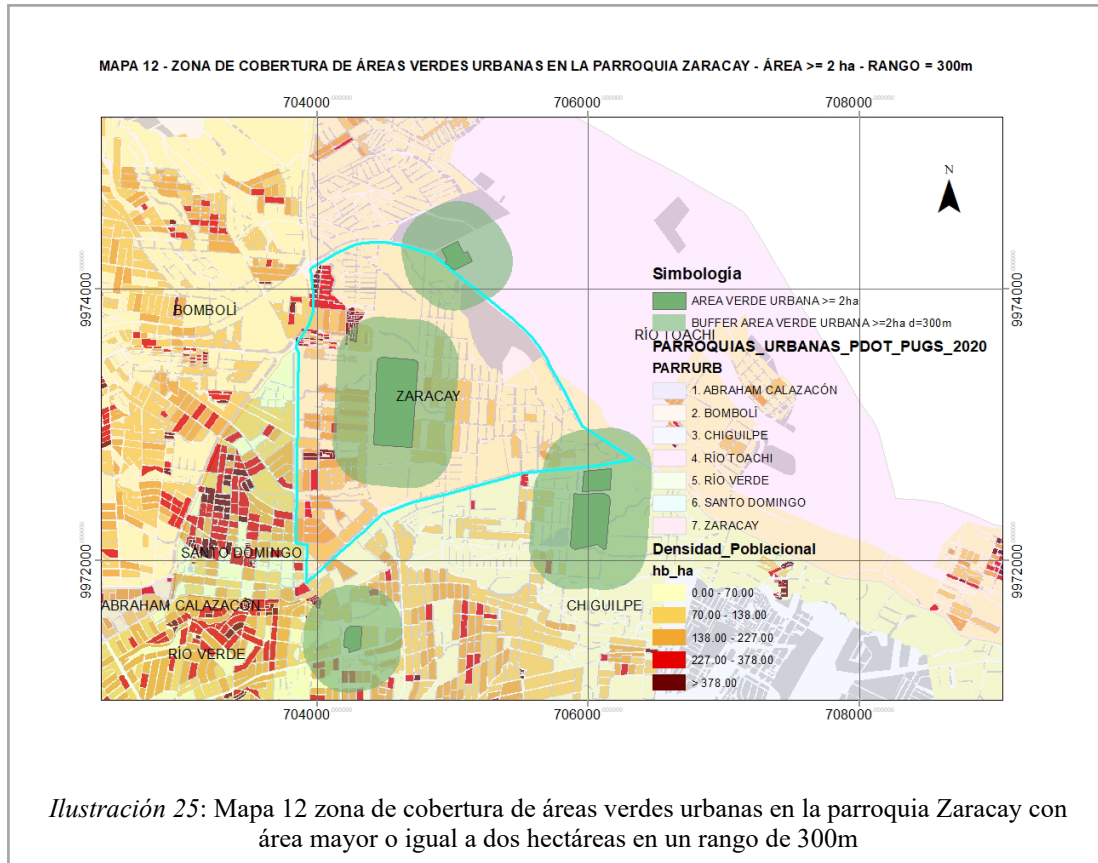


$$\text{Índice de accesibilidad al área verde urbana (UGSI)} = \frac{0 \text{ hab}}{14,695 \text{ hab}} \times 100$$

$$\text{Índice de accesibilidad al área verde urbana (UGSI)} = 0.00\%$$

De 14,695 habitantes que viven en la parroquia urbana Santo Domingo, **ningún habitante** vive a una distancia no mayor de 300 m de un área verde urbana con superficie mayor o igual a dos hectáreas.

UGSI de la Parroquia Zaracay



$$\text{Índice de accesibilidad al área verde urbana (UGSI)} = \frac{4079 \text{ hab}}{12,482 \text{ hab}} \times 100$$

$$\text{Índice de accesibilidad al área verde urbana (UGSI)} = 32.67\%$$

De 12,482 habitantes que viven en la parroquia urbana Zaracay, 4079 habitantes viven a una distancia no mayor de 300 m de un área verde urbana con superficie mayor o igual a dos hectáreas, siendo el **32.67% que dispone de áreas verdes con un total de un área de verde urbano y uno aledaño**, siendo la adición del Nuevo Parque Jelen Tenka el elemento predominante para el índice.

CAPITULO 4. DISCUSIÓN

Finalmente, una vez con los resultados obtenidos, es necesario volver a recapitular el objeto de la presente investigación, preliminarmente en la Introducción y Antecedentes se estableció que la mayoría de los estudios sobre el nivel los espacios verdes urbanos en el Ecuador se basan principalmente en el “Índice Verde Urbano” que de manera general calcula la cantidad de espacio verde se tiene por cada habitante en la ciudad, igualmente se estableció que no existe un valor de recomendación fundamentada con fuentes científicas, simplemente existe una divulgación general que nació de conferencias de la Organización Mundial de la Salud en la cual expertos urbanistas y ecológicos compartieron ideas y llegaron a tener similitudes que llegaron a tal aproximación de que las ciudades pero este índice no toma en cuenta la exposición que tienen los habitantes a ellos entendiéndose en que tan accesibles son ni tampoco las características necesarias para ser considerados áreas verdes urbanas que beneficies directa e indirectamente a la población.

El INEC (2012) realizó un estudio de todas las ciudades basándose de la cartografía censal, que disponían los Gobiernos Autónomos Descentralizados de todo el país calculando todas las áreas verdes urbanas en donde predomina vegetación y elementos naturales del entorno, contando las superficies de parques plazas, jardines parterres riberas estadios, canchas deportivas y otras áreas verdes (cementeros, terrenos baldíos, etcétera), se concluye que tomaron todas las áreas verdes sin importar la relevancia de su uso, clasificación, tamaño, etc. World Health Organization. Regional Office for Europe (2016), plantea las características que deben cumplir las áreas verdes urbanas para que tengan beneficios en la sociedad, así como los tipos de aportes en los varios ámbitos relacionados, igualmente Naranjo et al. (2018) clasifica las áreas verdes urbanas del Ecuador, con casos de estudio en Quito, Cuenca e Ibarra en las cuales no se toma en cuenta cementeros, terrenos baldíos y otras áreas que por su definición, uso y condiciones no se consideran espacios públicos abiertos.

La clasificación de los espacios públicos de la Ciudad de Santo Domingo obtuvo como resultado que de las 3,708.29 hectáreas que compone la ciudad de Santo Domingo, 61.27 hectáreas constituidas para el ocio disfrute y entretenimiento de la población, estos son las plazas cívicas, parques centrales, parques infantiles, canchas de uso múltiple, campos deportivos y demás equipamientos que fueron considerados dentro de la categoría.

De las 61.27 hectáreas de espacio público, 58.67 hectáreas son “áreas verdes urbanas”, con un 52% como campos deportivos y 44% como parques, el 96% de espacio público es parque o campo deportivo, se observa una clara tendencia a la polarización hacia esos dos tipos de uso, dejando en vista a primera instancia la falta de diversidad de espacios públicos abiertos y observa una dispersión de los espacios sin una clara planificación.

De los 58.67 hectáreas de “Áreas Verdes Urbanas” que dispone la ciudad, 32.02 hectáreas son para campos deportivos, 26.56 hectáreas para parques, 0,01 hectáreas para parques infantiles y 0,01 hectáreas para canchas de uso múltiple, los campos deportivos con el 55% y el 45% como parques polarizan la tendencia de los tipos de áreas verdes urbanas en la ciudad

El cálculo del índice de Accesibilidad de Verde Urbano (UGSI) de la ciudad de Santo Domingo, de manera general contando todos los espacios categorizados como “Áreas Verdes Urbanas”, sin restricción de tamaño es de 16.34% como consta en el subcapítulo “Índice de Accesibilidad al Área Verde Urbano General”, el índice recomendado es 75% o más de accesibilidad (Jarvis et al., 2019), esto demuestra que los ciudadanos de la ciudad de Santo Domingo no disponen de áreas verdes urbanas accesibles teniendo un déficit del 58% aproximadamente para cumplir con las cantidades mínimas recomendables.

El índice de accesibilidad al espacio verde urbano baja aún más analizando el parámetro de tamaño que debe requerir para que tenga efectos positivos asociados a salud, bienestar social, y ambiental con un mínimo de dos hectáreas o más, el índice llega a tan solo el 4.47%, como consta en el subcapítulo “Índice de Accesibilidad al Área Verde Urbano mayores a 2 hectáreas”, siendo 7 espacios que conforman 43.03 hectáreas y están accesibles a 15,424 habitantes de la ciudad de Santo Domingo.

Respecto al UGSI por parroquia urbana:

La parroquia Abraham Calazacón cuenta con un índice de 3.89% de accesibilidad al área verde urbana, en la Ilustración 19: “Mapa 6 zona de cobertura de áreas verdes urbanas en la parroquia urbana Abraham Calazacón con área mayor o igual a dos hectáreas en un rango de 300m” se observa que el área verde no se encuentra cerca de la zona con alta densidad poblacional, se recomienda que en futuras intervenciones se tome en consideración los sectores conocidos como “Plan de Vivienda Municipal”, barrios “El Mirador”, “14 de Junio”, “Lirio de los Valles”, “12 de octubre”, etc. que es el sector que se ve en el mapa con mayor densidad poblacional.

La parroquia Bombolí cuenta con un índice de 4.34% de accesibilidad al área verde urbana, en la Ilustración 20: “Mapa 7 zona de cobertura de áreas verdes urbanas en la parroquia urbana Bombolí con área mayor o igual a dos hectáreas en un rango de 300m” se observa que solo dispone de un área verde urbana, esta parroquia tiene la mayor población de la ciudad con 92,255 habitantes en 1307 hectáreas, siendo la segunda en densidad poblacional con 70.54 hab/ha.

La parroquia Chiguilpe cuenta con un índice de 7.20% de accesibilidad al área verde urbana, en la Ilustración 21: “Mapa 8 zona de cobertura de áreas verdes urbanas en la parroquia urbana Chiguilpe con área mayor o igual a dos hectáreas en un rango de 300m”

se muestra las tres grandes áreas de verde urbano las cuales dos son estadios cerrados para eventos deportivos ocasionales, sirven de manera indirecta a la población como elemento de entretenimiento, pero no de manera directa, el tercero es el parque de la Juventud ubicado en el norte de la parroquia, este no se encuentra en los sectores con mayor densidad poblacional.

La parroquia Río Toachi cuenta con un índice de 0.19% de accesibilidad al área verde urbana, en la Ilustración 22: “Mapa 9 zona de cobertura de áreas verdes urbanas en la parroquia urbana Río Toachi con área mayor o igual a dos hectáreas en un rango de 300m”, se muestra que a igual que las otras parroquias, las áreas verdes urbanas no se encuentran cerca de las zonas con mayor densidad poblacional.

La parroquia Río Verde cuenta con un índice de 0.64% de accesibilidad al área verde urbana, en la Ilustración 23: “Mapa 10 zona de cobertura de áreas verdes urbanas en la parroquia urbana Río Verde con área mayor o igual a dos hectáreas en un rango de 300m”, se observa que no cuenta con un área propia de área verde urbana igual o mayor a 2 hectáreas, el porcentaje ganado es de parques aledaños de otras parroquias, al igual que los anteriores se recomienda plantearse la adición de espacios verdes urbanos cerca de las áreas con mayor densidad poblacional.

La parroquia Santo Domingo, no cuenta con índice de accesibilidad al área verde urbana, no existe área verde urbana dentro de sus límites que permita el acceso a sus habitantes, al ser el centro de la ciudad y con una población de 85,769 habitantes en 133.74 hectáreas es la parroquia con mayor densidad poblacional con 129.19 Hab/ha, al tratarse del casco central de la ciudad debido a las condiciones territoriales se recomienda que en las parroquias aledañas se agregue área verde urbana cerca de la parroquia Santo Domingo para que su radio de cobertura cubra también la necesidad de los habitantes de esta parroquia.

La parroquia Zaracay cuenta con un índice de 32.67% de accesibilidad al área verde urbana, en la Ilustración 25: “Mapa 12 zona de cobertura de áreas verdes urbanas en la parroquia urbana Zaracay con área mayor o igual a dos hectáreas en un rango de 300m” se observa que la implementación del nuevo parque Jelen Tenka permite que la parroquia tenga el mayor porcentaje de accesibilidad entre todas las parroquias, aunque el radio de cobertura del parque no se encuentre en su totalidad en los sectores con mayor densidad poblacional, si se encuentra en sectores con moderada densidad poblacional entre 70 y 138 hab/ha, lo que permite 4079 habitantes dispongan de espacio verde urbano cerca de ellos, la implementación de esta área verde fue decisiva para tenga el mayor índice por parroquia.

CAPITULO 5. CONCLUSIONES

Finalmente, el objetivo de la investigación es analizar la accesibilidad de los espacios verdes urbanos, identificando el porcentaje de ciudadanos que disponen de un área verde urbana mayor o igual a 2 hectáreas cerca de sus inmediaciones, se puede concluir que solo el 4.47% de la población disponen de las áreas verdes urbanas.

La parroquia urbana con mayor UGSI es la parroquia Zaracay, con un 32.67% de accesibilidad gracias a la implementación del nuevo Parque Jelen Tenka, mientras que la parroquia urbana Santo Domingo no cuenta con áreas verdes urbanas a pesar de ser la parroquia con mayor densidad poblacional, las demás parroquias urbanas cuentan con un índice inferior a 5% notándose la falta de accesibilidad de espacios verdes en las parroquias.

A lo largo de la investigación, se observó otro tema de relevancia respecto a diversificaciones de tipos y usos que tiene las áreas verdes urbanas, es importante estudiar en profundidad el tema de tipos y usos de los espacios verdes para futuras investigaciones al respecto y entender objetivamente cuales son las mejores alternativas para dotar de varios espacios verdes urbanos para la población, el tipo de cobertura vegetal, la presencia de cuerpos de agua, las cualidades ambientales son elementos que puede ser también añadidos para profundizar más el tema y llegar a una solución más acertada.

La metodología usada fue satisfactoria a plenitud ya que al realizar de manera científica y objetiva la clasificación y cuantificación de las áreas verdes de una ciudad, el modelo planteado puede ser replicado en varias ciudades y ajustar sus parámetros para llegar a una mejor aproximación del estado actual sin necesidad de variar considerablemente el método en cuestión, se pudo observar que mediante este método se puede manejar grandes cantidades de datos sin llegar a complicar la metodología, además se puede incorporar

muchos otros parámetros para ir filtrando y categorizando los espacios llegando a una mejor exactitud.

Medir la accesibilidad de los espacios verdes urbanos de la ciudad es una gran herramienta para distribuir equitativamente el área verde en la ciudad, ya que la dotación de área verde mediante el Índice de Verde Urbano no garantiza la distribución equitativa en la población, esta herramienta y metodología permite a los planificadores y tomadores de decisiones tomar mejores acciones a la hora de crear futuros espacios verdes en la ciudad.

Es necesario profundizar en el análisis del espacio verde urbano de la ciudad, la presente investigación exploratoria logro analizar la información de fuente secundaria, con una complementación de datos de fuente primaria permitirá una mejor comprensión del estado actual de los espacios verdes, una mejor catalogación y una gran fuente de información para comparar y evaluar los espacios verdes de la Ciudad de Santo Domingo.

De igual manera la identificación, definición y clasificación del área verde urbana es una importante área de investigación, gracias a los trabajos previamente realizados se permitió definir de una manera más clara lo que es el espacio verde público, un estudio de identificación y clasificación de las áreas públicas de Santo Domingo permitirá analizar a la ciudad de mejor manera y con la correcta planificación permitirá dotar de las necesidades y requerimientos que la población necesita.

BIBLIOGRAFÍA

- Abercrombie, P. (1943). *The 1943/44 Abercrombie plans*. Recuperado de http://www.landscapearchitecture.org.uk/wp-content/uploads/2015/06/Abercrombie_County_of_London_Open_Spaces_and_Park_System_1943a.pdf
- AMBIENTE ITALIA RESEARCH INSTITUTE. (2003). *European Common Indicators: Towards a Local Sustainability Profile. Final Report*. Recuperado el 18 de septiembre de 2023, de http://www.cityindicators.org/Deliverables/eci_final_report_12-4-2007-1024955.pdf
- Astell, B., & Feng, X. (2019). Association of Urban Green Space with Mental Health and General Health among Adults in Australia. *JAMA Network Open*, 2.
- Auge, M. (1992). *LOS "NO LUGARES" ESPACIOS DEL ANONIMATO* (Gedisa S.A., Ed.). Barcelona.
- Bazant, J. (1984). *Manual de criterios de diseño urbano* (Segunda Edición; Editorial Trillas, Ed.). Ciudad de México. Recuperado de https://www.academia.edu/19639590/Manual_de_criterios_de_dise%C3%B1o_urbano_Jan_Bazant_S_1
- Benedict, M. (2006). *Green infrastructure: linking landscapes and communities*. Washington, DC.
- Blasco, J. (2013, julio 22). Urban Networks. Recuperado el 14 de septiembre de 2023, de Sobre los espacios de la ciudad (categorización según gradientes de "libertad") (1) website: <http://urban-networks.blogspot.com/2017/07/sobre-los-espacios-de-la-ciudad.html>
- Borja, J., & Muxí, Z. (2003). *El espacio público, ciudad y ciudadanía* (Electa, Ed.). Barcelona. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Zaida-Martinez/publication/31731154_El_espacio_publico_ciudad_y_ciudadania_J_Borja_a_Z_Muxi_prol_de_O_Bohigas/links/543fbc00cf2be1758cf9779/El-espacio-publico-ciudad-y-ciudadania-J-Borja-Z-Muxi-prol-de-O-Bohigas.pdf
- Bustamante, A. (2019). *La continuidad y fragmentación de los espacios verdes en el Distrito Metropolitano de Quito* (Eidos, Ed.). Recuperado de <https://doi.org/10.29019/eidos.v13i1.542>
- Byrne, J., & Sipe, N. (2010). *Green and open space planning for urban consolidation-A review of the literature and best practice* (Griffith University, Ed.). Brisbane.

- Carmona, M., Health, T., Oc, T., & Tiesdell, S. (2021). *Public Places Urban Spaces: The Dimensions of Urban Design*. Elsevier Science. (3ra ed.). New York: Routledge.
- Carmona, Matthew. (2010). Contemporary Public Space, Part Two: Classification. *Journal of Urban Design*, 15(2), 157–173.
- Carr, S., Francis, M., Rivlin, L., & Stone, A. (1992). *Public Space* (Cambridge University Press, Ed.). Cambridge:
- Carrillo, D., & Villacís, B. (2012). *País atrevido: la nueva cara sociodemográfica del Ecuador*. Quito: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).
- Centro de Investigaciones CIUDAD. (1992). *Santo Domingo de los Colorados Los desajustes del crecimiento* (Centro de Investigaciones CIUDAD, Ed.). Quito. Recuperado de <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/115216-opac>
- CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. , Registro Oficial 449 § (2008). Ecuador.
- DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICAS AMBIENTALES. (2013). *ÍNDICE VERDE URBANO 2012 Manual de llenado del Formulario*. Quito. Recuperado de https://www.ecuadorencifras.gob.ec//documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Verde_Urbano/Manual_Indice_Verde_Urbano.pdf
- European Environment Agency. (2008, diciembre 19). Towards an urban atlas: Assessment of spatial data on 25 European cities and urban areas. Recuperado el 18 de septiembre de 2023, de www.eea.europa.eu website: https://www.eea.europa.eu/publications/environmental_issue_report_2002_30/chap10-annex3.pdf/view
- Flores, R. (2017). *Una reflexión teórica sobre estándares de áreas verdes empleados en la planeación urbana*. Recuperado de <https://est.cmq.edu.mx/index.php/est/article/view/682>
- Gadea, T. (2021, julio 1). La OMS nunca recomendó cuántos espacios verdes debe tener una ciudad, cuánto importa la cantidad y calidad de estos en Buenos Aires. Recuperado el 13 de septiembre de 2023, de Chequeado.com website: <https://chequeado.com/el-explicador/la-oms-nunca-recomendo-cuantos-espacios-verdes-debe-tener-una-ciudad-cuanto-importa-la-cantidad-y-calidad-de-estos-en-buenos-aires/>
- Gehl, J., & Gemzøe, L. (2002). *Nuevos espacios urbanos* (Gustavo Gili, Ed.).
- Gidlow, C., Ellis, N., & Bostock, S. (2012). *Development of the Neighbourhood Green Space Tool (NGST)* (Landscape and Urban Planning, Ed.).

- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Santo Domingo. (2021). *PLAN DE USO Y GESTIÓN DEL SUELO CANTÓN SANTO DOMINGO 2020 - 2032*. Santo Domingo.
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Santo Domingo. (2023, marzo 26). Municipalidad Santo Domingo. Recuperado el 13 de septiembre de 2023, de https://www.santodomingo.gob.ec/?page_id=3151#:~:text=DEMOGRAF%C3%8DA,mayor%20crecimiento%20poblacional%20del%20pa%C3%ADs.
- Harting, T., Mitchell, R., De Vries, S., & Frumkin, H. (2014). *Nature and Health. Annual Review of Public Health*.
- INEC. (2012). *Índice Verde Urbano 2012*. Quito. Recuperado de https://www.ecuadorencifras.gob.ec//documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Verde_Urbano/Presentacion_Indice%20Verde%20Urbano%20-%202012.pdf
- INEC. (2013). *METODOLOGÍA DEL CENSO DE INFORMACIÓN AMBIENTAL ECONÓMICA EN GOBIERNOS AUTÓNOMOS DESCENTRALIZADOS MUNICIPALES Y PROVINCIALES*. Quito. Recuperado de https://www.ecuadorencifras.gob.ec//documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Municipios_ConsProvinciales_2013/Municipios-2013/Metodologia_GADs_2013.pdf
- Jarvis, I., Gergel, S., Koehoorn, M., & Bosch, M. (2019). Landscape and Urban Planning Greenspace access does not correspond to nature exposure: Measures of urban natural space with implications for health research. *Landscape and Urban Planning. ELSEVIER, 194*.
- Krishnamurthy, L., Nascimento, J., Keipi, K., Nowak, D., Dwyer, J., Childs, G., ... González, J. (1998). *Áreas Verdes Urbanas en Latinoamérica y el Caribe* (L. Krishnamurthy & J. Nascimento, Eds.). Ciudad de México : Centro de Agroforestería para el Desarrollo Sostenible de la Universidad Autónoma Chapingo.
- Kuo, M. (2015). *How might contact with nature promote human health? Promising mechanisms and a possible central pathway. Frontiers of Psychology*.
- Lachowycz, K., & Jones, A. (2013). *Towards a better understanding of the relationship between greenspace and health: Development of a theoretical framework*.
- Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo . , Oficio No. SAN-2016-1196 § (2016). Ecuador.
- London Planning Advisory Committee, L.-D. P., & Llewelyn-Davies Planning. (1992). *Open Space Planning in London* (The Committee, Ed.).
- Lynch, K. (1981). *A Theory of Good City Form*. Cambridge: MIT Press.

- MDMQ. (2005). *Legislación y normativa para la gestión del suelo en el Distrito Metropolitano de Quito*.
- Moreira, S. (2021). *CONSTRUCCIÓN DE LA PLAZA ARTESANAL ZARACAY, UBICADO EN LA AV. QUITO, EN EL PREDIO DEL EX CUERPO DE BOMBEROS DEL PARQUE CENTRAL DE LA CIUDAD DE SANTO DOMINGO*. Santo Domingo.
- Municipalidad Santo Domingo. (2020). *Actualización del PDOT y Formulación del PUGS del Cantón Santo Domingo 2020-2032*. Santo Domingo de los Tsáchilas.
- Municipio de Santo Domingo. (1978). *Plan de desarrollo Urbano de Santo Domingo de los Colorados*. Santo Domingo de los Tsáchilas: Municipio de Santo Domingo.
- Naranjo, M., Andrade, J., Thodes, E., & Riofrío, M. (2018). Generación de criterios para definición y clasificación del espacio público abierto en Ecuador. Caso de Quito, Cuenca e Ibarra. *Memorias del II Congreso de Estudios de la Ciudad*, 49–73.
- Natural England. (2010). *Nature nearby: Accessible Natural Greenspace Guidance*. Sheffield (Natural England, Ed.).
- Newman, O. (1972). *Defensible Space; Crime Prevention through Urban Design*. New York. New York: The Macmillan Company.
- Nieuwenhuijsen, M. J. (2015). *Exposure assessment in environmental epidemiology*, Oxford (Oxford University Press, Ed.). New York.
- Observatorio de la Sostenibilidad en España. (2010). *Sostenibilidad local: una aproximación urbana y rural* (Observatorio de la Sostenibilidad en España, Ed.). Madrid.
- Pascual, A., & Peña, J. (2012). Espacios abiertos de uso público . *Arquitectura y Urbanismo*, XXXIII(1), 25–42. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/3768/376834405003.pdf>
- Pulla, E., & Rodríguez, B. (2021). ANÁLISIS DEL ÍNDICE VERDE URBANO Y CRECIMIENTO DE LA CIUDAD DE MACHALA EN LOS PERIODOS 2000-2018. *Revista Científica Agroecosistemas*, 9(2), 47–52. Recuperado de <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes/article/view/468>
- Recalde, M. (2018). *Análisis del crecimiento urbano de la ciudad de Santo Domingo de los Colorados, en el período 1990 – 2010: Geografía de un conflicto*. (Trabajo de Investigación, Universidad Central del Ecuador). Universidad Central del Ecuador, Quito. Recuperado de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/18048>

- Sacón, C., & Valdéz, F. (2022). *Evaluación del índice verde urbano de la parroquia Calceta para la elaboración de un plan de manejo de áreas verdes*. (Medio Ambiente, ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ). ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ, Calceta. Recuperado de <https://repositorio.espam.edu.ec/xmlui/handle/42000/1795>
- Schipperijn, J., Stigsdotter, U. K., Randrup, T. B., & Troelsen, Jens. (2010). Influences on the use of urban green space – A case study in Odense, Denmark. *Urban Forestry & Urban Greening*, 9(1), 25–32. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1618866709000624>
- Secretaría del Territorio, H. y V. (2020). Territorio, hábitat y vivienda. Recuperado el 14 de septiembre de 2023, de <http://sthv.quito.gob.ec/espacio-publico-uido/>
- Sudipto, R., Byrne, J., & Pickering, C. (2012). *A systematic quantitative review of urban tree benefits, costs, and assessment methods across cities in different climatic zones* (Elsevier, Ed.). Amsterdam.
- Sugiyama, T., Francis, J., Middleton, N. J., Owen, N., & Giles-Corti, B. (2010). Associations between recreational walking and attractiveness, size, and proximity of neighborhood open spaces. *American Journal of Public Health*.
- Sukopp, H., Mumata, M., & Huber, A. (1995). *Urban Ecology as the Basis of Urban Planning*. La Haya: SPB Academic Publishing.
- Teyssier, A. (2018, septiembre 24). La falacia de los 9 metros cuadrados de áreas verdes por habitante. Recuperado el 13 de septiembre de 2023, de e-consulta.com website: <https://www.e-consulta.com/opinion/2018-09-24/la-falacia-de-los-9-metros-cuadrados-de-areas-verdes-por-habitante>
- Trachana, A. (2011). *La evolución de la forma del espacio público* (Nobuko, Ed.). Buenos Aires.
- Urban Green Spaces Taskforce. (2002). *Urban Spaces, Better Places, Final Report of the Urban Green Spaces Taskforce*. Londres.
- Valarezo, S., Castillo, M., & Alvarado, L. (2022). EL VERDE URBANO PÚBLICO: DOTACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y ACCESIBILIDAD. CASO DE ESTUDIO LOJA -ECUADOR. *PENSUM*, 8(8). Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/361999729_EL_VERDE_URBANO_PUBLICO_DOTACION_DISTRIBUCION_Y_ACCESIBILIDAD_CASO_DE_ESTUDIO_LOJA_-ECUADOR/citations
- Varas, A. (2000). *Buenos Aires natural más artificial : Exploraciones sobre el espacio urbano, la arquitectura y el paisaje* (Universidad de Palermo, Ed.). Buenos Aires.

- Verma, P., Singh, R., Bryant, C., & Raghubanshi, A. (2020). Green space indicators in a social-ecological system: A case study of Varanasi,. *Sustainable Cities and Society*, 60. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102261>
- Villanueva, K., Badland, H., Hooper, P. ;, Koosari, M., Mavoa, S., Davern, M., ... Giles-Corti, B. (2014). *Developing indicators of public open space to promote health and wellbeing in communities*. (Applied Geography, Ed.).
- Wang, X.-J. (2009). *Analysis of problems in urban green space system planning in China*. *Journal of Forestry Research*. Nanjing.
- White, E. (1999). "Path-Portal-Place", "Appreciating Public Space in Urban Environments". Tallahassee: Architectural Media Ltd.
- World Health Organization. Regional Office for Europe. (2016). *Urban green spaces and health*. Copenhagen: World Health Organization. Regional Office for Europe. Recuperado de World Health Organization. Regional Office for Europe website: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/345751>

ANEXOS

Anexo A. mapa MTA-SD 06 que contiene “Fase 1 – Informe 3 Diagnostico Uso de Suelo Santo Domingo de los Colorados”

