



**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ**

**DIRECCION DE POSTGRADO, COOPERACIÓN Y RELACIONES  
INTERNACIONALES.**

**MAESTRIA EN GESTION AMBIENTAL**

**TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE  
MAGISTER**

**EN GESTIÓN AMBIENTAL**

**TEMA:**

**LA EXPANSIÓN URBANA Y SUS EFECTOS EN LA AVIFAUNA EN EL  
VALLE DEL GAVILÁN DE LA CIUDAD DE MANTA**

**AUTOR:**

**ARQ. JAIME BENITO MEZA VERA**

**TUTOR:**

**BLGO. DAVID MERO DEL VALLE M. SC.**

**MANTA-MANABI-ECUADOR**

**2019**

**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ**  
**DIRECCION DE POSTGRADO, COOPERACIÓN Y RELACIONES**  
**INTERNACIONALES.**

**TEMA:**

**“LA EXPANSIÓN URBANA Y SUS EFECTOS EN LA AVIFAUNA EN  
EL VALLE DEL GAVILÁN DE LA CIUDAD DE MANTA.”**

**Sometida a consideración del Tribunal de Revisión y Sustentación de Tesis de  
Grado del Centro de Estudios de Postgrado, como requisito previo a la  
obtención del Grado de:**

**Magister en Gestión Ambiental**

**Aprobada por el Tribunal**

\_\_\_\_\_

**Presidente del Tribunal**

\_\_\_\_\_

**Miembro de Tribunal**

\_\_\_\_\_

**Miembro de Tribunal**

\_\_\_\_\_

**Tutor**

## **CERTIFICACIÓN**

En mi calidad de Tutor de Tesis, certifico que el trabajo sobre:

**“La expansión urbana y sus efectos en la avifauna en el Valle del Gavilán de la ciudad de Manta.”**

Presentado previo a la Obtención del Grado de Magister en Gestión Ambiental, fue elaborado bajo mi dirección, orientación y supervisión; sin embargo, el proceso investigativo, los conceptos y resultados, son de exclusiva responsabilidad del autor:

**Arq. Jaime Meza Vera**

Consecuentemente me permito dar su aprobación y autorizo su presentación y sustentación de grado.

---

**Blgo. David Mero del Valle M. Sc.**

**TUTOR DE TESIS**

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

La argumentación, Sustento y Criterios emitidos en esta investigación, son originales del autor y responsabilidad exclusiva del mismo

---

**Arq. Jaime Meza Vera**

## **AGRADECIMIENTO**

En esta presente etapa de crecimiento intelectual quiero agradecer a mis padres Benito Meza y Ruth Vera por siempre inculcar en mí ese anhelo de superación y éxito, los mismos que me han llevado hasta los actuales momentos de mi carrera y al igual que ellos continuar siendo una persona humilde y sencilla.

Un especial agradecimiento a esta prestigiosa institución formadora de grandes profesionales como lo es la ULEAM y a su DIRECCION DE POSTGRADO que hicieron posible que esta maestría se realice en estas instalaciones, la misma que me permitió formarme en mi propia localidad.

*Arq. Jaime Meza Vera*

## **DEDICATORIA**

La presente maestría se la dedico a mi familia, a mi esposa La Arq. Gissella Vera por ser mi motivación e inspiración con la que me llena cada día para seguir adelante, más aun en los momentos de dificultades y además mi compañera de aula con quien volvimos a compartir gratos recuerdos en nuestra querida universidad, a mis hijos Jaime André y Danna Isabella por ese amor y comprensión cuando no estábamos presente durante este tiempo que era de ellos pero no lo mal invertimos, aquí está el fruto de aquel tiempo.

*Arq. Jaime Meza Vera*

## ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN .....	III
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
DEDICATORIA .....	VI
RESUMEN .....	XV
SUMMARY .....	XVII
CAPITULO I .....	1
1.1.    Planteamiento del problema... ..	1
1.1.1.    Contextualización .....	1
1.1.2.    Contexto Macro .....	2
1.1.1.    Contexto Meso.....	5
1.1.2.    Contexto Micro.....	8
1.2.    Análisis crítico.....	9
1.3.    Prognosis.....	11

1.4.	Formulación del problema .....	14
1.5.	Delimitación del problema.....	15
1.6.	Justificación.....	16
1.2.	Objetivos .....	17
1.2.1.	Objetivo general.....	17
1.2.2.	Objetivos específicos .....	17
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....		18
2.1.	Antecedentes de estudio.....	18
2.1.1.	Desarrollo sostenible de asentamientos humanos.....	18
2.1.2.	Planificación urbana.....	23
2.1.3.	Cambios en el uso de suelo .....	24
2.2.	Fundamentos filosóficos .....	28
2.3.	Fundamentos teóricos .....	46
2.3.1.	La planeación urbana y el ambiente.....	46
2.3.2.	Los bosques secos .....	52

2.3.3.	Tipos de bosque seco en Ecuador.....	53
2.3.4.	Aves en los bosques secos.....	59
2.3.5.	Sistemas de información geográfica.....	63
2.4.	Fundamentos legales.....	64
2.4.1.	Constitución de la república del Ecuador.....	64
2.4.2.	Código orgánico de organización territorial, autonomía y descentralización (COOTAD).....	65
2.4.3.	Código orgánico del ambiente.....	68
2.5.	Hipótesis.....	70
CAPITULO III. METODOLOGÍA.....		71
3.1.	Ubicación.....	71
3.2.	Tipo de investigación.....	74
3.3.	Población y muestra.....	75
3.4.	Técnicas de investigación.....	79
3.5.	Operacionalización de las variables.....	80

3.6.	Recolección y tabulación de la información .....	80
3.6.1.	Selección de las áreas de muestreo .....	80
3.6.2.	Variación de cobertura vegetal y de zona urbanas.....	81
3.6.3.	Muestreo de avifauna .....	83
3.7.	Procesamiento y análisis .....	85
CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....		87
4.1.	Descripción de los resultados .....	87
4.1.1.	Expansión urbana en el Valle del Gavilán .....	87
4.1.2.	La avifauna presente en el Valle del Gavilán .....	93
4.2.	Análisis de los resultados .....	98
4.3.	Comprobación de la hipótesis .....	100
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		101
5.1.	Conclusiones .....	101
5.2.	Recomendaciones .....	103
CAPÍTULO VI. PROPUESTA.....		104

PLAN DE MANEJO DE LA AVIFAUNA DEL VALLE DEL GAVILAN DE LA CIUDAD DE MANTA .....	104
6.1. Justificación.....	104
6.2. Objetivos. ....	105
6.3. Importancia. ....	106
6.4. Ubicación sectorial .....	107
6.5. Factibilidad.....	108
6.6. Descripción de la propuesta. ....	109
6.7. Descripción de los beneficiarios.....	112
6.8. Administración. ....	114
6.9. Financiamiento. ....	114
6.10. Presupuesto. ....	114
6.11. Evaluación.....	115
BIBLIOGRAFÍA .....	116
ANEXOS .....	134

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Proyección de la población Ecuatoriana, por años según cantones. ....	72
<b>Tabla 2.</b> Operacionalización de las variables de estudio.....	80
<b>Tabla 3.</b> Coordenadas geográficas de puntos de muestreo.....	92
<b>Tabla 4.</b> Lista de especies de aves identificadas en la zona.....	95
<b>Tabla 5.</b> Expansión urbana y pérdida de cobertura vegetal en el Valle del Gavilán.....	97
<b>Tabla 6.</b> Coordenadas geográficas del área a intervenir en la propuesta.....	110

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Población Urbana vs. Rural del Ecuador.....	6
<b>Gráfico 2.</b> Crecimiento poblacional de las ciudades de Quito y Guayaquil.....	7
<b>Gráfico 3.</b> Crecimiento Territorial Urbano de la ciudad de Manta.....	9
<b>Gráfico 4.</b> Ubicación geográfica de la Ciudad de Manta.....	71
<b>Gráfico 5.</b> Porcentaje de la población urbana y rural del cantón Manta.....	73
<b>Gráfico 6.</b> Ubicación del área de estudio _Valle del Gavilán.....	74
<b>Gráfico 7.</b> Viviendas del Valle del Gavilán.....	76
<b>Gráfico 8.</b> Población del Valle del Gavilán.....	76
<b>Gráfico 9.</b> Métodos aplicables y que tan apropiados resultan para objetivos específicos.....	79
<b>Gráfico 10.</b> Cobertura vegetal en el sector los gavilanes en el año 2009.....	87
<b>Gráfico 11.</b> Cobertura vegetal en el sector los gavilanes en el año 2010.....	88
<b>Gráfico 12.</b> Cobertura vegetal en el sector los gavilanes en el año 2013.....	89

<b>Gráfico 13.</b> Cobertura vegetal en el sector los gavilanes en el año 2015.....	90
<b>Gráfico 14.</b> Cobertura vegetal en el sector los gavilanes en el año 2018.....	91
<b>Gráfico 15.</b> Ubicación geográfica de puntos de conteo en el Valle del Gavilán. (Noviembre 2018).....	93
<b>Gráfico 16.</b> Riqueza y Abundancia de especies dominantes en el Valle del Gavilán.....	94
<b>Gráfico 17.</b> Cobertura vegetal en el sector los gavilanes en el año 2018.....	95
<b>Gráfico 18.</b> Porcentaje de individuos por especie en el Valle del Gavilán.....	99
<b>Gráfico 19.</b> Ubicación geográfica - propuesta (Valle del Gavilán) 116.56 Ha.....	107
<b>Gráfico 20.</b> Posicionamiento Geográfico del área espacial establecida en la propuesta.....	112

## RESUMEN

La expansión urbana a lo largo de la historia ha ocurrido en forma horizontal, las ciudades crecen del centro a su periferia, y generalmente se pierden las áreas rurales y los ecosistemas naturales provocando la fragmentación del hábitat de plantas y animales, que conlleva a la pérdida de conectividad entre espacios verdes dando como resultado el deterioro de la biodiversidad. Tomando esto en consideración, la presente investigación buscó analizar el proceso de expansión urbana y sus efectos en la avifauna del Valle del Gavilán de la Ciudad de Manta. Para ello, la metodología utilizada estuvo compuesta de dos etapas, una para estimar la variación espacial de la cobertura vegetal y la expansión urbana y la otra para determinar la abundancia de aves existente en el área de estudio. Para el presente componente se realizó un estudio multi-temporal sobre el área de estudio, para lo cual se usaron imágenes de los años 2009, 2010, 2013, 2015 y 2018, buscando determinar la variabilidad temporal de cobertura vegetal y para determinar la abundancia de aves existentes se procedió a censar la avifauna utilizando la misma metodología para los rinocriptidos aplicando el índice de riqueza de especie de Margalef. De acuerdo con los resultados encontrados se evidencia una pérdida de cobertura vegetal en los últimos 10 años de 18,97 Ha. de un total de 86,84 Ha. En cuanto a la riqueza de avifauna del Valle del Gavilán se identificaron 12 especies con 88 individuos en total, donde las especies más abundantes fueron la tortolita croante (*Columbina cruziana*) y el gallinazo de cabeza negra (*Coragyps atratus*). El resultado de riqueza de especies dio como

resultado 2,46 indicando la existencia de una diversidad media. El presente estudio concluye que mientras aumenta la expansión urbana la cobertura vegetal disminuye, demostrando de esta manera que la expansión urbana afecta directamente en la avifauna al destruir los nichos ecológicos de la zona los mismos que juegan un papel importante en la riqueza y abundancia de las especies.

## SUMMARY

Urban expansion throughout history has occurred horizontally, cities grow from the center to its periphery, and rural areas and natural ecosystems are generally lost causing the fragmentation of the habitat of plants and animals, leading to the loss of connectivity between green spaces resulting in the deterioration of biodiversity. Taking this into consideration, this research sought to analyze the process of urban expansion and its effects on the avifauna of the Gavilán Valley of the City of Manta. For this, the methodology used was composed of two stages, one to estimate the spatial variation of the vegetation cover and the urban expansion and the other to determine the abundance of birds existing in the study area. For the present component, a multi-temporal study was carried out on the study area, for which images of the years 2009, 2010, 2013, 2015 and 2018 were used, seeking to determine the temporal variability of plant cover and to determine the abundance of The birds were surveyed using the same methodology for rhinocryptids applying the Margalef species richness index. According to the results, there is evidence of a loss of vegetation cover in the last 10 years of 18.97 Ha. out of a total of 86.84 Ha. In terms of the avifauna richness of the Gavilán Valley, 12 species were identified with 88 individuals in total, where the most abundant species were the croco-tortolita (*Columbina cruziana*) and the black-headed gallinazo (*Coragyps atratus*). The result of species richness resulted in 2.46 indicating the existence of an average diversity. The present study concludes that while urban expansion increases, vegetation coverage decreases,

demonstrating in this way that urban expansion directly affects the avifauna by destroying the ecological niches of the area, which play an important role in the richness and abundance of species.

## **CAPITULO I**

### **1.1. Planteamiento del problema**

#### **1.1.1. Contextualización**

La expansión urbana a lo largo de la historia ha ocurrido en forma horizontal, las ciudades crecen del centro a su periferia, y generalmente se pierden las áreas rurales y los ecosistemas naturales provocando alteraciones importantes en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas, y además se establece una competencia por el uso del espacio que se refleja en nuevas y diversas formas de fragmentación del territorio, así como la fragmentación del hábitat de plantas y animales, que conlleva a la pérdida de conectividad entre espacios verdes dando como resultado deterioro de la biodiversidad (Bellet y Llop, 2000).

La complejidad generada por las características exclusivas del medio ambiente urbano, dificultan una adecuada comprensión y análisis de las relaciones existentes entre los problemas, impactos, causas subyacentes y las acciones correctivas.

La capacidad para planificar e implementar respuestas para los problemas ambientales urbanos y la habilidad para lograr un consenso político es obstaculizada por la falta de conocimiento de los problemas y procesos de la degradación ambiental.

Normalmente, faltan datos ambientales sobre las áreas urbanas, no existe un marco analítico de amplia aceptación para comprender los problemas, clasificarlos y diseñar programas de protección ambiental (Vitousek et al. 1997).

La ley debería proporcionar una clara asignación de la jurisdicción y responsabilidad de seguimiento y coacción, así como especificar mecanismos de financiación para las actividades de coacción y control. Debe además coincidir con el actual conocimiento científico y establecer objetivos, políticas y procesos claros para la promulgación de los reglamentos y normas para el establecimiento y mantenimiento de sanciones, iguales o mayores en valor al daño ecológico incurrido. Los reglamentos y normas deben ser sencillos, transparentes y de fácil aplicación. En muchos casos, se podrá lograr una mejora ambiental significativa dentro de la legislación y las normas existentes, si no fuera por la casi total ausencia de capacidad de control y coacción (Sánchez, 2001).

### **1.1.2. Contexto Macro**

Aunque el ritmo de expansión urbana no carece de precedentes históricos, la mera magnitud del crecimiento demográfico es abrumadora. Ciudades como México y Sao Paulo reciben 500 a 750 mil nuevos habitantes por año. El detenimiento que se evidencia, en la década de los 90, en la tasa de crecimiento de las megaciudades, tendrá poco impacto sobre el número de nuevos habitantes que buscan empleo, vivienda y servicios (Domínguez, 2009).

Por otro lado, la tasa de crecimiento de las ciudades secundarias e intermedias no muestra signos de disminuir. Muchos países en desarrollo estarán confrontados con una explosión de la población urbana en ciudades del tamaño de 20.000 hasta 500.000 o un millón, y deben decidir desde ahora cómo proporcionar la necesaria infraestructura urbana (Domínguez, 2009).

Muchas ciudades, en distintas partes del mundo, han sufrido en los últimos años importantes procesos de expansión, impulsados por fenómenos particulares y en otros por casos comunes (Almendra, 2009).

Cada ciudad crece de una forma particular en diversos contextos sociales, económicos y tecnológicos y su expansión física responde, en este sentido, a la naturaleza de distintos factores y fuerzas que se entremezclan para crear esas formas particulares (Amaya, 2001).

Estos movimientos de expansión producen, casi siempre, impactos relacionados con la disminución de tierras agrícolas, aumento en la congestión y tráfico vehicular, manejo de aguas y residuos, contaminación atmosférica, significativa pérdida de población en las áreas rurales, aumento de la segregación socioespacial de estratos altos, como también un aumento de los tiempos de viaje, producto del tendente crecimiento periférico (Cerde, 2007).

La expansión o crecimiento de las áreas urbanas puede proyectarse de distintas maneras, pues las ciudades no son sistemas estáticos, más bien son dinámicos,

evolucionan, crecen, se transforman, se complican y también se degradan, ya que ocupan un espacio físico concreto sometido a una dinámica constante (Sánchez, 2001).

Actualmente se habla de dos modalidades de crecimiento urbano que tienen que ver con la dirección o movimiento de la población urbana.

Uno es el modelo centrípeto y el otro es el centrífugo. El primero dio cabida al esquema de urbanización característico del siglo XIX, es decir, la atracción de población rural a los centros fabriles de las ciudades industrializadas, de manera que estas fueron creciendo y centralizando progresivamente mayores volúmenes de población, capacidad de decisión y recursos (Sánchez, 2001).

El modelo centrífugo, por su parte, conlleva a que las ciudades absorban progresivamente territorios y/o núcleos de población adyacentes (Cerdeña, 2007), con consecuencias, incluso afectivas, pues los habitantes pierden el sentido de identidad local y de pertenencia hacia estas.

Debe dejarse claro que este fenómeno, no en todas partes se da de la misma forma, de manera que en los países desarrollados la expansión y conurbación se vincula a procesos de industrialización y crecimiento planificado de las ciudades. América Latina responde a la adecuación del territorio para atender el incremento en la demanda de viviendas, conformando estructuras espaciales de crecimiento espontáneo, conocidas como suburbios (Font, 2003).

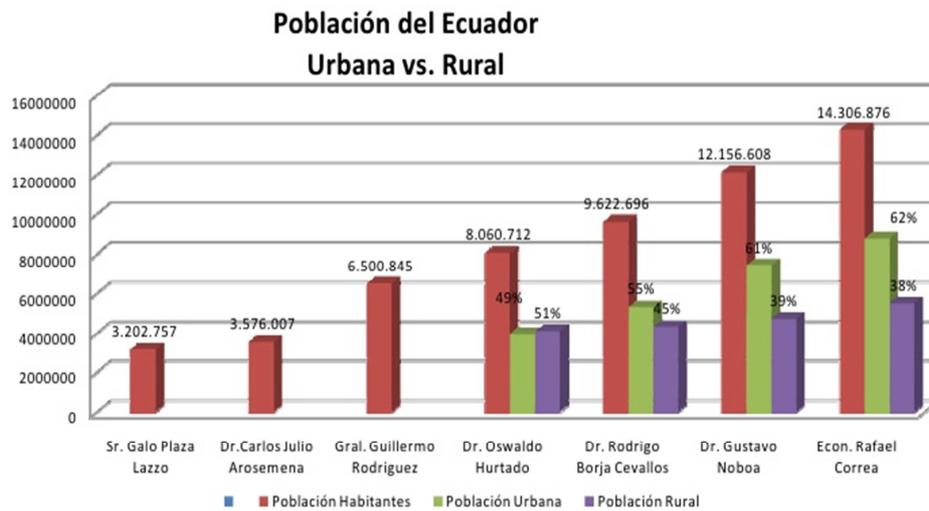
### **1.1.1. Contexto Meso**

En los últimos años han proliferado en el Ecuador los estudios generales o parciales dedicados a la evolución urbana, que han aportado un valioso conocimiento sobre la evolución formal, económica, social y cultural de sus ciudades, puesto que el aprendizaje de los procesos que explica la realidad urbana actual además de su interés intrínseco ayudan a fundamentar y legitimar propuestas de desarrollo urbano futuro.

El Ecuador, al igual que gran parte de los países latinoamericanos, experimentó a lo largo de la segunda mitad del siglo XX diversos fenómenos que determinaron la evolución urbana.

El Ecuador es cada vez más un país de habitantes urbanos. En el censo nacional de 1990, el porcentaje de población urbana rebasó por primera vez el 50% del total (INEC, 1990).

La población rural ha disminuido de 49% en 1982 al 37% en el 2010 debido a la fuerte migración y pocas oportunidades en el campo (Gráfico 1).

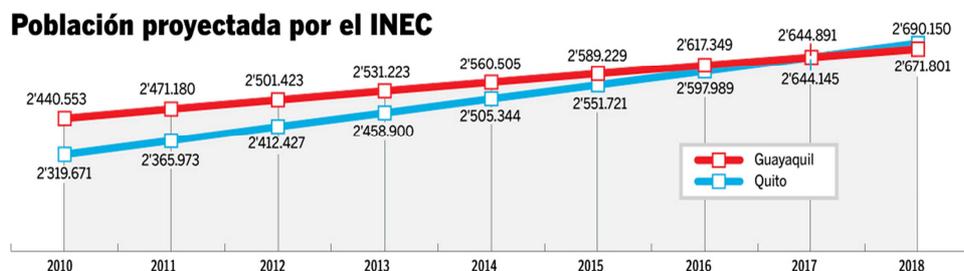


**Gráfico 1.** Población Urbana vs. Rural del Ecuador.

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INEC 2010

Durante las últimas décadas la transformación del sistema de ciudades ha generado conglomerados con fuertes relaciones sociales, culturales y económicas que cuestionan la tradicional bipolaridad Quito-Guayaquil (Senplades 2009).

Las áreas urbanas del país están dominadas por dos ciudades: Guayaquil, centro económico y de agricultura de exportación en la Costa (población del área metropolitana: 2671801 hab.) y Quito, ciudad capital localizada en los Andes (población del área metropolitana: 2690150 hab.) (INEC 2016). En conjunto, estas ciudades contienen el 48% de toda la población urbana del país y el 27% de la población total (Gráfico 2).



**Gráfico 2.** Crecimiento poblacional de las ciudades de Quito Y Guayaquil.

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Compendio Estadístico 2016

Con este desarrollo urbano bipolar, Ecuador se aleja del patrón de muchos países en desarrollo, completamente dominados por una sola ciudad.

El Ecuador ha evitado la explosión de una sola mega ciudad, ya que el crecimiento de Quito y Guayaquil ha sido notable desde la década del setenta. De hecho, el crecimiento poblacional de los dos centros urbanos dominantes ha coincidido con la simultánea expansión constante de algunas ciudades de tamaño intermedio durante las últimas décadas (Suárez Torres, 1992).

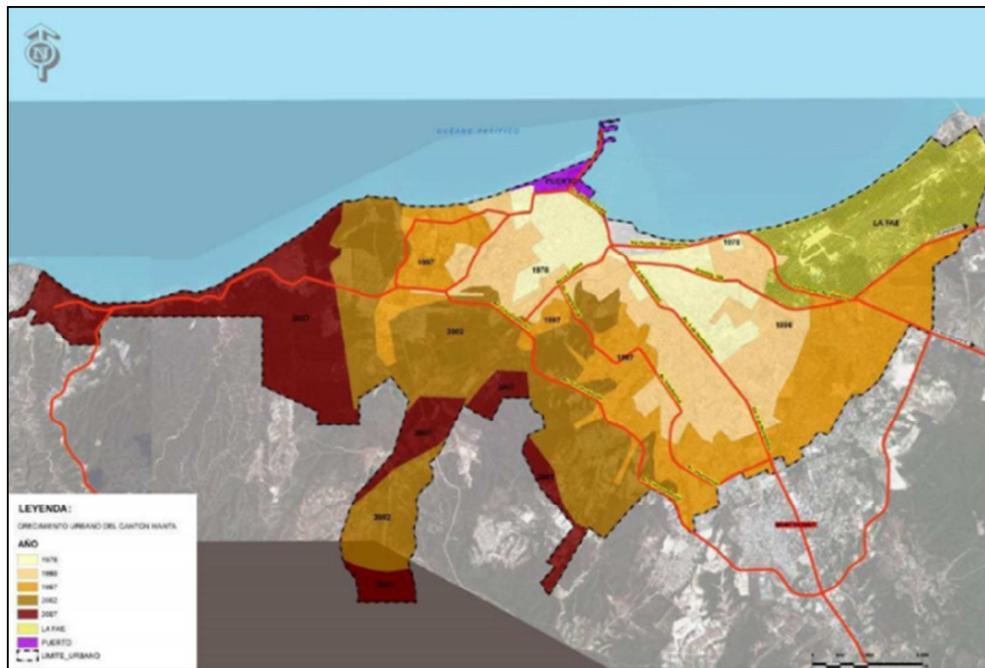
A nivel Nacional se toma como ejemplo el Distrito Metropolitano de Quito, el cual presenta suelos relativamente homogéneos a lo largo de toda la ciudad, y que anteriormente eran suelos francos.

El contenido de materia orgánica de los suelos es bajo (menos de 2%) o intermedio (entre 2 y 4%), hay bajos niveles de nitrógeno y fósforo asimilables y los niveles de potasio son intermedios. El pH del suelo varió entre 6.4 y 8.0 (Gangotena et al., 1990).

### **1.1.2. Contexto Micro**

Manta no fue ajena a las transformaciones urbanas resultantes de esos procesos, que incluyen el cambio de modelo económico hacia la industrialización sustitutiva de importaciones, que provocó una fuerte migración poblacional del campo a la ciudad; y, en el último cuarto del siglo anterior, el boom petrolero y la influencia del modelo neoliberal. (Hermida, 2015)

En los últimos 30 años nuestro cantón ha tenido un desarrollado territorial acelerado en un 20,79% en su zona urbana, lo cual se consolidó en 1997 la zona central de la parroquia Manta, y el centro de la Parroquia Tarqui hasta la Parroquia Eloy Alfaro, teniendo un crecimiento de 495 has en 1978 a 6.084,75 has en el 2011 (Gráfico 3), lo que significó un incremento de su trama urbana en doce veces su tamaño inicial, todo esto se dio a medida que se fueron desarrollando actividades en el puerto pesquero, el sector industrial y turístico, provocando un gran porcentaje de migración y por lo tanto asentamiento de proyectos urbanísticos, tanto en el sector sur-oeste junto a la vía San Mateo, el centro de la ciudad y en el sector aldaño a las instalaciones de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, pero sin una planificación adecuada lo cual provocó una falta de previsión de servicios de infraestructura e incluso la generación de problemas viales puesto que el parque automotor también presentó un aumento considerable, pues pasó de 8.000 a 20.000 vehículos, aproximadamente (GADMANTA 2015)



**Gráfico 3.** Crecimiento Territorial Urbano de la ciudad de Manta.

**Fuente:** Plan de desarrollo y Ordenamiento Territorial, GAD de MANTA 2015

## 1.2. Análisis crítico

Las ciudades son símbolo de modernidad de la sociedad. Los avances, retrocesos, pasivos y capitales actuales a nivel regional en el campo del desarrollo sostenible de las ciudades están asociados a las dimensiones económica, social y ambiental, y a las políticas, programas y proyectos que afectan la urbe. Según la Agenda 2030 para lograr el desarrollo sostenible las ciudades pueden ser fuente de soluciones a los problemas que enfrenta el mundo. Si está bien planificada y gestionada, la urbanización de las ciudades puede ser un instrumento apropiado para lograr el desarrollo sostenible, tanto en los países en desarrollo como en los países desarrollados (CEPAL, 2016).

Es evidente que no se ha avanzado significativamente en el desarrollo sostenible de las ciudades. Existen factores políticos, culturales, escasez de mecanismos de financiamiento que impiden el fortalecimiento de un modelo de desarrollo sostenible urbano (Winchester, 2006).

En los últimos años han proliferado en el Ecuador los estudios generales o parciales dedicados a la evolución urbana, que han aportado un valioso conocimiento sobre la evolución formal, económica, social y cultural de sus ciudades, puesto que el aprendizaje de los procesos que explica la realidad urbana actual además de su interés intrínseco ayudan a fundamentar y legitimar propuestas de desarrollo urbano futuro.

En la actualidad, el proceso de crecimiento urbano ante la globalización va ligado al fenómeno de expansión urbana, como primer proceso de la tendencia expansión densificación, la cual se distingue por sus manifestaciones en la problemática urbana.

Tales manifestaciones definen el perfil de las ciudades donde – por lo general – la imagen urbana es similar, basada en la simulación urbano-arquitectónica.

La biodiversidad presente en una región o país es el resultado de procesos ecológicos y evolutivos que la han venido moldeando a lo largo de millones de años (Dirzo y Raven 2003).

Partiendo de estas concepciones, se torna evidente la dinámica que tiene la expansión urbana con la biodiversidad, en cara al impacto ambiental que inciden sobre la misma.

Entre las principales causas y efectos que se evidenciaron para la aplicación de este trabajo de investigación tenemos:

- Que el crecimiento poblacional de la Ciudad de Manta ha sido acelerado por lo que los efectos de la expansión urbana se ven ligados con la biodiversidad de la región.
- El proceso de expansión urbana de la Ciudad de Manta se ha dado sin ningún direccionamiento ambiental, con el fin de preservar la biodiversidad de la ciudad.
- La relación entre el proceso de expansión urbana de la Ciudad de Manta y la biodiversidad ha estado separado por tiempo atrás.

### **1.3. Prognosis**

Las políticas económicas pueden constituir un instrumento poderoso para corregir los desequilibrios ambientales que se dan dentro y fuera de las ciudades. El fijar precios para los recursos y servicios a su verdadero costo social marginal, mejoraría la conservación y utilización de los recursos. En comparación con otras

políticas ambientales, las medidas de fijación de precios suelen tener un reducido costo y en muchos casos son positivas en sentido fiscal. (García, 2014).

La administración del uso de la tierra es crítica para atenuar el impacto de la urbanización sobre la tierra y otros recursos. Los sistemas de registración e información de la tierra, impuestos sobre el predio, arreglos de tenencia de la tierra, y planificación espacial, son importantes instrumentos administrativos que no son empleados con suficiente amplitud en las ciudades de los países en desarrollo. La tierra urbana con servicios es un bien escaso, y su uso y expansión debe ser orientada hacia áreas apropiadas en cuanto al espacio se refiere (Mendieta, 2014).

La falla de los mercados urbanos de tierra resulta en problemas ambientales como la degradación de la tierra, pérdida de los ecosistemas frágiles, y ocupación de las áreas peligrosas. La capacidad urbana para planificar y administrar el uso de la tierra es crucial para la protección ambiental en tales casos, como lo es la atención a los sistemas formales y tradicionales de derechos de propiedad. Se debe eliminar o modificar todo reglamento y norma de desarrollo de la tierra que restrinja la provisión asequible de tierras y viviendas urbanas con servicios (Caquimbo y Devoto, 2010).

Existen importantes interacciones entre las áreas urbanas y la circundante base de recursos naturales, en términos de la excesiva demanda urbana sobre los recursos o degradación de los mismos, resultado de la actividad o inactividad

urbana. Es común que se manifiesten los impactos ambientales en los recursos hidráulicos, los bosques y las zonas costaneras. Estos sucesos señalan la necesidad de una planificación y administración regional integrada de los principales recursos naturales alrededor de las áreas urbanas importantes. Es más, se necesita un marco legal y normativo para la explotación de tales recursos, que sea factible implementar, defina claramente la relación entre las autoridades legales y administrativas, aclare los derechos de propiedad, y sea comprensible para el público (Campanello et al. 2019).

Una mejora necesaria es el área de la capacidad institucional para tomar acciones coactivas. El control y la coacción son cruciales, ya sea que se adopte una estrategia de comando y control, incentivos económicos, o una combinación de los dos, para la protección del medio ambiente. Puesto que los problemas ambientales desconocen fronteras políticas, se debe especificar los arreglos y responsabilidades jurisdiccionales.

Generalmente, las autoridades ambientales nacionales son los responsables de establecer políticas y reglamentos ambientales y de brindar a los gobiernos locales asistencia técnica y ayuda financiera para la implementación de los programas (Ministerio del Ambiente, 2016).

La evaluación ambiental de los proyectos de viviendas a gran escala requiere una comprensión del estilo de vida y preferencias locales, a fin de lograr y mantener la sostenibilidad. Una nueva urbanización puede dañar el tejido cultural

existente en una región o vecindad. Una comunidad deriva su carácter de muchas generaciones de interacción entre la gente y su entorno. La urbanización a gran escala introduce cambios, no sólo en el ambiente natural, sino además en estas configuraciones vivientes, en la relación entre la gente y la tierra; y sus efectos sobre la gente pueden ser significativos (Aguilar, 2017).

En las sociedades tradicionales, una relación duradera entre una comunidad y la tierra que ésta ocupa, normalmente indica un equilibrio ecológico relativamente estable. La relación puede no ser tan productiva y simbiótica como un ecosistema natural, pero es estable en una escala temporal humana. Por lo tanto, se debe evaluar el grado en que un proyecto grande altera las relaciones tradicionales con la tierra.

#### **1.4. Formulación del problema**

El crecimiento de las ciudades provoca grandes efectos en sus regiones circundantes. Las complicaciones en los cambios de uso de suelos, creadas por una expansión rápida y no regulada, causan simultáneamente ineficiencia administrativa y perjuicios al medio ambiente.

Sin embargo, una acertada planificación basada en la forma en que se ocupa el territorio, reduce los conflictos de usos de suelo y organiza la expansión urbana, minimizando los efectos sobre el medio ambiente.

¿Cómo Influye la expansión urbana y sus efectos en la avifauna del Valle del Gavilán de la Ciudad de Manta en el periodo de Noviembre del 2018?

### **1.5. Delimitación del problema**

En el área de estudio de la presente investigación, se observa un acelerado cambio en la cobertura del suelo. Mediante este estudio se buscará definir la dinámica del cambio en los usos de suelo enfocada a la pérdida de la cobertura vegetal y su influencia en la avifauna del Valle del Gavilán, en forma espacial y temporal; y así encontrar medidas para una ocupación ordenada del suelo, enfocadas a la reducción de impactos en la cobertura vegetal y la avifauna presente por el crecimiento urbano.

**Campo:** Medio Ambiente

**Área:** Expansión Urbana

**Aspecto:** Cobertura vegetal, Avifauna

**Delimitación Espacial:** Esta investigación se realizará en el Valle del Gavilán de la Ciudad de Manta.

**Delimitación temporal:** Se realizará durante el período de Noviembre del 2018.

## **1.6. Justificación**

Numerosos ejemplos de expansión urbana que han concluido en conurbación pueden citarse en distintas partes del mundo. En Venezuela destacan entre otros, los casos de Acarigua -Araure, Barquisimeto - Cabudare, Barcelona- Puerto La Cruz, y San Félix - Puerto Ordaz; en Chile son evidentes La Serena - Coquimbo, Valle de Elqui - Vicuña. En Colombia, señala Moreno (2008), la conurbación adquirió una gran dinámica en las últimas cuatro décadas, siendo notorios los casos de los municipios de Itagüí, Envigado y Medellín, mientras que en Argentina resalta la conurbación Buenos Aires-La Plata (Hurrell et al. 2011).

Debido a la grave problemática de expansión urbana sin ninguna planificación se expone la presente propuesta de investigación, que busca conocer el impacto del crecimiento urbano en el sector los gavilanes en el componente ambiental, puntualmente el impacto en la avifauna que se encuentra en la zona de construcción. En consecuencia, la investigación desde el punto de vista metodológico, se hace a partir de recolección de información en campo, consultas bibliográficas, e interpretación de información de imágenes satelitales de los años 2009, 2010, 2013, 2015 y 2018. Estas últimas de gran ayuda, pues son recursos de excelente importancia para analizar masas urbanas, especialmente cuando se trabajan con programas de Sistemas de Información Geográfica.

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo general**

Analizar el proceso de expansión urbana y sus efectos en la avifauna del Valle del Gavilán de la Ciudad de Manta.

### **1.2.2. Objetivos específicos**

- Determinar el proceso de expansión urbana del Valle del Gavilán.
- Analizar la relación entre el proceso de expansión urbana del Valle del Gavilán y el cambio de la avifauna.
- Identificar los efectos de la expansión urbana y su incidencia en la avifauna ocurridos en el Valle del Gavilán de la Ciudad de Manta.
- Generar un plan de manejo para la conservación de la avifauna presente en el Valle del Gavilán.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes de estudio**

#### **2.1.1. Desarrollo sostenible de asentamientos humanos**

El término desarrollo es comprendido como el desarrollo económico a corto y largo plazo que satisface las necesidades del ser humano sin afectar la carga de los ecosistemas. Las necesidades fundamentales de la sociedad no son solo económicas, está también la educación, necesidades culturales y espirituales. Es un mejoramiento de la calidad de vida y de la habilidad de cada uno para construir su propia visión del futuro. Es el aumento económico con desarrollo social y ambiental (Fernández & Gutiérrez, 2013).

El término sostenible se refiere a la permanencia de la vida actual y futura en un medioambiente sano. Norton (1992) se refiere a la sostenibilidad como la realización de las necesidades humanas hoy y asegurar las del mañana. Por lo tanto, el desarrollo sostenible está asociado al bienestar individual y colectivo en lo social, económico y ambiental. La “sostenibilidad urbana es resolver tanto los problemas que surgen dentro de las ciudades como los problemas causados por éstas” (Comisión Europea, 1996).

La Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, también conocida como la Comisión Brundtland, considera que el desarrollo sostenible satisface las necesidades del presente, sin comprometer la habilidad de las

generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades (Naciones Unidas, 1987).

La Nueva Agenda Urbana Hábitat III, firmada en el año 2016, se comprometió a la transformación mediante un cambio de paradigma urbano basado en las dimensiones integradas e indivisibles del desarrollo sostenible: la dimensión social, la dimensión económica y la dimensión ambiental para lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. Subraya los vínculos entre la buena urbanización y la creación de empleo, las oportunidades de generar medios de subsistencia y la mejora de la calidad de vida, que deberían incluirse en todas las políticas y estrategias de renovación urbana. El desarrollo urbano y territorial sostenible es un elemento indispensable para alcanzar el desarrollo sostenible y la prosperidad en las personas, crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible con oportunidades para todos, y la protección del medio ambiente.

El enfoque de desarrollo sostenible representa un ideal común para lograr un futuro mejor, en el que todas las personas gocen de igualdad de derechos y de acceso a los beneficios y oportunidades que las ciudades pueden ofrecer. Con la intervención de todos los niveles de gobierno local y nacional, las organizaciones de la sociedad civil, el sector privado, agrupaciones del sector inmobiliario y la sociedad en general se podrá lograr este ideal.

La aplicación de la Nueva Agenda Urbana se sintetiza en un conjunto de estrategias para llevar a una buena urbanización a través de la generación de empleo, prosperidad y desarrollo. Esta se articula en cinco áreas clave para apoyar a los grupos de interés:

- Desarrollo urbano sostenible para la inclusión social y el fin de la pobreza.
- Prosperidad urbana sostenible e inclusiva y oportunidades para todos.
- Sostenibilidad ambiental y desarrollo urbano resiliente.
- Construcción de la estructura de gobernanza urbana: establecer un marco de apoyo.
- Planificación y gestión del desarrollo territorial urbano.

El desarrollo sostenible debe proteger al planeta y permitir a todos los habitantes que tengan una vida decente, digna y gratificante y lograr su pleno potencial humano. En este entorno el crecimiento económico inclusivo y sostenible es un elemento clave del desarrollo urbano sostenible en el que las personas puedan vivir saludables y sean productivas y prósperas.

La Nueva Agenda Urbana está anclada en políticas urbanas participativas que incorporan el desarrollo urbano y territorial sustentable como parte de estrategias y planes integrados de desarrollo, apoyados por marcos institucionales y regulatorios vinculados a mecanismos financieros responsables y transparentes.

Entre las estrategias de la Nueva Agenda Urbana que se relacionan con la variable de estudio están las planteadas por Naciones Unidas (2016):

### **Dimensión Económica**

- Inclusión de la cultura de desarrollo sostenible como un componente prioritario de planes y estrategias urbanos, para aprobar instrumentos de planificación, normativas de construcción, políticas de ordenación y de desarrollo estratégico que salvaguarden patrimonios culturales tangibles e intangibles y paisajes.
- Uso de plataformas e instrumentos digitales, sistemas de información geoespacial para mejorar la planificación y diseño integrado de áreas urbanas y territorios, administración y ordenación de la tierra y acceso a los servicios urbanos y metropolitanos.

### **Dimensión Social**

- Implementación de políticas urbanas; establecimiento de asociaciones locales y nacionales; creación de sistemas integrados de ciudades y asentamientos humanos, y la promoción de la cooperación entre todos los niveles de gobierno para poder lograr un desarrollo urbano sostenible e integrado.

- Creación de espacios públicos seguros, inclusivos, accesibles, verdes y de calidad, incluidas calles, aceras y carriles para ciclistas, plazas, paseos marítimos, jardines y parques; zonas multifuncionales para la interacción social e inclusión, salud y bienestar humano; intercambio económico y expresión cultural; y, diálogo entre una amplia diversidad de personas y culturas, que estén diseñados y gestionados de manera tal que garanticen el desarrollo humano, construyan sociedades pacíficas, inclusivas y participativas, y promuevan la convivencia, la conectividad y la inclusión social.

#### **Dimensión Medioambiental**

- Fortalecimiento de la gobernanza urbana que facilite la previsibilidad y coherencia en los planes de desarrollo urbano para promover la inclusión social, un crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, y la protección del medio ambiente.
- Ordenación sostenible de recursos naturales en ciudades y asentamientos humanos para proteger y mejorar los ecosistemas urbanos y servicios ambientales, reducir contaminación del aire, promover la reducción y gestión del riesgo de desastres; además, se fomenta el desarrollo económico sostenible y se protege a todas las personas, su bienestar y calidad de vida mediante infraestructuras, servicios básicos,

planificaciones urbanas y territoriales racionales desde el punto de vista ambiental.

### **2.1.2. Planificación urbana**

La planeación urbana, a grandes rasgos, establece las proporciones básicas del desarrollo de una ciudad. El inusitado interés que ha cobrado el tema en las últimas décadas, tanto en lo político como en la población se debe en gran parte a estrategias fracasadas ante la expansión de las ciudades y sus consecuentes problemas de índole social y polémicas ambientales. Muchos estudiosos han explorado a esa actividad, y muchos más han elaborado teorías sobre el tema. Estos elementos teóricos nos permiten hacer un esbozo de cómo ha ido evolucionando históricamente la planificación (Lahoz, 2010).

A partir del desarrollo industrial, y su consiguiente expansión urbana y demográfica, que la ciudad comenzó a tomar importancia como un fenómeno que podría ser regulado por el Estado y comprendido por los estudiosos. Los precursores de la producción de conocimiento sobre esta nueva dinámica fueron llamados Sociología Urbana (Louis Wirth, Max Weber, Georg Simmel, Lewis Mumford, y otros). Los cambios radicales en el espacio que la industrialización provocaba en la relación campo-ciudad, marcan la teoría sobre la urbanización en esta época (Acebedo, 2003).

### **2.1.3. Cambios en el uso de suelo**

Los estudios sobre el cambio del uso del suelo y la cobertura vegetal proporcionan la base para conocer las tendencias de los procesos de deforestación, degradación, desertificación y disminución de la biodiversidad de una región determinada (LAMBIN et al. 2001).

Cuantificar la cubierta vegetal del suelo, significa una posible prognosis en los cambios de uso de suelo. Este conocimiento es complicado de obtener por el tiempo, recursos técnicos y económicos necesarios para estimar la biomasa como indicador del peso de materia orgánica existente en el ecosistema y el grado de impacto ecológico por una posible pérdida de cubierta vegetal; las técnicas convencionales son aún rudimentarias para poder apreciar áreas a gran escala, sin que transcurra demasiado tiempo y cambio entre el estudio de una zona y otra. Es por este motivo que en los últimos años, los Sistemas de información Geográfica (SIG) se han convertido en una de las herramientas más confiables para obtener datos de grandes extensiones de suelo, con gran precisión.

En la forma en que se presenta el proceso del cambio de cobertura se encuentra la mano del hombre; desde antaño, este modifica el territorio para llevar a cabo actividades productivas o para construir viviendas. Al paso del tiempo, estas modificaciones han afectado a los ecosistemas, haciéndose visibles los impactos ecológicos a nivel local, regional y mundial (Aguiar, 2017).

Pero, ¿cómo saber cuáles son los impactos del cambio de uso y cobertura de suelo?

Al evaluar las consecuencias de los cambios en el uso de la tierra en la dimensión ambiental, es particularmente útil el concepto de servicios de los ecosistemas, estos proveen bienes y servicios sin valor de mercado (purificación de aguas, reciclado de nutrientes, biodiversidad, oxigenación del aire, recreación, etc.) y otros con valor de mercado (producción granos, carne, etc.), los primeros en general son de apropiación colectiva y los segundos son de apropiación privada (Daily, 1997).

Las actividades humanas y particularmente las actividades agrícolas transforman el ecosistema: su estructura y su funcionamiento se modifican y, como consecuencia, se altera su capacidad de proveer servicios y bienes. En general, las modificaciones en el uso de la tierra aumentan la producción de bienes que se comercializan en el mercado y su renta es de apropiación privada (turismo, carne o madera) y disminuyen la producción de bienes y servicios sin mercado y por lo tanto no tienen precio (aunque sí valor de uso). A partir de un determinado cambio en el uso de la tierra, la sociedad como un todo, y algunos grupos en particular, dejan de percibir los beneficios derivados de estos bienes y servicios sin precio o valor de cambio en el mercado (Almendra, 2009).

Desde un punto de vista operacional, se diferencian tres principales tipos de modelos para explicar el proceso de cambios en el uso del suelo: empíricos,

algorítmicos y sistémicos. Los primeros imitan las relaciones reales existentes entre las variables que explican el cambio de uso y asumen que estas continuaran así en el futuro. En los modelos algorítmicos los procesos individuales de un sistema son descritos por ecuaciones simples, pero bajo principios científicos. Finalmente los modelos sistémicos se enfocan a explicar el funcionamiento e interacción de todos los componentes de un ecosistema (Lambin, 1994).

En la Nueva Carta Mundial de los Suelos se define que la degradación es la pérdida total o parcial de la productividad cualitativa y/o cuantitativa de los suelos, debida a procesos como salinización, erosión, inundación, desertización y contaminación (FAO, 2015).

A pesar de que la degradación de los suelos repercute directamente en la agricultura, al disminuir los rendimientos de los cultivos y los recursos hídricos, también se ven gravemente afectados otros sectores de la economía y el medio ambiente en su conjunto, entre ellos la industria y el comercio, debido a factores como las inundaciones, o la acumulación de sedimentos en los ríos, las presas y los puertos (Martínez et al. 2017).

La dinámica de la degradación de suelos no necesariamente se encuentra ligada a la agricultura, pues actualmente la urbanización de los suelos ocupa un lugar importante en las causas del deterioro de los suelos. La ocupación de tierras por ciudades, no se consideraba un problema apremiante en un principio, debido a la escasa densidad de población y al hecho de que las civilizaciones primitivas se

establecían en las llanuras próximas a los ríos (suelos fértiles, con abundante agua y fáciles comunicaciones) (Fuentes y Martínez, 2015).

La espectacular explosión demográfica actual ha provocado la fractura de suelos en relieves cada vez con pendientes más fuertes, fuertemente degradables, y como consecuencia frenar la degradación del suelo se ha convertido en uno de los grandes retos de nuestra civilización. También, ciertas estructuras de tenencia de tierras pueden constituir un obstáculo para la adopción de medidas válidas de ordenación y conservación de suelos en las explotaciones agrícolas. En la Conferencia Internacional sobre Reforma Agraria y Desarrollo Rural se recomienda buscar modos y medios para superar dichos obstáculos respetando los derechos, las obligaciones y las responsabilidades de los propietarios, los arrendatarios y los que explotan las tierras (CIRADR - MARABA , 2016).

Los procesos de ocupación del suelo y su degradación son más evidentes y vertiginosos en los límites de las ciudades. Las redes de transporte y comunicación cambian y se incrementan, las ciudades se expanden con poco control, y con ello, se desarrollan obras públicas. Este proceso incluye un desarrollo a expensas de la superficie anteriormente ocupada por suelos, introduciendo el sellado superficial como el asfalto y concreto (Calderón y García, 2018).

## **2.2. Fundamentos filosóficos**

El surgimiento de un nuevo problema social en forma de comportamientos urbanos negativos, implicó necesariamente que esta corriente teórica conceptualizara por encima de lo urbano, a la ciudad, como un fenómeno estrictamente social (Llano y Valencia, 2005).

El surgimiento del pensamiento sociológico que pretende explicar la sociedad moderna bajo enfoques teóricos y metodológicos, alberga a la llamada Escuela Culturalista, que en su parte metodológica propone tipos ideales de sociedades, mismas que comprueban mediante tendencias del desarrollo de las sociedades occidentales. Es entonces que, mediante rasgos sociales identificados por los autores, suponían un desarrollo progresivo de las sociedades desde un punto de vista territorial; era así que una sociedad simple se convertía en una sociedad más compleja. Según Lezama (1993), su teoría estaba basada en una perspectiva sociológica; con la pretenden explicar los efectos que ha tenido sobre las conductas sociales el desplazamiento del orden feudal y de la vida comunitaria por parte de una organización social que se explica territorialmente en la ciudad moderna, que representa el surgimiento de un sistema de valores estrechamente asociados con la sociedad industrial.

Uno de los aportes de Max Weber a la sociología urbana, es el desarrollo en 1921 de su estudio *Die Stadt*, en el que desarrolló una teoría sistemática del urbanismo; esto es, de la ciudad considerada, a través del proceso histórico, como

un ser viviente, como un sistema estable de vida. Siendo necesario destacar el aporte de ideas sutiles y precursoras, de George Simmel, enmarcadas en el sistema implícito del egregio y disgresor sociólogo formalista (Agramonte, 1965).

Según Lezama (1993), es por ello que sus ideas sobre los fenómenos urbanos revisten una significación especial, puesto que permiten afrontar diversas perspectivas de una misma realidad social, de la cual no sólo son contemporáneos, sino que, además constituyen su propia conciencia crítica. Sus interpretaciones sobre los fenómenos urbanos, no desembocan en una visión espacialista o urbanista.

Kuri (2013), interpreta a la ciudad como la personificación misma del principio de racionalidad y como territorio que simboliza la libertad, lo hace pensando, no en la ciudad como fuerza explicativa, sino en ella como lugar de despliegue de la sociedad capitalista y como expresión de los valores más estrechamente vinculados con esta forma específica de la organización social del mundo occidental.

Respecto a la teoría sociológica de Weber (1905), se puede resaltar que no incluyó en ellas a los factores ambientales para explicar los fenómenos que estudió. Él proclamaba que el capitalismo originaría un cambio cultural ligado a la ética protestante. Pero a pesar de no predecir los efectos del desarrollo del capitalismo en el medio natural, creía en la capacidad de protagonismo, acción y presión que grupos verdes podrían ejercer sobre las estructuras económicas y

políticas, visualizando así la futura construcción social de los problemas ambientales (Caquimbo y Devoto, 2010).

En 1893, Durkheim plantea el problema central de su pensamiento en la relación entre el individuo y sociedad y, sobre todo, las formas mediante las cuales se constituye la sociedad, es decir, el consenso social. Los problemas planteados sobre este tema son fundamentales tanto para la teoría sociológica en general, como para la urbana en particular (Inda, 2008).

Wirth (1938), sostiene que “lo urbano”, la condición que más profundamente distingue la vida moderna de aquella tradicional-rural, no es una condición espacial ni mucho menos una delimitación demográfica o productiva, sino una conducta, una forma de vida. Wirth se apura en aclarar que esta *way of life* está determinada por las singulares características de la ciudad en tanto entidad material específicamente su tamaño, su densidad y su heterogeneidad. Sin embargo, cuando hablamos de “lo urbano” no nos referimos a la aglomeración de actividades en un espacio dado (tamaño), ni a la relación de éstas con respecto al espacio que ocupan (densidad); ni siquiera a la diversidad de credos, razas y personalidades que el tamaño y la densidad de la ciudad traen consigo (Torini, 2005).

Para Wirth “lo urbano” es el efecto que el tamaño, la densidad y la heterogeneidad de la ciudad tienen sobre el carácter social de la vida colectiva; por lo tanto, el tipo particular de conducta que la ciudad define. ¿Cuáles son las

características de la vida colectiva en la ciudad? Contactos sociales impersonales, superficiales, transitorios y segmentados; debilitamiento de las relaciones primarias y su consecuente sustitución por aquellas de tipo secundarias; y la promoción de una perspectiva relativista, y por ende, una mayor tolerancia a la diferencia y libertad de acción. Esta teoría tiene un segundo significado implícito: saca a “la ciudad” del determinismo arquitectónico-espacial para colocarla en el ámbito de las ciencias sociales y las humanidades, y de este modo, abrir un nuevo horizonte teórico y analítico. Es así que se funda lo que hoy llamamos urbanismo o estudios urbanos (Torini, 2005).

Simmel (1903), en su contexto, el reconocer y explicar su Berlín a finales del siglo XIX, se convirtió en su primer quehacer ante el cambio en la dinámica del crecimiento poblacional y las nuevas conductas sociales del habitante ciudadano. En su trabajo más importante y conocido, “la metrópolis y la vida mental” recoge estas preocupaciones, ahondando especialmente en el tipo de interacciones que se despliegan entre el individuo y la sociedad. Su hipótesis rectora propone que, tensionado por un ritmo vertiginoso e imposible de esquivar, el urbanita comienza a configurar un tipo de personalidad moderno, capitalista, indiferente y reservado; un tipo de personalidad caracterizado por la intensificación de los estímulos nerviosos. Y la mirada que propone ante este nuevo escenario no es, como venía siendo costumbre, desde la economía, la política o la biología, sino que desde la cultura y la naciente psicología (Zorrilla, 1988),

Por otra parte se concibe a la ciudad como un ente de evolución social y relacionado con la industrialización, en los que percibe una despersonalización y mecanismos económico, ya propios de una inminente capitalización. Identifica la extensión de las funciones de la ciudad más allá de sus fronteras físicas, como una de sus características más significativas de la metrópoli; y menciona que en medida de su expansión, la ciudad ofrecerá más y más condiciones decisivas para la división del trabajo; y crucial le resulta el que la vida urbana haya transformado la lucha con la naturaleza por la supervivencia, en una lucha entre seres humanos por la ganancia (Zorrilla, 1988).

Asimismo, concibe y recalca nuestra existencia pasajera y como nuestro deber, simplemente entender la parte de la historia en la ciudad que nos tocó, y a la cual pertenecemos, sin acusar o perdonar (Rizo, 2006).

La característica más notoria, es que ignorando las barreras disciplinarias, desde su perspectiva holística restituye al hecho urbano su plena dimensión espacial y sustantiva. Aborda el estudio de la ciudad en el complejo contexto de todas sus dimensiones: culturales, históricas, sociológicas, geográficas, económicas, tecnológicas, filosóficas, arquitectónicas y urbanísticas. Se convierte en el receptor y máximo divulgador del filón de pensamiento, en el que se inscribe y a su vez desarrolla, el denominado a la postre urbanismo ecológico o culturalista, participando del rechazo de la megalópolis y del suburbanismo, y preconizando una urbanización equilibrada y polinuclear, integrada en su entorno

natural y regional, que recupere valores e instituciones apropiadas para una convivencia equilibrada y participativa (Homobono, 2000).

Al tener ideas ecologistas, resulta ser un referente para el llamado movimiento ecologista, y es de él que se inspira la corriente de pensamiento denominado “ecología social”.

La expansión urbana es una de sus grandes preocupaciones, y propone una solución plenamente ecológica y social: una descentralización del hábitat en comunidades orgánicas, a las que se adapten las instituciones democráticas, que combinen la unidad con una diversidad tanto social como visual, y que estén enraizadas en las realidades natural y cultural de su región (Homobono, 2000).

Mumford sería uno de los primeros analistas que consideró a la ciudad como entorno ecológico, espacio de vida y arquitectónico; producto de una historia que proporciona las claves de su morfología y de su destino, vinculado al de la cultura (Choay, 1991).

En el siglo XX, se comienza a institucionalizar el estudio del fenómeno urbano en Estados Unidos con el surgimiento de la escuela de estudios sistemáticos sobre el ambiente urbano, por los llamados Ecólogos de Chicago. Son pensadores como Robert Park, Roderick McKenzie y Ernest Burgess quienes son considerados los iniciadores de este movimiento (Hiernaux, 2007).

La ciudad deja de ser vista como un fenómeno exclusivamente territorial y se la ve como un organismo social dotado de una estructura física y social. La influencia del organicismo (Darwin, Durkheim) se manifiesta en el análisis de los estadios de crecimiento, de la diferenciación funcional y de la lucha por la supervivencia en la ciudad (Llano y Valencia, 2005).

Según Lezama (1993), entre los alcances de la Escuela ecologista se incluye el que es el primer esfuerzo teórico riguroso por entender y explicar los efectos sociológicos del proceso de urbanización capitalista, en un período de cambios profundos en el contexto internacional.

Dentro de sus principales críticas, según Llano y Valencia (2005), estuvo el no considerar la dominación de la naturaleza por la sociedad, ni la influencia del tejido social institucionalizado sobre los individuos encontrando como problema el determinar empíricamente la significación social del orden guiado por una concepción de la autorrealización y resolución consensuada de los problemas que se presentan en pequeñas comunidades.

A esta corriente intelectual, se le llamó también de Ecología Humana, pues la ciudad es percibida desde una perspectiva biótica, es decir como un ambiente en donde los individuos compiten entre sí para apropiarse de los recursos disponibles.

Tanto Park, como Wirth, consideran que la urbanización difunde una cultura emancipadora. Wirth, que practicaba el urbanismo, en su famoso ensayo de 1938, "El urbanismo como modo de vida", sincretiza la ecología urbana con las teorías sociológicas de Max Weber, Simmel y Durkheim, partiendo de tres perspectivas interrelacionadas: La estructura espacial, formada por una base demográfica, por una tecnología y por un orden ecológico. Es en este sentido, un análisis que tiende a hacer coincidir ciudad y sociedad (Llano y Valencia, 2005).

Si bien Park fue el primero en considerar que la organización territorial resulta de la organización social, la ecología urbana no llega a configurar un marco conceptual satisfactorio. Wirth dota a la ciudad de un contenido cultural específico y la reedifica convirtiéndola en una variable independiente. Park, partiendo del supuesto de que los seres humanos son animales comunicadores, amalgama el factor cultural con una base biótica. De cierta manera, la aplicación de la analogía biológica al comportamiento humano apela a alguna "mano orgánica invisible" similar a la de Adam Smith (Llano y Valencia, 2005).

Burgess (1973) divide la ciudad radialmente en cuatro zonas: Zona uno o Zona de lujo o zona central, está en el centro de la ciudad, aquí existe una intensa actividad comercial; Zona dos o Zona de transición; está invadida por inmigrantes, también están las industrias, la criminalidad tiene un alto índice, existen bandas criminales ya que pueden llegar fácilmente al centro y allí cometer delitos, en esta zona no hay un control social (policía y organismos de seguridad),

para Park en esta zona hay un contagio del delito de parte de los delincuentes a los inmigrantes, denominando a este hecho contagio personal o social; Zona tres o Zona de las viviendas de los trabajadores, es una zona deteriorada de donde la gente trata de salir; Zona cuatro o Zona residencial, aquí habita la gente de mayores recursos económicos (Riddell, 2004).

La ciudad, por tanto, no está constituida únicamente por un espacio físico, es, además, un entorno humanizado por la cultura de sus habitantes, lo que hace nacer cada una de las zonas de los barrios que la integran. Los procesos comunitarios o la conformación misma de la ciudad, tal y como la explica este autor, arrancan de procesos simples y evolucionan hacia unos cada vez más complejos, que explican la manera en que la gran ciudad deriva de la complejización de la vida comunitaria (Lezama, 1993).

En la explicación del orden urbano, se presenta el esquema ecológico de mundo animal y vegetal. Para ello se valió de los conceptos de invasión, competencia, sucesión, acomodación, los cuales le permitieron exponer la forma bajo la cual los diversos grupos étnicos, así como las funciones económicas, se acomodaban en el territorio urbano. De esta manera las áreas funcionales y culturales de que se compone la ciudad son el resultado de un continuo proceso de invasión y acomodación, de la misma manera que en las formaciones vegetales, el llamado proceso sucesional resulta de uno de invasión secuencial, y también estas

invasiones originan, en el caso de la comunidad humana, las formaciones, las segregaciones y las asociaciones (Riddell, 2004).

Por medio del fenómeno de la invasión, la ciudad no solo estructura o reestructura su territorio; también lo hace con las funciones urbanas que dan vida a los procesos sociales que ahí tienen lugar. Se distinguen dos tipos de invasiones: 1) las que resultan de cambios en el uso de suelo y 2) las que únicamente producen cambios en el tipo de ocupante. En el primer caso se comprenden los cambios de un uso general a otro, por ejemplo, de uso residencial a industrial; y en el segundo, se comprenden todos los cambios de género en un área de uso particular, por ejemplo, los económicos y raciales en los vecindarios residenciales (Lezama, 1993)

En el interior de la comunidad cada formación ecológica funciona como una fuerza magnética colectiva que atrae y repele elementos, según si estos son deseados o no. Es eso en realidad lo que se halla en la base de la subdivisión biológica y cultural que existe en los habitantes de la ciudad. Es esto, finalmente, lo que explica la formación de las áreas funcionales y la desigual distribución de los hombres en el espacio urbano (Hiernaux, 2007).

La escuela de Chicago, a pesar de su importancia como precursora de la relación ecología-sociedad, tiene serias deficiencias al no reconocer a las influencias que la sociedad produce sobre el medio ambiente, mismas que conducen a las crisis ambientales. Dentro de sus planteamientos “naturalistas”

llegaron a ser un argumento de una nueva forma de orden social en donde sólo se aplicaban al medio físico y no al natural, y según sus críticos contemporáneos, introducen diferencias de clase en los procesos socio-espaciales que analizan. En la utilización de las ideas Darwinistas, hacían especial énfasis en que las sociedades se movían por la competencia, esta ideología de competir por espacio fue una de sus insignias clave.

En los años cincuenta, durante la reconstrucción de la posguerra, se puso de manifiesto que la sociología estadounidense era insuficiente para resolver el problema urbano y los conflictos sociales latentes. La necesidad y el descontento de naturaleza urbana de la población, provocaron que se reanudaran los estudios urbanos en Europa, particularmente en Francia, en donde se oficializa, apoya y promueve las investigaciones sobre la temática urbana que se denominó Revolución Urbana (Choay, 1991).

En esta teoría, el análisis marxista de la sociedad del capitalismo tardío se aplicó al fenómeno urbano, tratando de sustituir análisis descriptivos con fines instrumentales, por una perspectiva teórica que revelara los factores que configuraban el hecho urbano y explicara las desigualdades socioterritoriales y los conflictos de ellas derivados (Llano y Valencia, 2005).

El desarrollo de la sociedad es producto de la industrialización y la dinámica social que ésta origina, con sus contradicciones entre burguesía y proletariado, y la relación campo-ciudad. El espacio arquitectónico y urbanístico, en su condición

de espacio, desarticulado e, incluso, desmenuzado bajo la coherencia ficticia de la mirada, espacio de constreñimiento y de normas dispersas, se ve dominado (por la técnica) y no es apropiado (para su utilización). El espacio pertenece al orden cercano (orden de adyacencia) y a un orden más alejado (la sociedad y el Estado). Estos dos órdenes tienen una coherencia aparente que no impide para nada la desarticulación (Luna, 2016).

Como un efecto del emplazamiento industrial, el autor insiste en los alcances de las llamadas relaciones de producción, poniendo como ejemplo a los recursos naturales, a los que en tiempos pasados consideraban atributos de la naturaleza; mismos que después de formar parte de los valores de intercambio, se van haciendo más escasos durante la dinámica de oferta y demanda. Es así, que el espacio y la naturaleza por igual se venden en forma de fragmentos y ocupados globalmente. A la par que concibe otros problemas urbanos relacionados, como la escasez de espacios libres en zonas industrializadas y urbanizadas, el acaparamiento de los espacios, y el alto precio de los espacios ocupados (Gaja, 2015).

La sociología urbana tiene a uno de sus mayores críticos de todas las teorías generadas sobre lo urbano. En uno de sus ensayos se preguntaba ¿Aún existe una sociología urbana?, ya en una época en que la urbanización estaba sistematizada, aplicada y difundida le da calidad de mito. Asimismo, pone en entredicho las bases de la escuela Culturalista, al no darle validez a la dinámica urbana que fue

objeto de estudio para el desarrollo de sus teorías; esto lo explica agregando que los rasgos definidos como urbanos, también se observan en aglomeraciones rurales, y las diferencias entre ciudad y campo y los rasgos propios de la llamada cultura urbana son consecuencias del proceso de industrialización capitalista (Lezama, 1993).

El sistema urbano puede definirse como la articulación específica de las instancias de una estructura social en el interior de una unidad espacial de reproducción de la fuerza de trabajo, pero esta idea de sistema urbano en tanto que estructura que posibilita el estudio de situaciones sociales, no capta los procesos mediante los cuales se producen estas situaciones. Es preciso, por tanto, teorizar el conjunto de prácticas mediante las cuales se realizan las leyes estructurales en la estructura social global. Para ello se requiere introducir a los agentes sociales y vincular la estructura o el sistema urbano con la problemática de las clases sociales y la escena política urbana, terreno en el cual la instancia institucional es cuestionada por los movimientos sociales (Wachsmuth, 2013).

Las transformaciones del sistema urbano son realizadas por los agentes de soporte, mismos que se reparten en lugares específicos del sistema urbano, dependiendo de su inserción en la estructura social. Estos agentes sociales contradictorios expresan y resuelven sus conflictos en la escena política, en particular en el terreno de la política urbana. Estos agentes –que expresan las contradicciones urbanas y que operan los procesos de transformación del espacio

urbano a nivel de la coyuntura- vistos en la escena política y, particularmente, en el de la política urbana, son: 1) la planificación urbana y 2) los movimientos sociales urbanos (Wachsmuth, 2013).

El análisis de la política urbana como momento culminante del estudio de lo urbano lleva a Castells a plantear una delimitación teórica que acote sus particularidades y que defina sus elementos. Y para explicarlo, precisa de dos conceptos: lo político y la política. El primero se refiere al plano en el cual se tratan las contradicciones y desniveles de las distintas instancias de una sociedad. La política, por su parte, se refiere a las relaciones de poder y esto depende de las relaciones de clase (Calderón y García, 2018).

De acuerdo a estos dos conceptos, la planificación urbana se refiere a la intervención de los políticos sobre el sistema social que se articula en una unidad colectiva de reproducción de la fuerza de trabajo, para asegurar su reproducción ampliada y para resolver (regulando o reprimiendo) las contradicciones de clase; mientras que el movimiento social urbano está compuesto por un conjunto de prácticas sociales que tienden a la transformación estructural del sistema urbano y a la modificación del estado. Esta politización de las cuestiones urbanas se debe a que el Estado emerge como el principal agente en la ciudad y convierte al consumo colectivo en una actividad determinada por el marco político e ideológico que lo rodea (Acebedo, 2003).

La coyuntura de la planificación urbana y los movimientos sociales dentro del capitalismo, originan dos contradicciones que están relacionadas con las exigencias sociales, históricamente definidas, de una serie de elementos como vivienda, servicios, sanidad, etc. La primera contradicción es que estas necesidades colectivas se incrementan con la evolución social; y la segunda, deriva del modo individual de apropiación y el modo colectivo de la gestión, puesto que lo urbano es un todo, y no se pueden tratar separadamente los problemas de vivienda y transporte (Lahoz, 2010).

Es así, que el Estado pone en práctica un intento de gestión y de previsión de dichos problemas por medio de un conjunto de medidas, instituciones y prácticas que se contienen en el sistema de planificación urbana. Pero, además, Castells señala que, como se trata de una problemática nueva en la que se expresan indirectamente los conflictos de clase y se presenta la problemática urbana como algo inevitable o inherente de la vida moderna, se pretende remitir a lo “urbano” a toda clase de conflictos con el fin de darle un tratamiento neutro o técnico y racional. La planificación urbana aparece así, como estorbo del cambio social, Pero la planificación urbana no es un elemento del cambio social, sino de dominación, de regulación de las contradicciones (Carabias, 2019).

En esta época, en América Latina, existía una marcada conciencia por la nueva condición de la idea de la independencia política; los grandes cambios que presentaba cada país condujeron a los pensadores a generar teorías discutiendo en

el desarrollo, y abandonando parcialmente las teorías extranjeras. Todo ello toma sentido cuando los propios pensadores latinoamericanos abandonan la exégesis y la apología y se encaminan a la elaboración de una teoría que rescate la especificidad analítica de lo latinoamericano con base en la particularidad de los procesos históricos que allí tienen lugar (Cardoso, 1971).

Gino Germani, sociólogo urbano latinoamericano inspirado en el paradigma funcionalista estadounidense, hizo aportaciones con sus estudios sobre marginalidad urbana, modernización e integración social contribuyó fuertemente a generar una conciencia de la necesidad de estudiar más a fondo los procesos urbanos en el contexto del subdesarrollo latinoamericano. Consideraba a la planificación como el requisito indispensable de la sociedad moderna pero su preocupación constante giró en torno de las tensiones entre los imperativos de esa planificación y el mantenimiento de las libertades individuales. Intentó entonces conectar la sociología con las tareas de una planificación social y comprometer a la ciencia con una defensa de los valores de la cultura moderna no sin advertir los aportes negativos que tanto la sociología como otras ciencias del hombre podían hacer al problema del comportamiento (Doré, 2008).

En la década de 1960, los estudiosos de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) habían producido una significativa literatura sobre subdesarrollo, planeación urbana y marginalidad, la cual generó un amplio debate a finales de esa década y a principios de la siguiente, principalmente entre economistas y

sociólogos de la CEPAL; los impulsores de la teoría de la dependencia y el marxismo ortodoxo latinoamericano.

La teoría de la dependencia, surgida en la segunda mitad de la década de 1960-70, representó un esfuerzo de pensamiento crítico latinoamericano, encaminada a estudiar las raíces del desarrollo del capitalismo, el subdesarrollo y el atraso para discutir y, en su caso, destacar los mecanismos de superación frente a esos problemas. En el proceso de urbanización en Latinoamérica, se dan por la interacción entre sectores urbanos ya existentes con su entorno; modificándose así la dinámica de la alteración urbano-rural. Este proceso paulatino se trata de un fenómeno multidimensional que incluye cada uno de los sectores de la estructura que presenta una sociedad (económico, ecológico, demográfico, social, cultural y político) (Sosa, 2006).

Estos sectores, si bien guardan cierta interdependencia, cada uno tiene cierta autonomía de existencia y cambio. Y es desde este punto de vista que tiene sentido sostener que el proceso general de la urbanización de la sociedad latinoamericana tiene que ser estudiado necesariamente como un proceso conjunto, que como tal, es condicionado por la situación histórica de la sociedad global en cada país y, en conjunto de ellos, de la región, pero quebrado en dimensiones específicas cuyas mutuas articulaciones deben ser establecidas sistemáticamente al mismo tiempo que sus desniveles y características propias (Quijano, 1968).

El hecho es, que al no considerarse un contexto histórico en el proceso, se inicia la cadena de escollos en la investigación de las formas en que la sociedad latinoamericana se urbaniza; siendo dos las más importantes. Lo primero es que a pesar de observarse un avance al reconocer las distintas variables que afectan al proceso, no se ha dimensionado el peso real de éstas en la sociedad global, privilegiándose así, la relación demográfica-ecológica por ser la más perceptible. Y, por otra parte, al investigarse la racionalidad del proceso histórico de cambio, no se considera que las sociedades latinoamericanas posean una legalidad histórica dependiente, observándose el fenómeno como si fuera una sociedad aislada.

Los economistas suecos Blomström y Hettne (1991) se convirtieron en prestigiosos historiadores de la teoría de la dependencia. Su libro más completo sobre el tema resumen en cuatro puntos, las ideas centrales que los seguidores de la escuela de la dependencia defienden:

- El subdesarrollo está conectado de manera estrecha con la expansión de los países industrializados;
- El desarrollo y el subdesarrollo son aspectos diferentes del mismo proceso universal;
- El subdesarrollo no puede ser considerado como la condición primera para un proceso evolucionista;

- La dependencia, con todo, no es solamente un fenómeno externo sino que se manifiesta también en diferentes formas en la estructura interna (social, ideológica y política).

### **2.3. Fundamentos teóricos**

#### **2.3.1. La planeación urbana y el ambiente**

Los antecedentes de la planeación urbana y su relación con el medio ambiente como parte integral de ésta como una forma de sostenibilidad de la calidad de vida, tiene una diversidad de orígenes que se explican desde la discusión teórica de la sociología y ecología urbanas del siglo XIX. El hecho de que en el concepto del medio ambiente y su valoración exista un conflicto de objetividad y retórica, dificultó durante décadas su incursión en su uso discursivo y político por parte de instituciones y gobiernos, y que, hasta la fecha, sea un tema polémico y estratégico por los diferentes intereses que manejan los distintos actores involucrados. Aún con estas dificultades, el medio ambiente se ha convertido en un requisito indispensable al concepto actual de Ciudad (Almandoz, 2008).

El marco teórico general para explicar la sociedad en las ciencias sociales del siglo XIX fue importado de las ciencias naturales. Las discusiones en torno a la objetividad subjetividad tenían que ver con el significado de estas nociones en estas disciplinas. Marx, en diferentes trabajos intentó explicar a la sociedad como un producto de las fuerzas sociales, intencionalmente evitando explicaciones naturalistas del funcionamiento social (Dagnino et al. 1996).

Para él, la evolución de la sociedad como el resultado de la dinámica del desarrollo de las fuerzas productivas y de las relaciones de producción, siendo las primeras motrices de la historia. Pero es ahí precisamente donde algunos pensadores sociales contemporáneos han encontrado los principales problemas de interpretación de la teoría marxista, particularmente en lo relativo tanto a su naturalismo, como a su falta de una reflexión sobre el daño ambiental provocado por el desarrollo de las fuerzas productivas en la sociedad moderna (Lezama,1993).

La construcción social del medio ambiente, fue un tema relevante para Eder (1996), que propone la construcción de una historia humana de la naturaleza a partir de tres supuestos: 1) la existencia de una construcción cognoscitiva, bajo este supuesto, la interacción cognoscitiva de la gente con la naturaleza determina formas específicas de relación hombre-naturaleza; 2) tiene que ver con la construcción normativa, en este sentido la naturaleza es el medio del intercambio social y de los procesos de distribución, resultando afectada por ellos; 3) la construcción simbólica, en este caso, la naturaleza socialmente producida funciona como un sistema semiótico para simbolizar pensamientos desconocidos o no comprendidos, haciéndolos comunicables (Eder, 1996). Lo que es relevante para Eder es entender el tránsito de la naturaleza a la cultura, lo que es llamado la construcción social de la naturaleza, es decir, su apropiación simbólica (Lezama, 1993).

Al analizar el surgimiento del discurso ambientalista y su influencia en el proceso de construcción de políticas, también reconoce no sólo la naturaleza social del medio ambiente, sino también sus implicaciones para la toma de decisiones (Silveira, 2011).

Al ser creciente el interés en los problemas ambientales en diferentes variantes del enfoque construccionista, Moreno (2010) menciona seis áreas de interés para la perspectiva sociológica ambiental: ecología humana, actitudes ambientales, riesgo tecnológico y valoración del riesgo, la economía del medio ambiente y la política del medio ambiente. Este autor señala que para la sociología, el medio ambiente es un factor secundario mientras se aplica a la sociedad, y ese momento es a medida que las crisis ambientales emergen y afectan.

La construcción social del medio ambiente y específicamente de los problemas ambientales tiene distintas connotaciones aún dentro de la misma sociología. Según Eder (1996), la construcción social de los problemas ambientales en el que la relevancia o irrelevancia que adquieren no está tanto en función de la magnitud del daño que provocan, sino más bien de la manera en la que son internalizados por la sociedad en los ámbitos normativos, cognoscitivos y simbólicos. Algunos autores reflexionan acerca de ésta, como una parte implícita en la sociedad moderna; al ser así, para que los problemas ambientales emerjan deben ser detectables socialmente en magnitud, riesgo y aprensión; esto difiere de su

ocurrencia como objeto de reflexión y de intervención, que depende más de un proceso variado mediante el cual se convierte en una demanda social.

Lezama (1993) menciona que el medio ambiente y el daño ambiental atraviesan por un proceso de valoración, filtración y construcción social, y este proceso de aceptación, de percepción y reconocimiento se da por medio de conocimientos de normas y de símbolos sociales.

La gente comparte valores, sentimientos, percepciones y formas de conocimiento en su proceso por construirse una identidad social. Pero además de estos valores y normas compartidas que intervienen en la selección de los problemas, existen también factores políticos que influyen o sesgan la selección. Los factores ideológicos y políticos que están presentes en la construcción social de los problemas ambientales explican el hecho de que las sociedades no siempre seleccionan los riesgos que potencialmente les ocasionarían mayores daños. Lo ideológico y lo político aparecen como factores generales de sesgos en la selección de lo que es riesgoso y de lo que es seguro; es así que, una realidad de grandes dimensiones, en ocasiones termina siendo socialmente irrelevante (Lezama, 1993).

Al definir ciudad, queda en sí, considerada en su estructura y organización espacial y como un conjunto de infraestructuras y equipamientos públicos, es condición de posibilidad de las actividades y sujetos privados destinados al consumo, la circulación y la producción de bienes y servicios (Iracheta, 1997).

De ahí también, que se pueda afirmar, como lo hace Castell (Lezama, 1993), que “la ciudad es un espacio público [...] La ciudad es, ante todo, un conjunto de espacios públicos rodeados de [...] y árboles”.

Es esta ciudad, la que el día de hoy ha surgido de los cambios en la teoría social y el incremento del interés académico en ella, que ha permitido ampliar el número de disciplinas y perspectivas que escudriñan el espacio urbano (Iracheta, 1997).

Dentro de las bases conceptuales de la planeación de las ciudades, entendemos que el campo de estudio u objeto de atención de la planeación urbana, “es el proceso de configuración socio-espacial, que surge de la relación compleja entre la sociedad y la naturaleza y las diversas formas y mecanismos de intervención para su transformación” (Iracheta, 1997). Es por esto que para entender la esencia del proceso de urbanización debemos asumir el enfoque y método de la historia como herramienta para la descripción y para la explicación del origen de nuestras ciudades. Los elementos anteriores definen el quehacer de la planificación y el urbanismo: lo esencial es reconocer que la configuración urbana es determinada por las relaciones sociales y el modo de producción, y no sólo por el espacio físico.

En un nivel general, la planeación territorial pretende organizar la estructura espacial que resulta como producto de un determinado proceso de desarrollo

económico-social cualquiera sea el signo de la estrategia política que lo impulsa (Iracheta, 1997).

Es decir, la planeación es fundamentalmente un instrumento de política en el campo de las decisiones gubernamentales, cuya eficacia está siendo puesta a prueba en los países capitalistas periféricos en forma relativamente reciente. El quehacer del urbanismo tiene una dimensión sociológica cuyo contenido y alcance queda irremediabilmente recortado y disminuido cada vez que se trata de identificarlos con una tarea de mera recopilación de los supuestos ecológicos, psicológicos y sociales relacionados con el proceso de urbanización (Torres y Cruz, 2019).

¿Cómo definimos el proceso de urbanización? Estudiar la ciudad y el proceso de urbanización supone la dificultad inicial de hallar una definición coherente, amplia y aceptada. En realidad, el intento de buscar una definición de carácter universal refleja un cierto eurocentrismo conceptual que asume implícitamente la existencia de un único patrón de ciudad, el europeo, al que se han de ajustar las restantes ciudades originadas y desarrolladas en diferentes contextos culturales y espaciales (Whirt, 2005).

El proceso de urbanización puede definirse como un conjunto de mecanismos que hacen aparecer un mundo dominado por la ciudad y por sus valores. Se acostumbra a diferenciar en el proceso de urbanización dos hechos: crecimiento "urbano" y "urbanización". El primero es un proceso espacial y demográfico y

hace referencia a la importancia creciente de las ciudades como concentraciones de población y recursos en un sistema económico y social determinado. El término "urbanización" es un proceso espacial y se refiere tan sólo a los cambios en el comportamiento y en las relaciones sociales que se producen en la sociedad como resultado de vivir un número creciente de población en las ciudades. Se trata fundamentalmente de los complejos cambios de estilo de vida que surgen como consecuencia del impacto de las ciudades en la sociedad (Wirth, 2005).

### **2.3.2. Los bosques secos**

Los bosques secos tropicales son ecosistemas con vegetación boscosa, ubicados en un piso térmico cálido con bajas tasas de precipitaciones y con períodos de sequía bien marcados (Fraume, 2007). Según Aguirre et al. (2006), en la distribución geográfica de los bosques secos en América se distinguen dos grandes sectores; uno que va desde el norte de México, pasando América Central y las islas del Caribe; mientras que el segundo, incluye el sur de Brasil, Paraguay y Bolivia. En la zona ecuatorial los bosques secos conforman pequeños parches aislados en la Costa de Venezuela y Colombia, en la Costa sur-occidental del Ecuador y nor-occidental de Perú, y en los valles interandinos de Colombia, Perú, Ecuador y Bolivia.

Ecuador y Perú comparten bosque seco tropical, conocido como la región Tumbesina, esta región constituye una zona de diversidad alta y endemismo de aves a nivel mundial, en la que ambos países comparten aproximadamente 229

especies endémicas (Castillo, 2012). En el Ecuador, la influencia de la corriente fría de Humboldt genera cambios en la pluviosidad en las zonas cercanas a la Costa. Bajo tales condiciones limitantes en la disponibilidad de agua, la vegetación que mejor se adaptó fue el bosque xerofítico caducifolio. Los bosques secos del Ecuador se encuentran cerca de la Costa y en los valles secos del callejón interandino (Aguirre et al. 2006). Los bosques secos de la Costa se subdividen en dos regiones, separadas por el Golfo de Guayaquil, la primera región abarca a las provincias del Guayas, Santa Elena, Manabí y Esmeraldas; mientras que la segunda región incluye a las provincias del El Oro y Loja. Además, en los valles interandinos de las provincias de Imbabura y Pichincha, al norte y Zamora-Chinchipe y Loja, al sur; también se distinguen formaciones de bosque seco (Aguirre et al. 2006). Lamentablemente, los bosques secos son los hábitats más amenazados de los bosques bajos tropicales, ya que, a causa de su ubicación geográfica, constituyen los terrenos cultivables más accesibles. Este tipo de bosque ha sido reducido a menos de 0.1% de su expansión original (Gillespie y Walter, 2001).

### **2.3.3. Tipos de bosque seco en Ecuador.**

En los bosques secos del país se distinguen formaciones vegetales muy diversas. Según Aguirre et al. (2006), los bosques secos del país se clasifican en 7 formaciones:

- 1) matorral seco espinoso,

- 2) bosque seco deciduo,
- 3) bosque seco semi-deciduo,
- 4) bosque seco montano bajo,
- 5) bosque seco interandino del sur,
- 6) bosque seco interandino oriental y
- 7) bosque seco interandino del norte.

El matorral seco espinoso se ubica en la parte sur-occidental del país y cercanas al Océano Pacífico, este bosque se caracteriza porque la mayoría de las especies vegetales pierden sus hojas durante el período seco. Este tipo de bosque abarca zonas entre 0 a 200m de elevación en las provincias del Guayas, Santa Elena, Manabí, El Oro y Loja. La constitución florística, en general, es xerofítica, espinosa, poco alta (<15m) y achaparrada (Aguirre et al. 2006).

El bosque seco deciduo abarca zonas hasta 700msnm de las provincias de Manabí, Guayas, Sanya Elena, El Oro y Loja. La característica de este tipo de bosque es que el 75% de las especies vegetales pierden sus hojas durante la época seca. El bosque seco deciduo está dominado por especies de la familia Bombacaceae, en especial del ceibo. Se distingue dos estratos, el superior de hasta 30m de altura, y el intermedio de hasta 15m (Aguirre et al. 2006).

El bosque seco semi-decuido ocurre en alturas entre los 200 hasta los 1100msnm, en sitios donde hay mayor grado de humedad que en los bosques secos deciduos. A diferencia de los bosques secos deciduos, entre un 25 y 75% de las especies vegetales pierden sus hojas en temporada seca. El estrato superior alcanza una altura máxima de 20m. Dado que este tipo de bosque se encuentra en zonas con mayor grado de humedad, ha sido más afectado por la intervención antropogénica que en los bosques secos deciduos. Este tipo de bosque ha sido transformado en pastizales y cultivos, en su mayoría (Aguirre et al. 2006).

El bosque seco montano bajo se localiza en colinas entre los 900 y 1600msnm en las estribaciones de los Andes occidentales, formando parte de las provincias del El Oro y Loja.

A esta altura, la presencia de neblina genera precipitaciones horizontales que, consecuentemente, mantienen el follaje de la vegetación estable. Aún se reportan remanentes bien conservados de este tipo de bosque (Aguirre et al. 2006).

El bosque seco interandino del sur se localiza en los valles interandinos de las provincias de Loja y Azuay, a una altura entre los 1100 hasta 2000msnm. La vegetación que abunda en el sitio es matorral tipo chaparral, producto de la intervención antropogénica de siglos. La altura máxima general de la vegetación es de 4m; sin embargo, en las formaciones boscosas el dosel puede alcanzar alturas de hasta 12m (Aguirre et al. 2006).

El bosque seco interandino oriental se ubica en el río Mayo, en la provincia de Zamora Chinchipe. El rango altitudinal de este tipo de bosque seco se limita entre los 800 a los 1200msnm. La vegetación nativa propia del sitio se limita a las pendientes y a pequeños parches, ya que la mayoría del bosque ha sido transformado en cultivos y pastizales casi en su totalidad (Aguirre et al. 2006).

El bosque seco interandino del norte se localiza entre Imbabura y Azuay, en un rango altitudinal entre 1800 a 2600msnm. Entre las formaciones vegetales propias del lugar se destacan los arbustos espinosos y xerofíticos de baja densidad, con una altura máxima de 4m. Al igual que en el bosque seco interandino del sur, en lugares donde aún quedan remanentes de bosque, se incrementa la altura del dosel (Aguirre et al. 2006).

Características de los bosques secos. Para poder ejercer planes de conservación en los altamente afectados bosques secos, es importante tomar en cuenta la dinámica estacional de éstos. Los bosques secos tropicales responden a la sequedad en aspectos como distribución de la biomasa, ciclo de nutrientes, dinámica de los procesos bajo el suelo y la emisión de los gases de nitrógeno contenidos (Bullock et al. 1995). Los bosques secos poseen una consistentemente menor biomasa en comparación con bosques húmedos, dado que la producción de materia orgánica se limita a la estacionalidad de crecimiento.

Uno de los nutrientes eficientemente utilizados por este tipo de bosque es el fósforo; mientras que la actividad biológica bajo el suelo depende de la

interacción entre la disponibilidad de agua y carbono. Así mismo, la actividad de los organismos descomponedores se sincroniza con la producción de raíces durante la estación lluviosa. La activación de la microbiota del suelo incrementa rápidamente las cascadas de descomposición dependiendo de la constitución de las especies. Además, la nitrificación y el flujo de óxido de nitrógeno en los bosques secos se relacionan directamente con la humedad del suelo, siendo mayor al inicio de la estación húmeda (Bullock et al. 1995).

Otra característica importante de los bosques secos es la interacción entre el aumento repentino y las drásticas reducciones de la disponibilidad de recursos, debido a la cantidad de agua presente y al fotoperiodo entre cada estación (Bullock et al. 1995). De este modo, la flora de los bosques secos es consistente en su composición taxonómica. En general, los bosques secos neotropicales poseen poca diversidad y riqueza de especies vertebrados en comparación con la mayoría de bosques. Sin embargo, la diversidad de especies vegetales se incrementa más en los bosques secos que en los húmedos (Bullock et al. 1995). En general, los bosques secos tropicales estacionales se caracterizan por tener una precipitación anual menor a 1600 mm, con una estacionalidad seca de alrededor de 6 meses, en la que la precipitación es menor a los 100 mm (Pennington et al. 2000). De modo que los procesos ecológicos son estacionales y la productividad primaria se genera en la época de lluvias (Aguirre et al. 2006).

Durante la época lluviosa el bosque se muestra uniformemente verde; mientras que en la época seca la homogeneidad del paisaje cambia a un complejo mosaico de tipos de hábitat, a causa de las diferentes tasas de sequedad de los suelos, distintos estadios sucesionales y diferencias en la vegetación (Wilson, 1988).

Tanto en el trabajo de Bullock et al. (1995) como en el de Gillespie et al. (2000), se señala que en los bosques secos continentales dominan dos familias de especies vegetales: Fabaceae, y Bignoniaceae, árboles característicos en la arquitectura de los bosques tumbesinos. Pero también se reportan como comunes a las familias Anacardiaceae, Myrtaceae, Rubiaceae, Sapindaceae, Euphorbiaceae, Flacourtiaceae, Capparidaceae y Bombacaceae (Pennington et al. 2000). La estacionalidad bien marcada de los bosques secos influye también en la ecología de las comunidades que habitan allí, ya que procesos como la anidación ocurren estrictamente durante la época húmeda.

Por otro lado, durante la época seca hay una gran acumulación de hojarasca, ya que la luz solar penetra en el suelo y la tasa de descomposición baja cuando la humedad relativa decrece (Pennington et al. 2000). Durante la época seca la mayoría de las plantas cesan su actividad vegetativa; sin embargo, muchas de las especies maderables con flores maduran sus frutos y dispersan sus semillas. Es así que algunos animales se alimentan de las frutas, semillas y flores de la época seca (Wilson, 1988).

#### **2.3.4. Aves en los bosques secos**

La fauna típica de los bosques secos tropicales es muy similar en la riqueza de especies tanto de mamíferos y de insectos como mariposas, polillas, abejas, avispas y hormigas (Wilson, 1988).

Algunos de los más importantes polinizadores de flores en especies maderables son: polillas, murciélagos, abejas medianas, aves y dispersión de polen por el viento (Bullock et al. 1995). La zona Tumbesina que conforma el suroeste de Ecuador y noroeste de Perú, constituye una de las cinco regiones del mundo con mayor riqueza de especies endémicas de aves (Knowlton y Graham, 2014).

Estudios como el de Gillespie y Walter (2001) han identificado que las características del paisaje y hábitat están estrechamente asociadas a los patrones de distribución de la riqueza de especies de aves en remanentes de los bosques secos tropicales. En términos generales, se ha identificado que las características del hábitat, tales como riqueza de especies vegetales, composición florística, y estructura de la vegetación; son buenos predictores de la riqueza de especies de aves. Sin embargo, factores como elevación, precipitación anual y el rango de alteración antropogénica; interaccionan con las características del hábitat para determinar la composición de las comunidades de aves (Gillespie y Walter, 2001).

Uno de los roles ecológicos de las aves y de relevante importancia en los bosques, es la polinización de árboles de las familias Bombacaceae, Fabaceae y

Proteaceae; las principales aves polinizadoras pertenecen a las familias Trochilidae, Coerebidae, Vireonidae y Silviidae (Mostacero y Fredericksen, 2001). También, las aves pequeñas terrestres (Thraupinae, Emberizidae) constituyen importantes dispersores de semillas, debido a su dieta frugívora y de semillas o a su comportamiento forrajeador. Por otro lado, en la dinámica trófica del bosque, las aves rapaces pueden ser grandes predadoras, así como aves pequeñas sirven de presas (Mostacero y Fredericksen, 2001).

En bosques secos, las aves y el resto de animales poseen marcadas respuestas a la estacionalidad, respondiendo con adaptaciones como migraciones, cambio de dieta, acumulación de grasa, entre otros aspectos. En general, las aves migratorias programan sus migraciones a los bosques secos durante los picos fenológicos de las plantas. Sin embargo, algunas de las aves migratorias han seleccionado llegar a los bosques secos durante la época de floración de las plantas que son polinizadas por colibríes (van Schaik et al. 1993).

Por otro lado, durante la época de escasos recursos alimenticios, se ha documentado que algunas especies de aves tienden a cambiar su dieta, alimentándose de materia orgánica de menor valor nutricional o realizan migraciones (van Schaik et al. 1993).

La actividad reproductiva de las aves alcanza su pico durante la época de recursos abundantes, debido al alto costo energético (van Schaik et al. 1993). Dado que en la época seca los bosques tropicales presentan un mosaico de

hábitats, se ha reportado que algunas aves se mueven de un tipo de hábitat a otro, de acuerdo al estado de fructificación en cada hábitat (van Schaik et al. 1993).

Las aves tienen una asociación estricta con las plantas, por un lado las plantas constituyen no sólo el hábitat de las aves, sino también una importante fuente de alimento (semillas, bayas y néctar); mientras que por otro lado, las aves contribuyen a la dispersión de semillas y la polinización. La mayoría de insectos y otros artrópodos que sirven de alimento para las aves, son capturados desde la vegetación que consumen (Salinas, 2007).

Muchas de las aves son especialistas en su alimentación; sin embargo, existen especies omnívoras que ajustan su dieta al tipo de hábitat, especialmente en bosques estacionales. El cambio de alimentación en las aves depende de la disponibilidad de comida, pero las preferencias de alimento están gobernadas por la química interna del ave (Salinas, 2007).

Algunas aves cambian su dieta dependiendo de la edad; por ejemplo, alimentos ricos en proteínas, tales como insectos, son la dieta prioritaria para el rápido crecimiento de los polluelos que son vegetarianos en la edad adulta (Salinas, 2007). Además, las aves son muy sensibles en su distribución vertical del bosque (Pearson, 1971). Los patrones de estratificación vertical de la diversidad de aves han sido relacionados a adaptaciones morfológicas, patrones sociales, mantenimiento de territorio, evasión de depredadores y búsqueda de alimento (Pearson, 1971).

Se ha reportado, además, que las aves realizan migraciones altitudinales en los estratos del bosque en respuesta a los patrones de fructificación del bosque (van Schaik et al. 1993).

La región Tumbesina del Ecuador es parte de una de las zonas más importantes de endemismo de aves (Endemic Bird Areas o EBA, por sus siglas en inglés). De las 221 EBA identificadas en el mundo, 10 se encuentran en Ecuador donde residen alrededor de 281 especies con rangos restringidos. Según BirdLife International (2004), la zona este de los Andes de Ecuador y Perú constituye una importante EBA, debido a que consta de una distribución superpuesta de 17 especies con rango restringido e identificadas dentro de 18 áreas importantes para las aves (Important Bird Areas o IBA, por sus siglas en inglés).

Según Ridgely y Greenfield (2006), los bosques secos de la región Tumbesina (suroccidente de Ecuador y noroccidente de Perú) son un centro endémico de relativa importancia por su sorprendente alto número de especies endémicas (59) concentradas en hábitats de arbolado y maleza árida; por lo que dicha zona es una de las 4 áreas en el mundo con tal nivel de endemismo (Castillo, 2012).

A la región Tumbesina se le atribuye 45 especies de aves endémicas y 21 de éstas se encuentran bajo peligro de extinción (Vásquez et al. 2005). En áreas boscosas, las especies dominantes pertenecen a las familias Tyrannidae, Troglodytidae y Trochilidae, mientras que en áreas intervenidas predominan las familias Icteridae y Furnariidae (Vásquez et al. 2005).

Por otro lado, entre los principales grupos amenazados de la región Tumbesina del país se destacan los pericos, tinamúes y especies de sotobosque como tiránidos, carpinteros y rapaces. Según Vásquez et al. (2005), a pesar de que los pericos son abundantes en los bosques secos, éstos son vulnerables por ser especies de interés comercial. Además, poblaciones de tinámidos, crácidos y colúmbidos están amenazadas, no sólo debido a la destrucción de hábitat, sino también porque son cazados por los habitantes locales. Algunos paseriformes de sotobosque pertenecientes a las familias Furnariidae y Thamnophilidae, son gravemente amenazadas debido al forrajeo y pisoteo del ganado. Los carpinteros y las aves rapaces endémicas de la región Tumbesina, se encuentran en peligro de extinción.

### **2.3.5. Sistemas de información geográfica**

Los Sistemas de Información Geográfica (SIGs) son definidos como el conjunto de herramientas que permiten almacenar, manipular y analizar datos espaciales para la producción de cartografías temáticas sobre un determinado terreno. Estos datos espaciales, al igual que las cartografías, pueden estar en los formatos: vectorial, que representa la ubicación espacial de objetos a través de puntos, líneas y polígonos; y, ráster, cuya representación es realizada mediante pixeles que suelen tener un color y/o valor relacionado al objeto en estudio (INEGI, 2014).

A nivel mundial, los SIG son utilizados con fines político-administrativos e investigativos en el campo de: la agricultura de precisión (Lizarazo y Alfonso, 2011), los estudios climáticos (Thielen et al. 2016), la gestión ambiental (Rodríguez, 2007), los planes de ordenamiento territorial (Gutiérrez y Urrego, 2012), la gestión de riesgos (Thomas, 2013, Mendoza y Orozco, 2014), entre otros.

En sí, los SIG ofrecen una amplia gama de procedimientos para llevar la información disponible a formato digital y lograr la producción de cartografías temáticas (Montecelos et al. 2011).

## **2.4. Fundamentos legales**

### **2.4.1. Constitución de la república del Ecuador**

La Constitución de la República del Ecuador fue publicada en el Registro Oficial (R. O.) No. 449 del 20 de octubre de 2008. En materia ambiental y de desarrollo, define los lineamientos y principios ambientales generales que forman el marco principal de referencia para el desarrollo de cualquier proyecto, así como las políticas que deben seguirse a nivel nacional, tomando en cuenta incluso puntos de vista de gestión, conservación y participación social.

La presente investigación será desarrollada de acuerdo con dos artículos establecidos en la Constitución de Ecuador, en el artículo Art. 73 indica que “El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que

puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales”, y el Art. 406 que expone que “El Estado regulará la conservación, manejo y uso sustentable, recuperación, y limitaciones de dominio de los ecosistemas frágiles y amenazados; entre otros, los páramos, humedales, bosques nublados, bosques tropicales secos y húmedos y manglares, ecosistemas marinos y marinos-costeros”

De acuerdo con lo establecido en el plan Nacional Toda una Vida específicamente en el objetivo 7. Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental territorial y global.

Así mismo con la Agenda Nacional de Investigación sobre la Biodiversidad en la Meta 1, concretamente en el objetivo 1.2 indica que: “Estudiar la ecología de especies, poblaciones y comunidades de relevancia por su estatus de conservación, interés científico, potencialidad de aprovechamiento e interés biotecnológico”.

#### **2.4.2. Código orgánico de organización territorial, autonomía y descentralización (COOTAD)**

Publicado en el Primer Suplemento del R. O. No. 303 de 19 de octubre de 2010, y reformado, principalmente en temas administrativos, mediante Ley Orgánica Reformativa publicada en el R. O. No. 166 el 21 de enero de 2014.

Con la expedición de este código quedan derogadas la Ley Orgánica de Régimen Municipal, la Ley Orgánica de Régimen Provincial, la Ley Orgánica de Juntas Parroquiales Rurales, la Ley de Descentralización del Estado y Participación Social, entre otras disposiciones y leyes que constan en el listado y cualquier otra que sea contraria al Código.

Este código se toma en cuenta en atención a las disposiciones que establece sobre organización territorial y, por ende, sobre las competencias que otorga a las diferentes autoridades seccionales locales, hoy denominadas Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADs) tanto provinciales como municipales y parroquiales, en especial su participación y relación con el desarrollo de proyectos que pertenecen a los sectores estratégicos. A partir de estas disposiciones se puede definir un marco regulatorio específico, al cual deben acogerse las actividades del depósito. En este sentido, se toman en cuenta las siguientes disposiciones:

> “Artículo 1.- Ámbito.- Este Código establece la organización político administrativa del Estado ecuatoriano en el territorio; el régimen de los diferentes niveles de gobiernos autónomos descentralizados y los regímenes especiales, con el fin de garantizar su autonomía política, administrativa y financiera. Además, desarrolla un modelo de descentralización obligatoria y progresiva a través del sistema nacional de competencias, la institucionalidad responsable de su administración, las fuentes de financiamiento y la definición de políticas y mecanismos para compensar los desequilibrios en el desarrollo territorial.”

> “Artículo 5.- Autonomía.- La autonomía política, administrativa y financiera de los gobiernos autónomos descentralizados y regímenes especiales prevista en la Constitución comprende el derecho y la capacidad efectiva de estos niveles de gobierno para regirse mediante normas y órganos de gobierno propios, en sus respectivas circunscripciones territoriales, bajo su responsabilidad, sin intervención de otro nivel de gobierno y en beneficio de sus habitantes. Esta autonomía se ejercerá de manera responsable y solidaria. En ningún caso pondrá en riesgo el carácter unitario del Estado y no permitirá la secesión del territorio nacional.”

Para la organización del territorio el Estado ecuatoriano se organiza territorialmente en regiones, provincias, cantones y parroquias rurales:

> La región es la circunscripción territorial conformada por las provincias que se constituyan como tal, de acuerdo con el procedimiento y requisitos previstos en la Constitución, este Código y su estatuto de autonomía.

> Las provincias son circunscripciones territoriales integradas por los cantones que legalmente les correspondan.

> Los cantones son circunscripciones territoriales conformadas por parroquias rurales y la cabecera cantonal con sus parroquias urbanas, señaladas en su respectiva ley de creación, y por las que se crearen con posterioridad, de conformidad con la presente ley.

Las parroquias rurales constituyen circunscripciones territoriales integradas a un cantón a través de ordenanza expedida por el respectivo concejo municipal o metropolitano.

### **2.4.3. Código orgánico del ambiente**

#### Capítulo V

#### Calidad de los componentes abióticos y estado de los componentes bióticos

Art. 191.- Del monitoreo de la calidad del aire, agua y suelo. La Autoridad Ambiental Nacional o el Gobierno Autónomo Descentralizado competente, en coordinación con las demás autoridades competentes, según corresponda, realizarán el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire, agua y suelo, de conformidad con las normas reglamentarias y técnicas que se expidan para el efecto.

Se dictarán y actualizarán periódicamente las normas técnicas, de conformidad con las reglas establecidas en este Código.

Las instituciones competentes en la materia promoverán y fomentarán la generación de la información, así como la investigación sobre la contaminación atmosférica, a los cuerpos hídricos y al suelo, con el fin de determinar sus causas, efectos y alternativas para su reducción.

### TITULO III

#### Control y Seguimiento Ambiental

##### Capítulo I

###### Del objeto y el alcance

Art. 199.- Objeto. Las acciones de control y seguimiento de la calidad ambiental tienen como objeto verificar el cumplimiento de la normativa y las obligaciones ambientales correspondientes, así como la efectividad de las medidas para prevenir, evitar y reparar los impactos o daños ambientales.

Art. 200.- Alcance del control y seguimiento. La Autoridad Ambiental Competente realizará el control y seguimiento a todas las actividades ejecutadas o que se encuentren en ejecución de los operadores, sean estas personas naturales o jurídicas, públicas, privadas o mixtas, nacionales o extranjeras, que generen o puedan generar riesgos, impactos y daños ambientales, tengan o no la correspondiente autorización administrativa.

Las actividades que tengan la obligación de regularizarse y que no lo hayan hecho, serán sancionadas de conformidad con las reglas de este Código, sin perjuicio de las obligaciones que se impongan por concepto de reparación integral.

## TITULO VI

### Producción y consumo sustentable

Art. 243.- Objeto. La Autoridad Ambiental Nacional impulsará y fomentará nuevos patrones de producción y consumo de bienes y servicios con responsabilidad ambiental y social, para garantizar el buen vivir y reducir la huella ecológica.

El cumplimiento de la norma ambiental y la producción más limpia serán reconocidos por la Autoridad Ambiental Nacional mediante la emisión y entrega de certificaciones o sellos verdes, los mismos que se guiarán por un proceso de evaluación, seguimiento y monitoreo.

Art. 244.- Medidas preventivas. Las instituciones del Estado adoptarán las medidas y acciones preventivas necesarias fundamentadas en el uso de tecnologías limpias, considerando el ciclo de vida del producto y el fomento de hábitos de producción y consumo sustentable de la población. Se generarán buenas prácticas ambientales en las instalaciones.

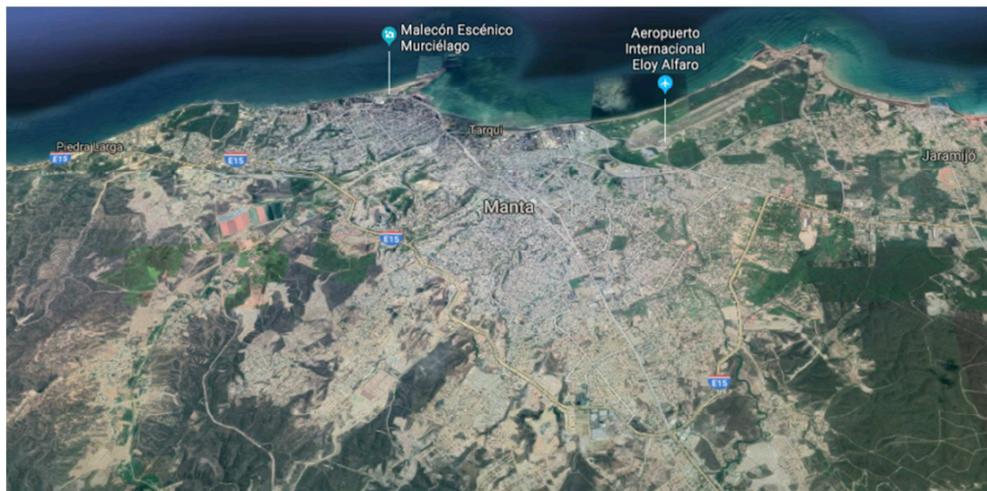
### **2.5. Hipótesis**

La expansión urbana en el Valle del Gavilán de la ciudad de Manta afecta a la abundancia de la avifauna del área de estudio.

## CAPITULO III. METODOLOGÍA

### 3.1. Ubicación

El cantón Manta se encuentra en la costa del Pacífico, al oeste del Ecuador, conectada con las principales ciudades del país. Representa uno de los cantones más importantes y de mayor desarrollo de la provincia de Manabí, debido a la actividad económica derivada de la pesca, comercio, industria y turismo (Gráfico 4)



**Gráfico 4.** Ubicación geográfica de la Ciudad de Manta.

Fuente: Google Earth 2018

Desde el punto de vista regional el cantón Manta por su ubicación geográfica y la presencia de obras como el puerto y el aeropuerto representa un papel protagonista en el sustento y economía de la región. Desde 1930, cuando se

construyó su primer puerto marítimo, Manta ha sido considerada una ciudad netamente relacionada con la pesca y transferencia de productos.

Las ciudad de Manta, particularmente han tenido una dinámica espacial interesante en los últimos años en el incremento poblacional, entre otras causas por el impacto económico que genera la actividad pesquera. Ya desde 2001, según datos del INEC (2010), esta ciudad tenía una densidad poblacional más elevada de toda la provincia (Tabla 1).

Tabla 1

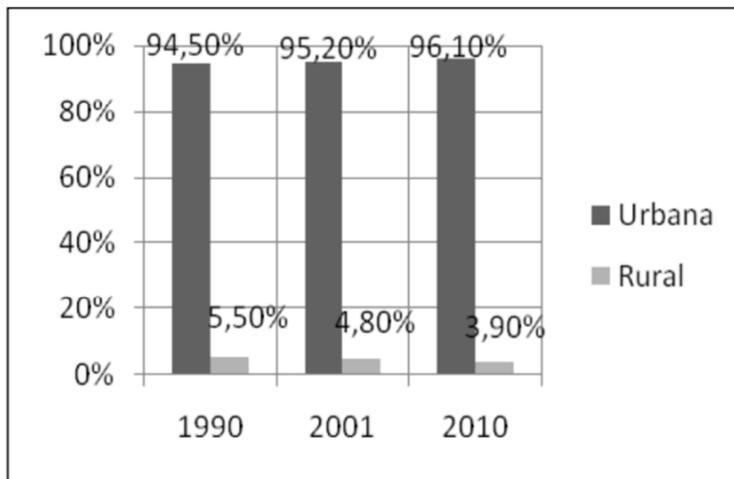
*Proyección de la población Ecuatoriana, por años según cantones.*

Nombre de canton	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
CUENCA	524563	535624	546864	558127	569416	580706	591996	603269	614539
RIOBAMBA	234170	237406	240612	243760	246861	249891	252865	255766	258597
MACHALA	256022	259620	263161	266638	270047	273390	276669	279887	283037
GUAYAQUIL	2440553	2471180	2501423	2531223	2560505	2589229	2617349	2644891	2671801
DURAN	243235	250033	256954	263970	271085	278296	285609	293005	300488
LOJA	222830	227913	233039	238171	243321	248473	253625	258767	263900
PORTOVIEJO	290199	293850	297417	300878	304227	307463	310582	313576	316444
<b>MANTA</b>	<b>234547</b>	<b>237878</b>	<b>241151</b>	<b>244348</b>	<b>247463</b>	<b>250495</b>	<b>253441</b>	<b>256293</b>	<b>259052</b>
QUITO	2319671	2365973	2412427	2458900	2505344	2551721	2597989	2644145	2690150
AMBATO	342529	346973	351477	356009	360544	365072	369578	374068	378523
SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS	379378	387229	395133	403063	411009	418957	426910	434849	442788

Nota: Datos obtenidos del Compendio Estadístico 2016 INEC

El cantón se ha visto influenciado por presencia extranjera con la instalación de la base FOL que estuvo presente durante 10 años desde 1999.

La distribución de la población es casi en su totalidad urbana por la presencia de plazas de trabajo y migrantes asentados en esta zona, extendiéndose en las últimas décadas hacia el cantón Montecristi ubicado en la parte sur (Gráfico 5).



**Gráfico 5.** Porcentaje de la población urbana y rural del cantón Manta

**Fuente:** INEC, 2010

Los actores que hacen posible el desarrollo del cantón desde el punto de vista general es el Municipio que ha trabajado en conjunto con la Autoridad Portuaria de Manta y la Dirección General de Aviación Civil.

La presencia de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí hace posible el desarrollo científico y técnico del cantón, generando gran cantidad de profesionales algunos de ellos encargados de incidir en el desarrollo del cantón.

El uso del suelo a nivel urbano está relacionado con el incremento económico, ligado directamente con la presencia del puerto marítimo, zonas de comercialización y presencia turística.

La presente investigación se desarrolló en el Valle del Gavilán de la ciudad de Manta, ubicado al oeste, en la zona actual de mayor expansión urbana, la misma que comprende una extensión de 116.56 Ha. (Gráfico 6).



**Gráfico 6.** Ubicación del área de estudio \_Valle del Gavilán

**Fuente:** Google Earth, 2018

### **3.2. Tipo de investigación**

Se aplicaron los métodos de campo, descriptivo y documental (Aveiga, 2012).

Descriptivo; porque con base en la recolección, manipulación, organización e interpretación de datos y presentación de los resultados obtenidos se obtuvo una idea clara del fenómeno en estudio.

Documental; porque se recopiló información bibliográfica relacionada a las condiciones biofísicas y socioeconómicas del área de estudio para establecer una línea base de la zona de estudio.

Además de la aplicación del cálculo de riqueza de especies propuesto por Margalef (1958) y el de Sistema de información Geográfica SIG.

### 3.3. Población y muestra.

Para estimar la población existente en el Valle del Gavilán durante el periodo de la presente investigación, se recurrió a los datos del censo poblacional del INEC 2010, en el que establece el promedio de personas por hogar, ya que, no existe un registro particular del número de habitantes del área de estudio (Tabla 1)

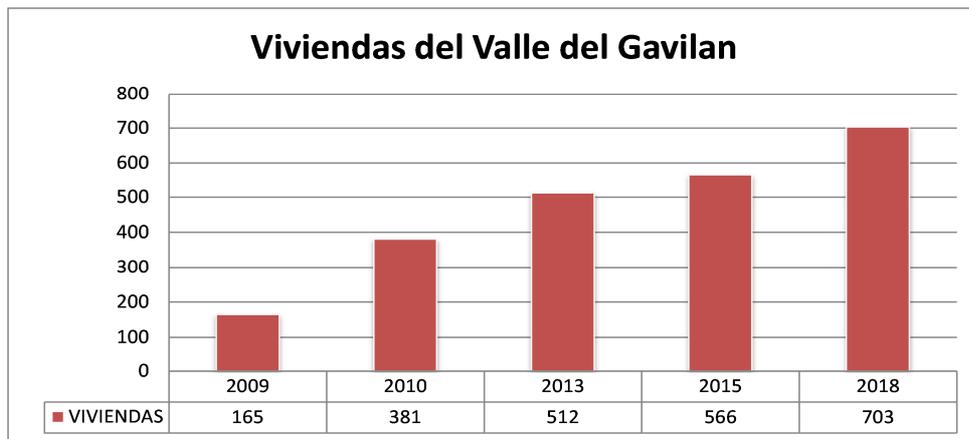
**Tabla 1.**

*Promedio de personas por hogar del cantón Manta*

Nombre de canton	Total de personas	Total de Hogares	Promedio per./hogar
CUENCA	499904	133857	3,73
GUAYAQUIL	2336645	614453	3,80
<b>MANTA</b>	<b>225047</b>	<b>57884</b>	<b>3,89</b>
QUITO	2236908	640753	3,49

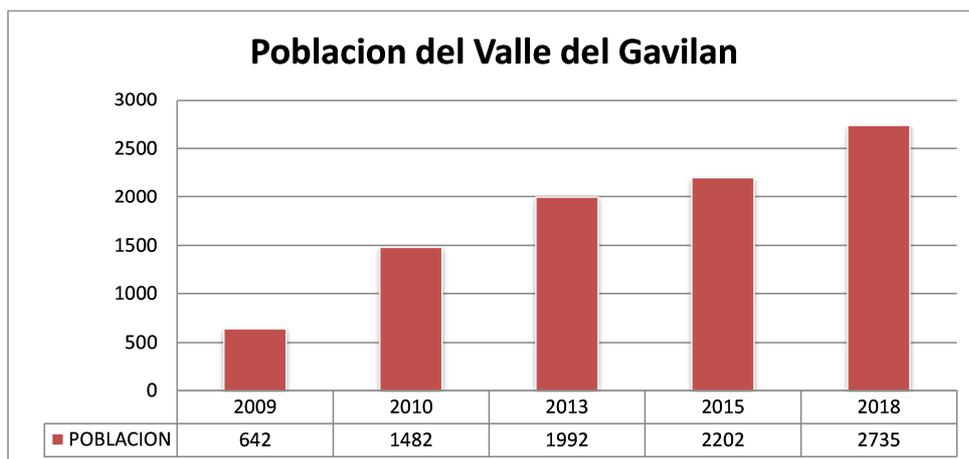
Nota: Elaboracion propia a partir de datos obtenidos del censo INEC 2010

Para establecer esta estimación se recurrió a la cartografía actual del área de estudio (Google Earth 2018), en la que se identificaron cada una de las viviendas dentro del perímetro del Valle del Gavilán y de esta manera establecer las regresiones para los años 2015, 2013, 2010 y 2009 (Gráficos 7,8).



**Gráfico 7.** Viviendas del Valle del Gavilán.

**Fuente:** Elaborado por autor de tesis a partir de cartografía y regresiones de Google Earth.



**Gráfico 8.** Población del Valle del Gavilán.

**Fuente:** Elaborado por autor de tesis a partir de estimación INEC, 2010

Para la evaluar la riqueza y abundancia de aves se realizó el método de observación directa por Recuento en punto o puntos de conteo durante el mes de noviembre de 2018.

Los conteos por puntos son el principal método de monitoreo de aves terrestres en un gran número de países debido a su eficacia en todo tipo de terrenos y hábitats, y a la utilidad de los datos obtenidos. El método permite estudiar los cambios anuales en las poblaciones de aves en puntos fijos, las diferentes composiciones específicas según el tipo de hábitat, y los patrones de abundancia de cada especie (Grafico 9).

En los censos por puntos, el observador permanece en un punto fijo y toma nota de todas las aves vistas y oídas en un área limitada o ilimitada durante un periodo de tiempo determinado. El censo puede efectuarse una o más veces desde el mismo punto.

Para dar soporte a la selección del método adoptado en función de la recolección de datos de la avifauna presente en el Valle del Gavilán y de esta variable se tomaron en consideración los siguientes trabajos de investigación en los que se aplica este método y su eficacia:

Gabriel López-Segoviano (2018). *Diversidad estacional de aves en una región prioritaria para la conservación en el centro oeste de la Sierra Madre*

*Occidental* (Revista de Biodiversidad). Instituto de Biología UNAM, México.

Vanessa Luzuriaga (2014). *Diversidad de aves en el Bosque Protector Puyango, Ecuador* (Trabajo de Grado) Universidad San Francisco de Quito, Ecuador.

Román Rubio Pablo Darío (2017) *Determinación de la función de la laguna San Lorenzo como factor de riesgo aviar para el Aeropuerto Internacional Juan Domingo Perón de la ciudad de Neuquén*. (Trabajo de Grado) Universidad Nacional del Comahue, Neuquén, Argentina

Ralph, C. John; Geupel, Geoffrey R.; Pyle, Peter; Martin, Thomas E.; DeSante, David F; Milá, Borja. (1996) *Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres*. Pacific Southwest Research Station Albany, California, EE.UU.

Fernando González–García (2014) *Fauna silvestre de México: uso, manejo y legislación Cap. 4: Métodos para contar aves terrestres*. México.

Método	Presencia Especie	Abundancia relativa	Tendencia poblacional	Densi- dad	Uso de hábitat	Condi- ción	Supervi- vencia
Recuento en punto							
Sin esti- mado de distancia	R	X	X		X		
Radio variable	X	X	X		X		
Radio fijo	X	R	R		X		

**Gráfico 9.** Métodos aplicables y que tan apropiados resultan para objetivos específicos

**Fuente:** Tomado y modificado de Wunderle 1994.

### 3.4. Técnicas de investigación

En cuanto a las técnicas de investigación se utilizaron las siguientes:

**Muestreo:** técnica que se aplicó puntualmente al muestreo de la avifauna presente en la zona de estudio durante el mes de noviembre de 2018.

**Observación:** que permite la recopilación y validación de información obtenida por medio de los muestreos, acompañado de observación con binoculares, fotos, documentación y la toma de apuntes sobre cada detalle generado

### 3.5. Operacionalización de las variables

**Tabla 2.**

*Operacionalización de las variables de estudio.*

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Unidad de medida</b>
Expansión urbana	Crecimiento urbanístico en la zona de estudio	Es la zona exacta de expansión dentro del Valle del Gavilán	Área de expansión de la infraestructura urbana	Uso de sistemas de información geográfica	Metros cuadrados
Avifauna	Composición de especies de aves en la zona de estudio	Aves dentro de la zona del Valle del Gavilán	Número de especies identificadas	Metodología de muestreo de conteo por puntos	Número de individuos de cada especie identificada

### 3.6. Recolección y tabulación de la información

#### 3.6.1. Selección de las áreas de muestreo

Se realizó una prospección total del área de estudio con el fin de establecer la familiarización con la zona de estudio identificando la extensión geográfica, rutas de acceso y establecer los puntos de muestreo. Los criterios para la selección fueron accesibilidad, sectores sin intervención de infraestructuras, presencia de vegetación arbórea nativa e introducida, y presencia de vertientes naturales de agua.

Para determinar las abundancias se procedió a censar la avifauna acompañante utilizando la misma metodología para los rinocriptidos (Bibby et al. 1993), a través de los puntos de conteo, teniendo la abundancia total (número total de individuos de todas las especies) y la relativa (proporción relativa de las diferentes especies en la comunidad) (Krebs 1989).

### **3.6.2. Variación de cobertura vegetal y de zona urbanas**

Para determinar el crecimiento urbano y disminución de la cobertura vegetal del cantón Manta y el sector los gavilanes, se utilizaron fundamentos de teledetección propuestas por Chuvieco (1995), conocidas como observación remota, que nos permite obtener información de la superficie de la Tierra sin entrar en contacto con ella, con base en lo antes mencionado se realizó un estudio multi-temporal sobre área de estudio, el cual consiste en determinar mediante el uso de sensores remotos los cambios que ha presentado la superficie de la tierra durante los periodos de 2009, 2010, 2013, 2015 y 2018.

Para este estudio se emplearán imágenes satelitales landsat las cuales se obtuvieron a través del geo portal del Servicio Geológico de los Estados Unidos - USGS (<https://earthexplorer.usgs.gov/>), estas imágenes se caracterizan por que son de libre acceso, el estudio multi-temporal consistió en analizar los cambios de la superficie terrestre del área de estudio en una serie temporal de 10 años (2009-2018). El paquete que se obtuvo al descargar imágenes Sentinel-2 cuenta con un total de 13 bandas, las cuales tienen características particulares de acuerdo al tipo

de estudio que se quiera realizar, en este caso en particular en donde se quiere determinar la cobertura vegetal, solo se utilizaron las bandas 4, que corresponde al Rojo y la banda 8, que corresponde al Infrarrojo Visible.

Obtenidas estas imágenes mediante el software ArcGIS se aplicaron herramientas de análisis espacial con el fin de realizar una clasificación no supervisada, esta clasificación consiste en identificar mediante el espectro electromagnético los objetos o tipos de coberturas sobre la superficie de la tierra. Para este caso a través del software ArcGIS se identificaron 2 tipos de coberturas:

- Áreas con infraestructura urbana
- Áreas con cobertura vegetal

Una vez obtenida la clasificación para cada periodo analizado, para determinar el área que ocupan las superficies con cobertura vegetal e infraestructura urbana se emplearon herramientas de análisis espacial a través del software ArcGIS con el fin de obtener el valor en hectáreas de estos espacios y hacer una comparación para cada periodo analizado y poder representar estos valores mediante mapas temáticos.

Este método de obtención de información en relación a esta variable se adoptó de acuerdo a aplicación del mismo en temas relacionados con la presente investigación tales como:

Wendy Barcia Ruíz (2015). *Análisis del modelo de desarrollo urbano sostenible en el Cantón Manta* (Tesis de Maestría) Universidad de Valladolid, España.

Franco & Escobar (2018) *Estrategias enfocadas al desarrollo inmobiliario sostenible del cantón Manta, Ecuador* (Artículo – Revista) Unidad de Cooperación Universitaria. Universidad Técnica de Manabí. Portoviejo. Ecuador.

A. Pacheco & H. Pacheco (2015) *Estudio de la dinámica espacial del eje Manta–Montecristi. Un proceso de expansión urbana con implicaciones sociales y ambientales* (Revista de las Agro Ciencias) Universidad Técnica de Manabí. Portoviejo. Ecuador.

### **3.6.3. Muestreo de avifauna**

El conteo por puntos resulta ser eficaz en todo tipo de terrenos y hábitats. El método permite estudiar los cambios anuales en las poblaciones de aves en puntos fijos, las diferentes composiciones específicas según el tipo de hábitat, y los patrones de abundancia de cada especie. Este método se recomienda como primera opción en los estudios de avifauna siempre que se especifique las características de tiempo de duración de cada evento, distancia mínima entre puntos, horario de evaluación, coordenadas geográficas de los puntos y otras características del método que haga posible replicar el muestreo.

En el método de puntos de conteo, el evaluador permanece en un punto en donde toma nota de todas las especies e individuos vistos y oídos, en un tiempo entre 10 a 15 minutos (Ralph et al. 1997). El horario de evaluación no sobrepasó 4 horas matinales y/o 3 horas antes del anochecer para censar toda la ruta de puntos. El número mínimo de puntos de conteo para un censo se estima en 4, con una distancia mínima entre ellos de 200 m en áreas de bosque y 500 m o más cuando los puntos se encuentran a lo largo de carreteras y se recorren con un vehículo (Ralph et al. 1997). Se registró el número del punto, coordenadas, fecha, hora del día, especies en el orden de ser detectadas. De cada especie detectada se registra el número de individuos y la distancia de avistamiento.

Para realizar el diagnóstico de la Ornitofauna en el Valle del Gavilán, se ejecutó 2 fases de trabajo; una de campo y una de laboratorio en la que se procesan los datos obtenidos. La aplicación de metodologías de Investigación dependió directamente de las condiciones de conservación del ecosistema existente en el área de influencia. Se realizaron recorridos de observación, con la ayuda de binoculares 8 X 35.

En los cinco puntos de muestreo se realizó el avistamiento de aves durante un mes, un día por semana, en cada día de muestreo se realizó el monitoreo al amanecer y al anochecer durante una hora, tal como lo indica la metodología propuesta.

### **Aves rapaces**

Se utilizó método desarrollado por Ralph et al. (1996), recomendada también para aves de dosel o que vuelan por encima de éste (guacamayos o palomas de gran tamaño). El método consiste en el establecimiento de puntos de conteo en el interior o por encima del dosel del bosque, para lo cual se necesita un campo visual de 120° ya que resulta difícil encontrar puntos de campo más amplio, asimismo se debe de evitar la contraluz. Se debe utilizar un radio de censado de 1000 m, se deben de registrar las especies, el sector en que son detectadas, la altitud, su situación dentro o fuera del campo visual estándar y su comportamiento (planeo, vuelo directo, caza, cortejo, etc.).

### **3.7. Procesamiento y análisis**

#### **Riqueza de especies**

La riqueza de especies fue expresada a través del índice de riqueza de especie de Margalef (1958):

$$D = \frac{S-1}{\text{Log } N}$$

Dónde:

D: Índice de riqueza de especies de Margalef

S: Número de especies en el mes

N: Numero promedio de individuos presentes en el mes.

El Índice de Margalef (DMg): Transforma el número de especies por muestra a una proporción a la cual las especies son añadidas por expansión de la muestra. Supone que hay una relación funcional entre el número de especies y el número total de individuos. Tiene en cuenta únicamente la riqueza de especies, pero de una forma que no aumente al aumentar el tamaño de la muestra.

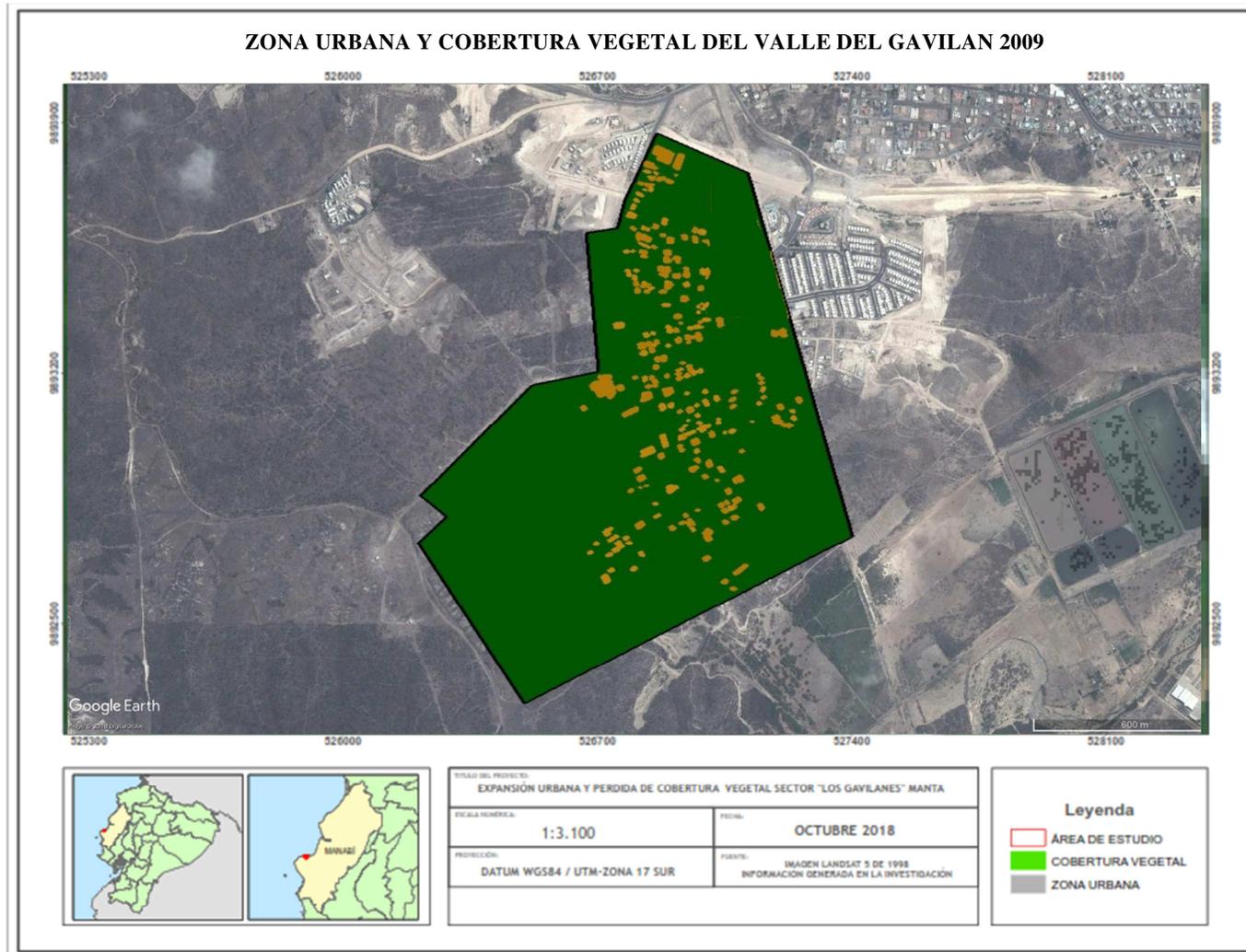
## **CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**

### **4.1. Descripción de los resultados**

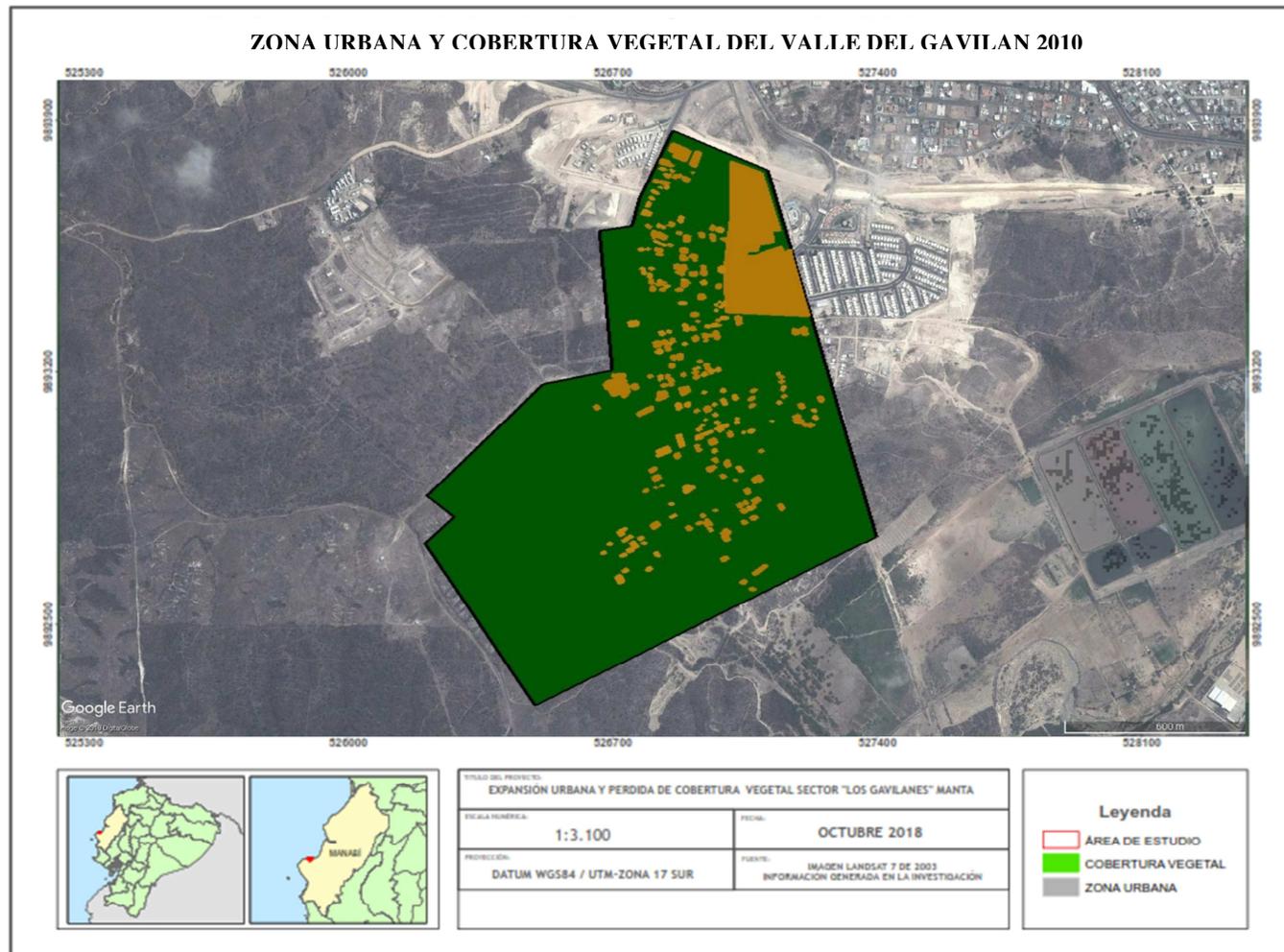
#### **4.1.1. Expansión urbana en el Valle del Gavilán**

Para determinar la expansión urbanística se utilizó la herramienta de Sistemas de Información Geográfica. Con el software ArcGis se obtuvieron imágenes satelitales de los años 2009, 2010, 2013, 2015 y 2018.

La cartografía obtenida a partir del análisis de estas imágenes se encuentra en los gráficos 10, 11, 12, 13 y 14. En las imágenes se representa gráficamente el área de la cobertura vegetal y el área ocupada por las edificaciones existentes en los distintos periodos de análisis.

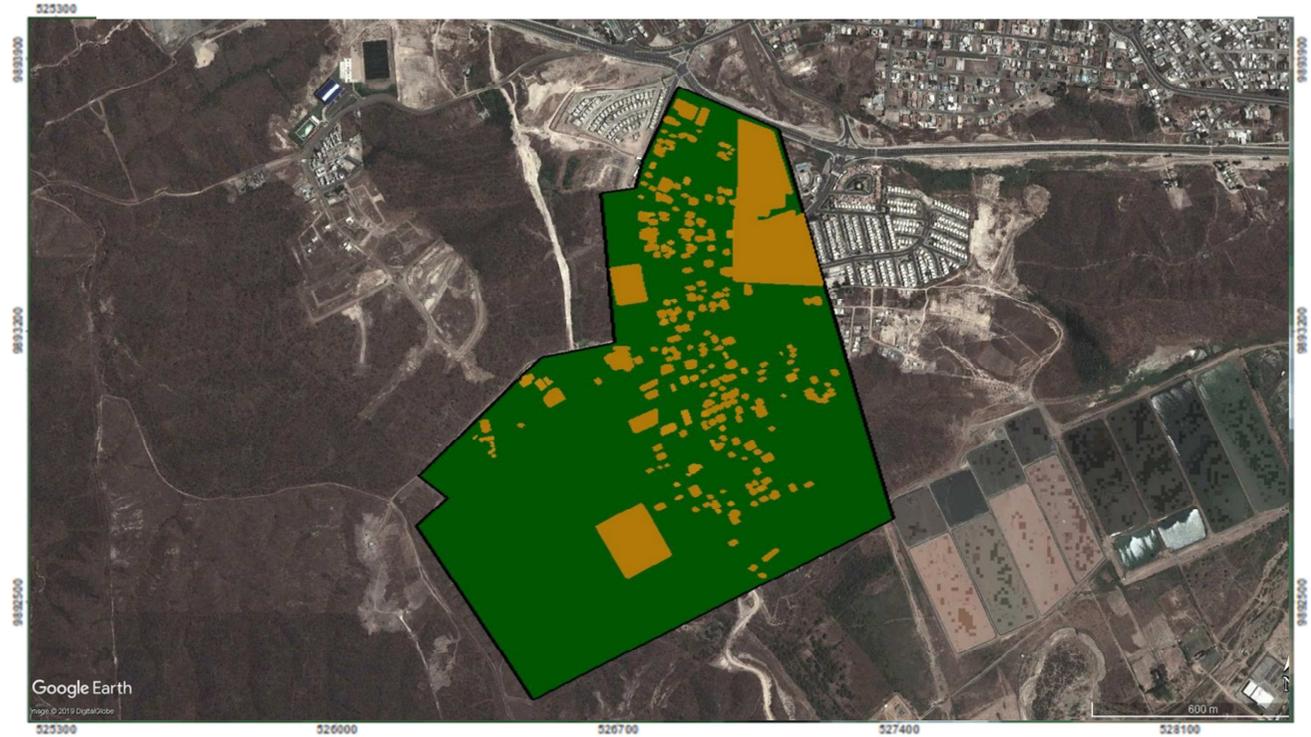


**Gráfico 10.** Cobertura vegetal en el Valle del Gavilán en el año 2009.



**Gráfico 11.** Cobertura vegetal en el Valle del Gavilán en el año 2010.

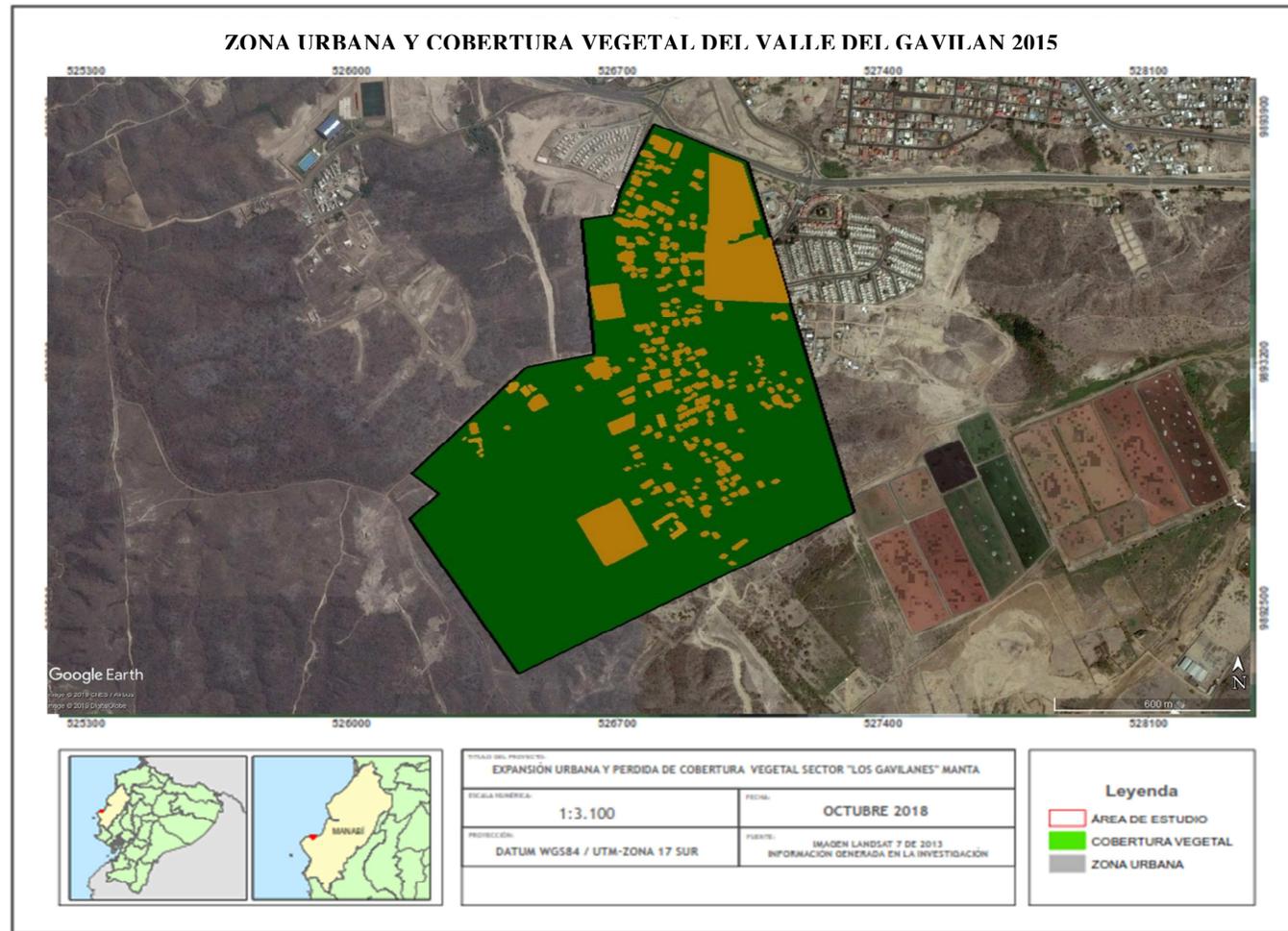
**ZONA URBANA Y COBERTURA VEGETAL DEL VALLE DEL GAVILAN 2013**



TÍTULO DEL PROYECTO: EXPANSIÓN URBANA Y PERDIDA DE COBERTURA VEGETAL SECTOR "LOS GAVILANES" MANTA	
ESCALA NUMÉRICA: 1:3.100	FECHA: OCTUBRE 2018
PROYECCIÓN: DATUM WGS84 / UTM-ZONA 17 SUR	FUENTE: IMAGEN LANDSAT 7 DE 2008 INFORMACIÓN GENERADA EN LA INVESTIGACIÓN

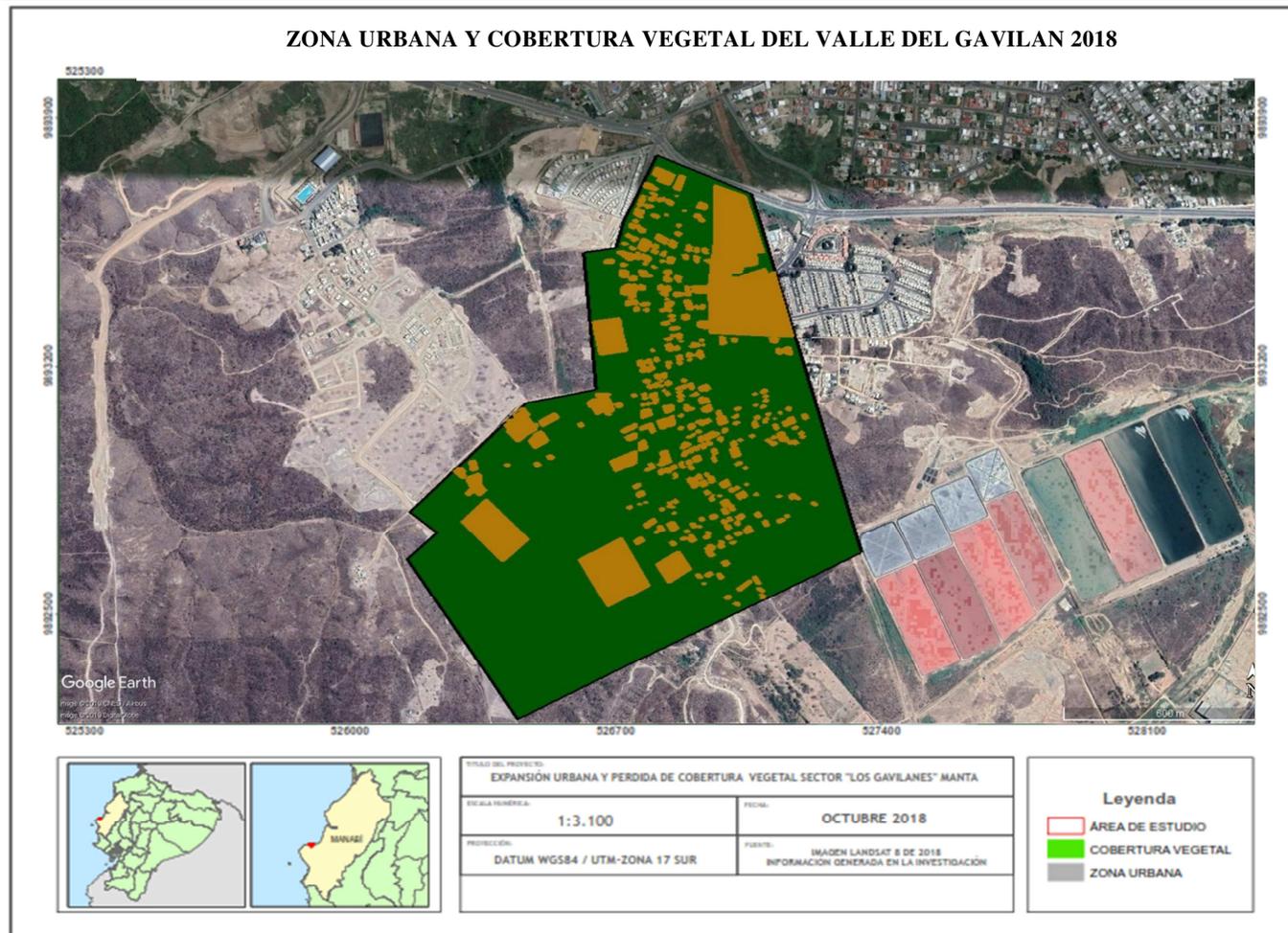
Leyenda	
	ÁREA DE ESTUDIO
	COBERTURA VEGETAL
	ZONA URBANA

**Gráfico 12.** Cobertura vegetal en el Valle del Gavilán en el año 2013.



**Gráfico 13.** Cobertura vegetal en el Valle del Gavilán en el año 2015

**ZONA URBANA Y COBERTURA VEGETAL DEL VALLE DEL GAVILAN 2018**



**Gráfico 14.** Cobertura vegetal en el sector los gavilanes en el año 2018.

#### 4.1.2. La avifauna presente en el Valle del Gavilán

Después de este reconocimiento del área se identificaron los puntos de muestreo, debido al gran impacto antrópico y la deforestación solo se trabajó con cinco puntos de muestreo (Gráfico 15), los cuales fueron los siguientes (Tabla 3).

**Tabla 3.**

*Coordenadas geográficas de puntos de muestreo*

<b>PUNTO</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
<b>1</b>	9892940.67 m S	526584.77 m E
<b>2</b>	9893296.42 m S	527137.21 m E
<b>3</b>	9892509.12 m S	526692.94 m E
<b>4</b>	9892724.45 m S	526192.26 m E
<b>5</b>	9892794.76 m S	527242.23 m E

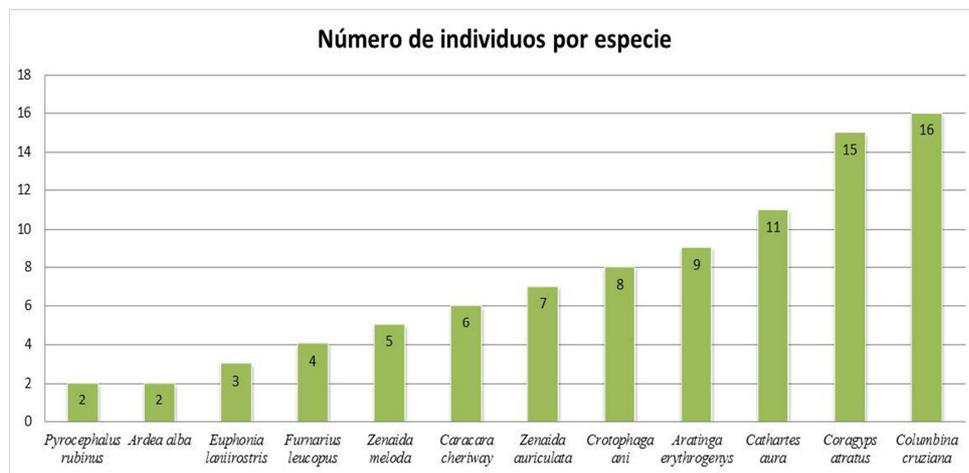
Mediante la observación directa se contó el número de especies (riqueza) e individuos de cada especie (abundancia) por cada punto (Aguirre, 2013).



**Gráfico 15.** Ubicación geográfica de puntos de conteo en el Valle del Gavilán. (Noviembre 2018)

**Fuente:** Elaborado por autor de tesis a partir de imagen satelital Google Earth.

Dentro de los resultados de avistamiento de aves se encontró principalmente: la tortolita (*Columbina cruziana*), gallinazos de cabeza negra (*Coragyps atratus*), gallinazos de cabeza roja (*Cathartes aura*) y menos frecuente es encontrarse con el pájaro brujo (*Pyrocephalus Rubinus*) y el Carancho (Caracara Cheriway). (Grafico 16)



**Gráfico 16.** Riqueza y Abundancia de especies dominantes en el Valle del Gavilán

**Fuente:** Elaborado por autor de tesis a partir de la recolección de datos.

De acuerdo con los resultados obtenidos se encontró un total de 12 especies, y 88 individuos avistados en el periodo de muestreo (Tabla 4).

Aplicando el cálculo de riqueza de especies propuesto por Margalef (1958), dio como resultado 2,46. Este resultado indica que en el Valle del Gavilán se encuentra una diversidad media, siendo valores por debajo de 2 baja diversidad y de 2 a 3.5 media y superiores a 3.5 se considera alta diversidad.

**Tabla 4***Lista de especies de aves identificadas en la zona del Valle del Gavilán*

Orden	Familia	N. Científico	N. Común	N°.	Foto
<a href="#">Columbiformes</a>	<a href="#">Columbidae</a>	<i>Zenaida Auriculata</i>	Tórtola Orejuda	7	
<a href="#">Columbiformes</a>	<a href="#">Columbidae</a>	<i>Zenaida Meloda</i>	Tórtola Melódica	5	
<a href="#">Columbiformes</a>	<a href="#">Columbidae</a>	<i>Columbina cruziana</i>	Tortolita Croante	16	
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara Cheriway</i>	Carancho	6	
<a href="#">Passeriformes</a>	<a href="#">Tyrannidae</a>	<i>Pyrocephalus Rubinus</i>	Pájaro Brujo	2	
<a href="#">Psittaciformes</a>	<a href="#">Psittacidae</a>	<i>Aratinga erythrogenys</i>	loro de cabeza roja	9	

Ciconiiformes	<a href="#">Cathartidae</a>	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo Cabeza Negra	15	
Ciconiiformes	<a href="#">Cathartidae</a>	<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo Cabecirrojo	11	
Passeriformes	Furnariidae	<i>Furnarius leucopus</i>	Hornero del Pacífico	4	
Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia lanirostris</i>	Jilguero Eufonia Piquigruesa	3	
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero piquiliso	8	
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea Alba</i>	Garza blanca	2	

**Fuente:** Elaborado por autor de tesis a partir de identificación en el libro Aves del Ecuador, Guía de Campo, Volumen I. de Robert S. Ridgely & Paul J.Greenfield. 2001

#### 4.2. Análisis de los resultados

El Valle del Gavilán concentra un tipo de vegetación de matorral seco característico de las tierras bajas de la Costa que están entre 5 a 12 m de alto, y se encuentra en todo el cantón siendo el dominante de acuerdo a su área.

Existe presión antrópica atenuada por la influencia de la expansión urbana dentro de este ecosistema, las características de la vegetación es achaparrada aunque puede haber pocos árboles de 5 a 12 metros de alto, existe la presencia de cactus, muyuyo, arbustos entre otros siendo estos los más representativos en la zona.

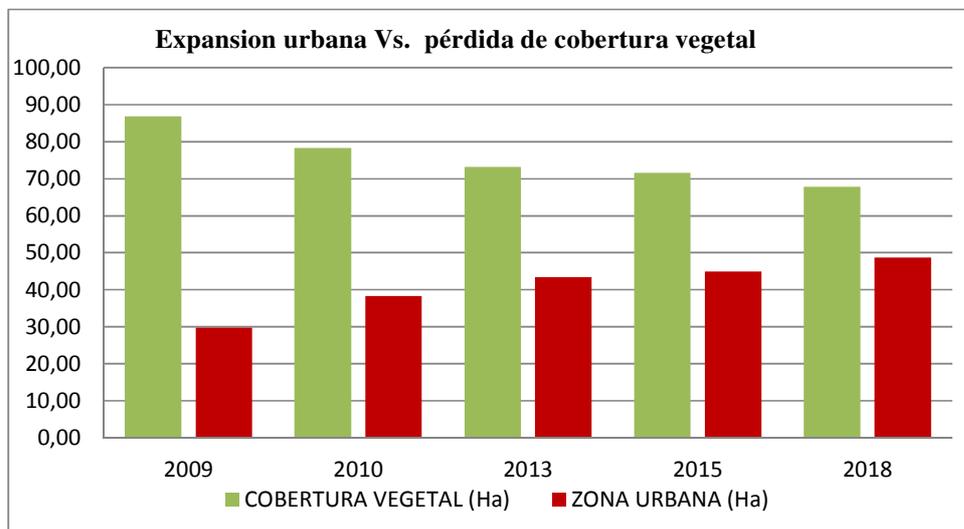
De acuerdo con los resultados encontrados se evidencia una pérdida de cobertura vegetal en los últimos 10 años de 18,97 hectáreas. Cabe destacar que el periodo con mayor pérdida de cobertura se dio lugar entre el año 2009 y 2010 (Gráfico 17), esto debido a la ejecución de proyectos urbanístico, aumentando por otra parte la expansión de estructuras en un promedio de 3,79 hectáreas por año (tabla 5).

**Tabla 5.**

*Expansión urbana y pérdida de cobertura vegetal en el Valle del Gavilán.*

AÑO	COBERTURA VEGETAL (Ha)	ZONA URBANA (Ha)	AREA DE ESTUDIO (Ha)
<b>2009</b>	86,84	29,73	116,56
<b>2010</b>	78,31	38,25	116,56
<b>2013</b>	73,19	43,38	116,56
<b>2015</b>	71,63	44,94	116,56
<b>2018</b>	67,86	48,70	116,56

Nota: Datos a partir de cartografía actual y regresiones. Google Earth.

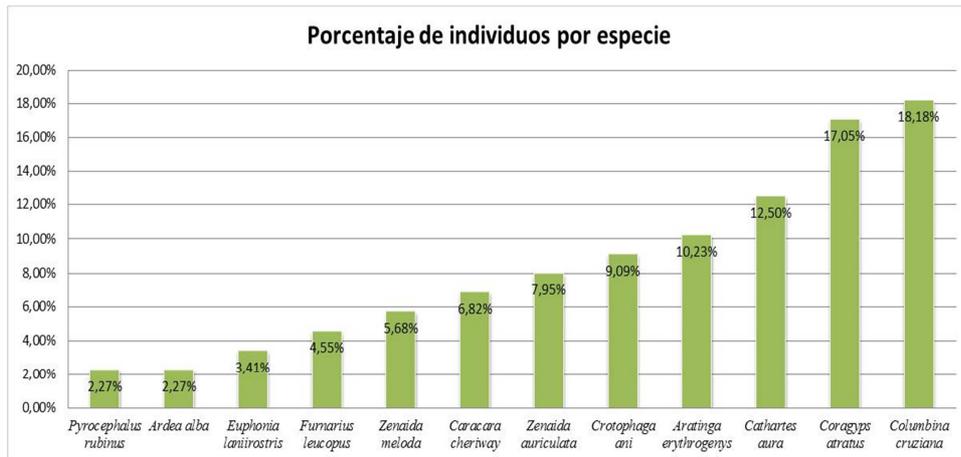


**Gráfico 17.** Expansión urbana y pérdida de cobertura vegetal en el Valle del Gavilán.

**Fuente:** Elaborado por el autor a partir de la recopilación de datos.

En cuanto a la avifauna existente se registró la existencia de 12 especies con la presencia de 88 individuos, predominando la *Columbina cruziana* con un 18.18% de la avifauna avistada, seguida del *Coragyps atratus* con un 17.05%, también se obtuvo la presencia de *Cathartes aura* en un 12.50% seguido de *Aratinga erythrogenys* 10.23%.

Una de las especies emblemáticas del sector el *Caracara Cheriway* tuvo su presencia en un 6.82% (Gráfico 18).



**Gráfico 18.** Porcentaje de individuos por especie en el Valle del Gavilán  
Elaborado por el autor a partir de la recopilación de datos.

#### 4.3. Comprobación de la hipótesis

Con los resultados obtenidos en la presente investigación se pudo comprobar positivamente la hipótesis planteada, la cual enuncia que la expansión urbana si generó un impacto negativo en la avifauna del sector el Gavilán.

Esto se sustenta en la pérdida de la cobertura vegetal durante los años de estudio cartográfico y consecuentemente en la pérdida del hábitat de las aves (Balmori, 2015), reduciendo de esta manera la cantidad de individuos de las especies encontradas y puntualmente la especie característica de la zona como es el Gavilán. (Carancho)

## **CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. Conclusiones**

Los cambios en el uso y la cobertura del suelo probablemente sean los aspectos más importantes del cambio global (Vitousek, 1994), en el último siglo la mayor parte del cambio en la cobertura del suelo se ha producido por la transición de ecosistemas vírgenes a ecosistemas antropizados (Steffen et al., 2004)

Según autores como Saunders et al., 1991; Andrén, 1994 y Fahrig, 2003 el proceso de fragmentación se puede explicar a través de cinco variables del paisaje: primero, la pérdida de hábitat, la cual provoca una reducción en el tamaño de la población, disminuye la densidad de las especies y aumenta la tasa de extinción (Wilcox y Murphy, 1985)

El área de estudio se la delimitó en el Valle del Gavilán de la ciudad de Manta que en la actualidad se está convirtiendo en un polo de desarrollo urbano, además que por sus características físicas y ambientales se determinó que la convivencia hombre – ambiente es factible si se lleva un adecuado control sobre estos temas.

El Valle del Gavilán representa aproximadamente el 1.06% de la población de la Ciudad de Manta y su superficie el 1.93%, en relación al área urbana.

En la actualidad el 41.78% del Valle se encuentra urbanizado, en la última década experimentó un crecimiento urbano de 18.97 Ha.

La expansión urbana entre el año 2009 y 2018 tuvo una incidencia de 3,79 hectáreas por año en la pérdida de cobertura vegetal, trayendo consigo el deterioro de la vegetación existente por el cambio en el uso de suelo, esto se ha afianzado con la construcción de urbanizaciones privadas que van cobrando cada año su apogeo en el sector.

En el Valle del Gavilán se identificaron 12 especies de aves distribuidas en las familias Columbidae, Falconidae, Tyrannidae, Psittacidae, Cathartidae, Furnariidae, Fringillidae, Cuculidae, Ardeidae, las mismas que de acuerdo al índice de riqueza utilizado se encontró que el área del Valle del Gavilán presenta un índice del 2.46, de acuerdo al criterio establecido por Margalef, los resultados del presente estudio sugieren que el valle del Gavilán presenta una diversidad media.

Existen estudios que describen los cambios en la riqueza de especies tras los efectos del cambio del uso del suelo, donde a través de las relaciones especie-área se evalúa el valor de la conservación de los remanentes de bosque y se determina a qué velocidad la riqueza de especies se pierde a medida que disminuye el tamaño del fragmento Rosenzweig, 1995 (citado por Hill et al., 2011). Al respecto algunos ecólogos señalan que la distribución regional y la riqueza de las especies en las comunidades es influenciada por la calidad y la cantidad de hábitat (Hanski,

2015), la cual desempeña un papel fundamental en la limitación de la riqueza de especies.

Los datos obtenidos muestran la tendencia de que mientras aumenta la expansión urbana la cobertura vegetal disminuye, demostrando de esta manera que la expansión urbana afecta directamente en la avifauna al destruir los nichos ecológicos de la zona los mismos que juegan un papel importante en la riqueza y abundancia de las especies.

## **5.2. Recomendaciones**

1. Mantener un monitoreo constante de la avifauna en la zona para poder obtener datos relevantes de la presencia de aves a partir de la pérdida del hábitat.
2. Conservar los remanentes de bosque seco que aún permanecen en la zona del Valle del Gavilán ya que aún se puede avistar su especie característica la cual es el gavilán carancho.
3. Establecer una normativa y su aplicación en el desarrollo de las construcciones, en el que se contemplen la conservación, compensación y recuperación del Valle del Gavilán para evitar que la cobertura vegetal siga disminuyendo de manera acelerada.

## **CAPÍTULO VI. PROPUESTA**

### **PLAN DE MANEJO DE LA AVIFAUNA DEL VALLE DEL GAVILAN DE LA CIUDAD DE MANTA**

#### **6.1. Justificación.**

Es necesario desarrollar un instrumento técnico de planificación que permita la conservación y el desarrollo local del Valle del Gavilán de la ciudad de Manta, con el que se contribuirá, a partir de la elaboración de la presente investigación que ha determinado la importancia de la vinculación de los componentes expansión urbana, cobertura vegetal y avifauna presente en el Valle del Gavilán, en aras de preservar y conservar el remanente existente del bosque seco presente en la zona.

El presente plan de manejo permitirá el cumplimiento de los lineamientos que se encuentran amparados dentro de la Constitución Política del Ecuador, en el art. 57, de los Derechos de las Comunidades, Pueblos y Nacionalidades en el que se expresa el “Mantener y proteger los recursos genéticos que contienen la diversidad biológica y la agro-biodiversidad”. Mientras que otro de los lineamientos del Plan Toda Nacional del Buen Vivir en el objetivo 1 se señala que: “El estado debe auspiciar la igualdad, cohesión e integración social y territorial en la diversidad” (Instituto de Investigaciones de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, 2017, págs. 11, 12).

Adicionalmente, la participación de los actores sociales vinculados en el instrumento técnico se encuentran amparadas dentro del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, donde el art. 65 expresa que se debe “Planificar junto con otras instituciones del sector público y actores de la sociedad el desarrollo parroquial y su correspondiente ordenamiento territorial” (Gobierno Autónomo Descentralizado de la Ciudad de Manta) , por su parte en el Reglamento de Régimen Académico del Sistema Nacional de Educación Superior, en su art 95 expresa que: “Los estudiantes deben participar en actividades relacionadas con investigación, vinculación con la colectividad, prácticas o pasantías pre profesionales en los campos de su especialidad” (Consejo de Educación Superior, 2012, pág. 1).

En esta zona aún se encuentra la especie característica llamada: Carancho (Caracara Cheriway), una especie de Gavilán característica del sector por la cual toma su nombre el Valle, el cual es una especie reguladora de poblaciones de pequeños mamíferos; Además, se pueden encontrar varias especies de aves tales como el Loro de cabeza roja (*Aratinga erythrogenys*), la tortolita croante (*Columbina Cruziana*) entre otros.

## **6.2. Objetivos.**

- Controlar y monitorear la expansión urbana en el Valle del Gavilán a través de un seguimiento y control de las nuevas construcciones.

- Conservar el remanente del Bosque seco existente en el Valle del Gavilán mediante la aplicación de las normativas ambientales y de usos de suelo
- Establecer un sistema de monitoreo constante de la avifauna en la zona para poder obtener datos relevantes de la presencia de aves a partir de la pérdida del hábitat.

### **6.3. Importancia.**

El Ecuador, pese a ser uno de los países más pequeños de América del Sur compite en diversidad de especies con países varias veces más extensos como Brasil, Colombia y Perú. En las tres regiones continentales, Costa, Sierra y Amazonía, así como en la región insular de Galápagos, se han registrado alrededor de 1.640 especies de aves (Heinzel y Hall, 2000; Ridgely y Greenfield, 2006).

La mayor diversidad de aves en Ecuador se encuentra principalmente bajo los 1.000 y 1.300 m de altitud en las tierras bajas y piemontanas; así, los bosques siempre verdes de tierras bajas de la Amazonía y los bosques piemontanos de la Costa albergan, cada uno, alrededor del 30% de la avifauna del país (Sierra et al. 1999).

De acuerdo al último análisis global realizado por BirdLife International (2004), en el Ecuador existen 135 especies dentro de alguna categoría de amenaza (incluyendo a las especies casi amenazadas y con datos insuficientes).

La pérdida de biodiversidad es un tema de preocupación en todo el mundo, su causa principal se relaciona con la destrucción del hábitat, la cual ha disminuido la probabilidad de éxito de reproducción y la conducta alimentaria de las especies, esta es ocasionada por el cambio en el uso del suelo principalmente, por lo que es una de las amenazas más perjudiciales para la conservación debido a que la supervivencia de las poblaciones en paisajes fragmentados depende en gran medida de la integridad estructural y funcional del paisaje (Fahrig, 2003).

Dada las características de la riqueza de la avifauna presente en el sector, es necesario proponer medidas de manejo para la avifauna existente en la zona de estudio y conservar lo poco que aún queda en cuanto a diversidad de aves en la ciudad.

#### **6.4. Ubicación sectorial**

La propuesta estará ubicada espacialmente en el Valle del Gavilán de la ciudad de Manta. Este se encuentra al oeste de la ciudad, en una zona de gran expansión urbanística y comercial (Gráfico 19).



**Gráfico 19.** Ubicación geográfica - propuesta (Valle del Gavilán) 116.56 Ha.

**Fuente:** Elaborado por autor de tesis a partir de imagen satelital Google Earth.

## 6.5. Factibilidad

El análisis de viabilidad ecológica sirve para conocer el estado de salud actual de los objetos que el proyecto busca conservar hacia el futuro.

Por este motivo un paso clave es el análisis es la identificación de los atributos ecológicos de cada uno de los objetos de conservación, los mismos que son aquellos parámetros relacionados con la biología o ecología de los objetos que ayudarán a medir su integridad ecológica hacia el futuro y sobre los cuales se deben enfocar los esfuerzos de conservación. El objetivo general de este paso es asegurar la viabilidad ecológica de los objetos de conservación y la funcionalidad ecológica del paisaje y sus componentes.

Para el presente proyecto de conservación se planteó como principal componente la avifauna de la zona y el ecosistema de bosque seco.

Consecuentemente, la viabilidad del presente proyecto de conservación del Valle del Gavilán tiene como base la protección de la especie emblemática de la zona el Carancho (Caracara Cheriway).

#### **6.6. Descripción de la propuesta.**

Durante el proceso de elaboración del Plan se deben definir cinco líneas de acción para la construcción de una Estrategia.

##### **Gobernanza y manejo de sitios**

Se refiere a los mecanismos, sistemas y procesos para alcanzar acuerdos, toma de decisiones y acciones en los sitios críticos para la conservación de las aves del Valle del Gavilán.

Abarca la generación de espacios de participación, la construcción de acuerdos, normas y reglas para el manejo a escala del sitio. Se refiere a procesos colectivos formales e informales.

##### **Investigación y monitoreo**

La conservación efectiva de las poblaciones de aves depende en gran medida de la información científica que pueda obtenerse en el corto, medio y largo plazo.

El conocimiento sobre los aspectos ecológicos claves (distribución, tamaño y tendencia poblacional, alimentación, reproducción, movimientos) y la respuesta a las distintas amenazas que enfrentan, esta será la principal herramienta a cargo de los involucrados en el área en cuanto a la toma de decisiones.

### **Fortalecimiento de capacidades**

Desarrollo de capacitación, asistencia y acompañamiento técnico con base en las necesidades específicas de los actores clave e interesados directos en la conservación de las aves y sus hábitats, para cubrir brechas de capacidad y entrenamiento existentes en temas tales como evaluación de sitios, gobernanza, involucramiento de las comunidades, manejo de hábitat, monitoreo de especies, poblaciones y hábitats de las aves.

### **Participación de comunidades**

Para el éxito de todo plan de manejo se debe contar con la participación de la comunidad involucrada, en este sentido, es indispensable un programa de socialización del plan de conservación de la avifauna que habita en el remanente de bosque seco que aun queda en la zona. Es de vital importancia que estén presentes además de la comunidad directamente involucrada, miembros de las instituciones involucradas en la toma de decisiones.

### **Gestión de financiamiento**

Se refiere a los vínculos que se deben desarrollar y afianzar entre gobiernos, agencias estatales, ONGs, y comunidades en general.

Es necesario desarrollar una cooperación estrecha entre las instituciones gubernamentales competentes del área para el correcto manejo y desarrollo de actividades en pro de la conservación de la avifauna del Valle del Gavilán.

Siguiendo el procedimiento anteriormente descrito, se lograría el manejo efectivo del área propuesta.

De acuerdo al levantamiento de información realizado en la presente investigación se delimitó el área para ser objeto de conservación (Tabla 5).

Las coordenadas de dicha área son las siguientes:

**Tabla 5.**

*Coordenadas geográficas del área a intervenir en la propuesta.*

Coordenadas área Valle del Gavilán		
Punto	X	Y
1	527447,4143	9892749,206
2	527138,9646	9893832,05
3	526869,5568	9893948,245

4	526774,5439	9893747,105
5	526753,9495	9893667,925
6	526660,6808	9893653,334
7	526697,8624	9893239,294
8	526500,1904	9893199,658
9	526171,5033	9892871,769
10	526249,333	9892809,299
11	526165,2137	9892730,446
12	526478,8354	9892253,319
13	527447,4143	9892749,206

---

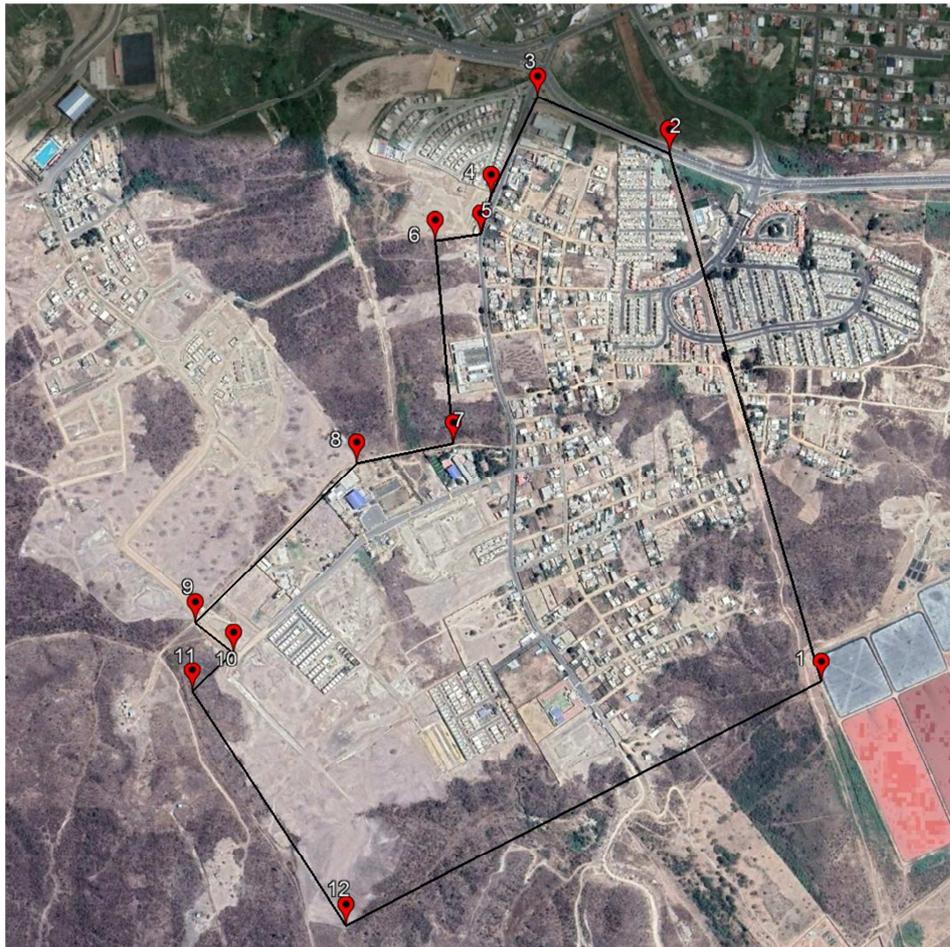
Nota: coordenadas geográficas expresadas en UTM.

El área espacial establecida en la propuesta es de 116.56 Ha. (Grafico 20)

### **6.7. Descripción de los beneficiarios**

De acuerdo con las proyecciones poblaciones que tiene la página oficial del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador (INEC) la población actual de la ciudad de Manta es aproximadamente de 259.052 (doscientas cincuenta y nueve mil cincuenta y dos) personas. En este caso se considera como beneficiarios directos e indirectos a toda la población de la ciudad. Esto debido a que la conservación de un ecosistema beneficia directamente a la población del oeste de la ciudad mientras que por efecto indirecto en el control de roedores menores se beneficiaría toda la ciudad ya que existiría un efecto “rebose” en el

crecimiento poblacional de las aves en el sector y consecuentemente en el control de lo antes mencionado.



**Gráfico 20.** Posicionamiento Geográfico del área espacial establecida en la propuesta.

**Fuente:** Elaborado por autor de tesis a partir de imagen satelital Google Earth.

#### **6.8. Administración.**

Según lo establecido en el marco legal, competencias institucionales y territoriales en cuanto a conservación de especies se refiere, si se logra implementar la conservación del remanente de bosque seco en el Valle del Gavilán, éste deberá ser administrado por el Ministerio del Ambiente en primer lugar y por competencia territorial al Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Manta.

#### **6.9. Financiamiento.**

Para el financiamiento de la presente propuesta en primer lugar deberá estar el Ministerio del Ambiente, por competencia territorial el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Manta y además buscar financiamiento en Organizaciones No Gubernamentales nacionales y/o extranjeras. Una de las principales actividades que se debería realizar y que más costos demandará es la investigación y monitoreo de las poblaciones de aves en la zona, además de la capacitación ambiental y socialización de la importancia de conservar el área no intervenida del Valle del Gavilán.

#### **6.10. Presupuesto.**

El presupuesto de seguimiento, control y monitoreo para la protección Valle del Gavilán será de 25,473 (veinticinco mil cuatrocientos setenta y tres) dólares anuales, en esto solo se incluye los honorarios e insumos de trabajo de dos

especialistas que vigilen que no se talle más el bosque, no se arroje basura en la zona y no haya cacería en la zona. Otro componente importante en el financiamiento de este plan es la generación de investigación científica de avifauna, sin embargo, esto estará dependiente del tipo de trabajo que se pretende realizar, por lo tanto y en razón de ello no se incluye ese rubro en el presente presupuesto.

#### **6.11. Evaluación**

La ejecución del seguimiento y evaluación del manejo del área del Valle del Gavilán la realizará el Ministerio del Ambiente en conjunto con el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Manta. Estas instituciones realizarían el seguimiento y evaluación como consideren conveniente de acuerdo a sus competencias, disponibilidad de recursos y procesos de cada institución.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acebedo, L. (2003). La expansión industrial y el urbanismo moderno. *Revista Bitácora Urbano Territorial*. Vol. 7: 88-100.
- AEMA (Agencia Europea de Medio Ambiente) (2008): *Expansión urbana descontrolada en Europa. Un desafío olvidado*, Edición española: Ministerio de Medio Ambiente. 56 pp.
- Agramonte, R. (1965). Ciudad y Política en la Sociología de Max Weber. *Revista Mexicana de Sociología*, Vol 27, No. 3: 803-839 pp.
- Aguiar, S., Camba, S., y Paruelo, J. (2017). Instrumentos económicos basados en mercados para la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en Latinoamérica: ¿Panacea o rueda cuadrada? *Ecología Austral* 27:146-161.
- Aguirre, Z., Kvist, L. y Sánchez, O. (2006). *Bosques secos en Ecuador y su diversidad*. La Paz: Universidad Mayor de San Andrés.
- Alguacil, J. (2000). Calidad de vida y modelo de ciudad, en *Boletín Calidad de vida urbana: variedad, cohesión y medio ambiente*, Madrid.
- Almandoz, A. (2008). Despegues sin madurez. Urbanización, industrialización y desarrollo en la Latinoamérica del siglo XX. *Revista Eure*, Vol. XXXIV, N° 102: 61-76 pp.

- Almendra, A. (2009). Expansión urbana, cambios de uso del suelo y transformaciones espaciales en la conurbación Concepción - Talcahuano - Análisis desde el año 1950 al 2006.
- Amaya, C. (2001). Etapas de crecimiento de Mérida – Venezuela: de la ciudad compacta a la urbe extendida, *Geográfica venezolana*, Vol. 42 (1) 2001: 11- 43.
- Arellano, B. y Roca, J. (2018). Áreas verdes e Isla de Calor Urbana. En: Libro de proceedings. XII Congreso Internacional Ciudad y Territorio Virtual. “Ciudades y Territorios Inteligentes”. Mendoza, 5-7 septiembre 2018. Barcelona: 417-432.
- Balmori, A. (2015). Eficacia de los Planes de Recuperación y Conservación de las aves amenazadas en España: Avanzando en un modelo transversal de conservación y gestión de la fauna amenazada. *Revista Ecosistemas*, 24(3): 61-77.
- Banco Mundial. (1991a). Libro de Consulta para Evaluación Ambiental. Volumen I: Políticas, Procedimientos y Problemas Intersectoriales. Trabajo Técnico Numero 139.
- Banco Mundial. (1991b). Libro de Consulta para Evaluación Ambiental. Volumen II: Lineamientos Sectoriales. Trabajo Técnico Número 140.

- Banco Mundial. (1991c). Libro de Consulta para Evaluación Ambiental. Volumen III: Lineamientos para Evaluación Ambiental de los Proyectos Energéticos e Industriales. Trabajo Técnico Número 154.
- Bellet, C. y Llop, J. (2000). Ciudades Intermedias, Urbanización y sostenibilidad. Lleida.
- Benabent, M. (2006). La ordenación territorial en España. Evolución de su práctica en el siglo XX. Sevilla, Universidad y Consejería de Ordenación del Territorio, 445 pp.
- Bibby, C., Burges, N. y Hili, D. (1993). Birds census techniques. Academic Press Limited. Second printing. London, Great Britain. 257 pp.
- BirdLife International. (2004). Important Bird Areas in Endemic Bird Areas: an example from the East Andes.
- Blomström, M. y B. Hettne. (1991). Development Theory in Transition. The Dependency Debate and Beyond: Third World Responses, Zed Books, Londres, 1984. Brooke, M. The Cambridge encyclopedia of ornithology. Cambridge: Cambridge University
- Bohórquez, J. (2013). Evaluación de la vulnerabilidad social ante amenazas naturales en Manzanillo (Colima). Un aporte de método. Investigaciones geográficas no. 81: 79-93.

- Bullock, S., Mooney, H. y Medina, E. (1995). *Seasonally dry tropical forests*. Cambridge: Cambridge University.
- Brooke, M. (1991). *The Cambridge encyclopedia of ornithology*. Cambridge: Cambridge University.
- Calderón, B. y García, J. (2018). La estructura de las ciudades españolas: un complejo entramado de relaciones entre permanencias y cambios, formas y usos. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 77: 283–314.
- Campanello, P., Von Below, J., Hilgert N., Cockle, K., Villagra, M., Di Francescantonio, D., García, D., Jaramillo, M., Guato, O. y Goldstein, G. (2019). ¿Es posible el uso sostenible del bosque en Misiones? Necesidades de manejo a diferentes escalas, investigación, intervenciones de alto impacto y más recursos económicos. *Ecología Austral* 29: 122-137.
- Caquimbo, S. y Devoto, C. (2010). Variables de sustentabilidad para la construcción de paisaje habitacional”. *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo*3 (6): 196-219.
- Carabias, J. (2019). Políticas económicas con sustentabilidad ambiental. *Economía UNAM* vol. 16, núm. 46.
- Cardoso, F. (1971). ¿Teoría de la dependencia o análisis de situaciones concretas de dependencia?”, *Revista Latinoamericana de Ciencia Política*, I.

- Castillo, B. (2012). Identificación y dinamización del Corredor de Endemismo Tumbesino, sector Bosque Petrificado de Puyango. Tesis de grado, UNL, Loja, Ecuador.
- Cerda, T. (2007). La expansión urbana discontinua analizada desde el enfoque de accesibilidad territorial aplicación a Santiago de Chile. Tesis de Master Oficial en Gestión y Valoración Urbana, Universidad Politécnica de Cataluña Departamento de Construcciones Arquitectónicas I Centro de Políticas del Suelo y Valoraciones Master oficial en Gestión y Valoración Urbana.
- Choay, F. (1991). En torno al urbanismo”. En: El urbanismo, utopías y realidades. Editorial Lumen. 106 pp.
- Chuvienco, E. (1995). Fundamentos de Teledetección Espacial. Segunda Edición. Ediciones Rialp S.A. Madrid.
- Dagnino, R., Thomas, H. y Davyt, A. (1996). El pensamiento en ciencia, tecnología y sociedad en Latinoamérica: una interpretación política de su trayectoria. *Redes*, 7(3): 13-51.
- Daily, G. (ed.). (1997). Introduction: What are ecosystem services. Island Press, Washington, D.C.

- Domínguez, M. (2009). Procesos recientes del acceso al agua potable en el México urbano: el caso de la Zona Conurbana de Mérida, Yucatán. *Invest. Geog*: 69.
- Doré, E. (2008). La marginalidad urbana en su contexto: modernización truncada y conductas de los marginales. *Sociológica*, número 67: 81-105.
- Dubbeling, M., Campbell, M., Hoekstra, F. y van Veenhuizen, R. (2010). “Construyendo ciudades resilientes”. *Agricultura Urbana* 22: 3-11.
- Eder, K. (1996). *The social Construction of Nature*. Londres: Sage Publication.
- Eschenhagen, M. (2006). “Las cumbres ambientales internacionales y la educación ambiental”. En: *Revista OASIS*, 12 (1): 39-76.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) (2007). *Conferencia Internacional sobre Reforma Agraria y Desarrollo Rural (CIRADR): resultados y seguimiento*. Roma, Italia. 12pp.
- FAO. (2015). *Nueva Carta Mundial de los Suelos, Año Internacional de los Suelos (39.º período de sesión, 2015)*
- Font, A. (2003): *Planeamiento urbanístico: de la controversia a la renovación*, Barcelona, 255pp.
- Fraume, N. (2007). *Diccionario ambiental*. Bogotá: ECOE EDICIONES.

- Fuentes, A. y Martínez, F. (2015). Indicaciones prácticas para la conservación mejoramiento y fertilización de los suelos. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
- Gaja, F. (2015). Urbanismo concesional, modernización, privatización y cambio de hegemonía en la acción urbana. *Revista Ciudades*, no. 18, vol. 1; Universidad de Valladolid, Instituto Universitario de Urbanística; Valladolid.
- García, M. (2014). Dilemas del ecosocialismo post-neoliberal y resistencia de los movimientos sociales frente al modelo neo-extractivista en Venezuela, *Revista Encuentros Latinoamericanos Montevideo*, Vol. VIII, nº 2: 3-47.
- Garfias, O. (2006). Metodología para la enseñanza del espacio arquitectónico. *Pharos*, 77-131.
- GEMA (Grupo de Exploraciones y Monitoreo Ambiental) (1998). El bosque seco tropical (Bs-T) en Colombia. Bogotá: Instituto Alexander von Humboldt.
- Gillespie, T. y Walter, H. (2001). Distribution of Bird Species Richness at a Regional Scale in Tropical Dry Forest of Central America. *Journal of Biogeography*. 28(5): 651-662.

- Gillespie, T., Grijalva, A. y Farris, C. (2000). Diversity, Composition, and Structure of Tropical Dry Forest in Central America. *Plant Ecology*, 147(1): 37-47.
- Gudynas, E. (2012). Estado compensador y nuevos extractivismos: las ambivalencias del progresismo suramericano. *Nueva Sociedad*, N°237, pp.126-146.
- Gutiérrez, J. y Urrego, G. (2012). Los sistemas de información geográfica y los planes de ordenamiento territorial en Colombia. *Perspectiva Geográfica*, 1(16): 247-266.
- Heinzel, H. y Hall, B. (2000). *Galápagos diary: a complete guide to the archipelago's birdlife*. Londres, Reino Unido: Christopher Helm.
- Hiernaux, D. (2007). Los imaginarios urbanos: de la teoría y los aterrizajes en los estudios urbanos. *Revista Eure* No 99.
- Homobono, J. (2000). Antropología urbana: itinerarios teóricos, tradiciones nacionales y ámbitos temáticos de exploración de lo urbano. *Zainak*, 19: 15-50.
- Huff, H., Bettinger, A, Ferguson, L., Brown, M. y Altman, B. (2000). A habitatbased point-count protocol for terrestrial birds, emphasizing

Washington and Oregon. Portland: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station.

Hurrell, J., Ulibarri, E., Puentes, J., Buet, F., Arenas, P. y Pochettino, M. (2011).

Leguminosas medicinales y alimenticias utilizadas en la conurbación Buenos Aires-La Plata, Argentina. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas* 10 (5): 443 – 455.

Inda, G. (2008). La sociología política de Émile Durkheim: la centralidad del problema del estado en sus reflexiones del período 1883-1885. *Andamios*, 4: 135-168.

INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, MX). (2014). Sistema de Información Geográfica (en línea). México DF, MX. Consultado el 5 ene. 2017. Disponible en <http://inegi.org.mx>

Iracheta, A. (1997). *Planeación y desarrollo: una visión del futuro*. Coedición entre la Facultad de Planeación Urbana y Regional (Fapur) de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), Gobierno del Estado de México, Plaza & Valdés Editores

Kay, C. (2006). André Gunder Frank (1929-2005): pionero de la teoría de la dependencia y mundialización. *Revista Mexicana de sociología*, 68(1): 181-190.

- Knowlton, J. y Graham, C. (2014). Species interactions are disrupted by hábitat degradation in the highly threatened Tumbesina region of Ecuador. *Ecological Applications*. 21(8): 2974-2986.
- Krebs, C. (1989). *Ecological methodology*. Harper- Collins. New York, USA. 337 pp.
- Kuri, E. (2013). Representaciones y significados en la relación espacio-sociedad: una reflexión teórica. *Sociológica*, 78: 69-98pp.
- Lahoz, E. (2010). Reflexiones medioambientales de la expansión urbana. *Cuadernos Geográficos*, núm. 46: 293-313.
- Lambin, Eric F., B.L.Turner, Helmut J. Geist, Samuel B. Agbola, Arild Angelsen, John W. Bruce, Oliver T. Coomes, Rodolfo Dirzo, Gunther Fischer, Carl Folke, P.S. George, Katherine Homewood, Jacques Imbernon, Rik Leemans, Xiubin Li, Emilio F. Moran, Michael Mortimore, P.S. Ramakrishnan, John F. Richards, Helle Skanes, Will Steffen, Glenn D. Stone, Uno Svedin, Tom A. Veldkamp, Coleen Vogel y, Jianchu Xu. (2001). The causes of land-use and land-cover change: moving beyond the myths. *Global Environmental Change* 11: 261–269.
- Lamy, B. (2006). Sociología urbana o sociología de lo urbano. *Estudios Demográficos y Urbanos*. Vol. 21: 211-225.

Lezama, J. (1993). Teoría social, espacio y ciudad, 2da. ed., El Colegio de México, Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano, México.

Lizarazo, I. y Alfonso, O. (2011). Aplicaciones de la agricultura de precisión en palma de aceite “*Elaeis Guineensis*” e híbrido O x G. Revista de Ingeniería no. 33: 124-130.

Llano, J. y Valencia, M. (2005). Hacia la generación de claves interpretativas para comprender la ciudad contemporánea. DU&P, Vol. II, No. 5, ISSN 0717-9758. Universidad Central de Chile, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Paisaje, FAUP. Centro de Estudios Arquitectónicos, Urbanísticos y del Paisaje, CEAUP.

Llop, J. (1999). Ciudades Intermedias y Urbanizaciones mundial. Lleida.  
Mancebo Quintana, S; Ortega Pérez, E; Valentín Criado, AC; Martín Ramos, B; Martín Fernández, L. 2008. Libro SIG: aprendiendo a manejar los SIG en la gestión ambiental. 1 ed. Madrid, ES. 109p.

Lloor, P., Bravo, D., y Cobacango, L. (2019). Asimetrías territoriales en el Ecuador: un enfoque desde el espacio rural. Revista ECA Sinergia. Vol. 10 N°1: 123-131.

- Luna, J. (2016). La insustentabilidad socioambiental de la producción del espacio urbano en el capitalismo específicamente neoliberal. *Revista de Geografía Espacios* Vol. 11: 89-109.
- Margalef, D. (1958). Information Theory in Ecology. *General Systematics*, 3: 36-71.
- Martínez, F., García, C., Gómez, L., Aguilar, Y., Martínez-Viera, R., Castellanos, N. y Mario, Riverol. (2017). Manejo sostenible de suelos en la agricultura cubana. *Agroecología* 12 (1): 25-38.
- Mendieta, R. (2014). Disparidades económicas territoriales en Ecuador: ¿convergencia o divergencia?. Tercera Edición. Foro Economía Ecuador. *Revista de Análisis Científica*. Quito, Ecuador.
- Mendoza, J. y Orozco, M. (2014). Análisis de la vulnerabilidad biofísica a los riesgos por inundación en la zona metropolitana de Toluca, México. *Luna Azul* no. 38: 86-104
- Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2016). Estrategia Nacional de Biodiversidad 2015-2030. Primera Edición. Quito-Ecuador.
- Montecelos, Y., Batista, D., Puebla, A. Zaldivar, N. y Batista, C. (2011). Diseño metodológico para la elaboración de mapas de peligrosidad por

inundaciones. *Geografía y Sistemas de Información Geográfica* 3(3): 32-45.

Moreno, S. (2010). Los resultados de los fondos metropolitanos de México. Publicación del Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública de la Cámara de Diputados. Documento de trabajo, núm. 87.

Moreno, C. (2008). La conurbación: rizoma urbano y hecho ambiental complejo, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. Ponencia presentada en el VII Seminario Nacional de Investigación Urbano Regional, Diversidad y desigualdad en los territorios contemporáneos, Medellín, Colombia.

Mostacedo, B. y Fredericksen, J. (2001). Regeneración y Silvicultura de Bosques Tropicales en Bolivia. Santa Cruz: El País

Naciones Unidas. (1996). Conferencia de las Naciones Unidas sobre los asentamientos humanos (hábitat II). Estambul, Turquía. 258pp.

Pearson, D. (1971). Vertical Stratification of Birds in a Tropical Dry Forest. *The Condor*. 73(1): 46-55.

Pennington, R. Prado, D. y Pendry, C. (2000). Neotropical seasonally dry forests and quaternary vegetation changes. *Journal of Biogeography*. 27: 261-273.

- Quijano, A. (1968). Dependencia, cambio social y urbanización en Latinoamérica. *Revista Mexicana de Sociología*. Vol. XXX, N° 3.
- Ralph, C., Sauer, J. y Droege, S. (1997) (ed.). *Monitoring bird populations by point counts*. (Rep. PSW-GTR-149). California, USA: Department of Agriculture & Pacific Southwest Research Station
- Ralph, C., Geupel, G., Pyle, P., Martin, T., DeSante, D. y Milá, B. (1996). *Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres*. (Rep. PSW-GTR-159). California, USA. Department of Agriculture & Pacific Southwest Research Station, Forest Service.
- Riddell, R. (2004). *Sustainable urban planning*. Blackwell Publishing: UK
- Ridgely, R. y Greenfield, P. (2006). *Aves del Ecuador: guía de campo*. Quito: Fundación de conservación Jocotoco y Academia de Ciencias Naturales de Fildadelfia.
- Rizo, M. (2006). George Simmel, Sociabilidad e Interacción: Aportes a la ciencia de la comunicación. *Cinta moebio* 27: 266-283.
- Rodríguez, M. (2007). Potencialidad de las técnicas SIG para la gestión medioambiental: aplicación al estudio de la erosión. *Revista electrónica de medioambiente* 3:76-89.

Rodríguez, O. (2002). La agenda del desarrollo (elementos para su discusión).  
Economía-Ensaio, Uberlândia. Vol. 16(2): 7-55

Rojas-Marín, C., Pérez-Gómez, U. y Fernández-Méndez, F. (2019). Dinámica espacio-temporal de los procesos de desertificación y revegetalización natural en el enclave seco de La Tatacoa, Colombia. Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía, 28(1): 134-151.

Salinas, L.; Arana, C. y Pulido, V. (2007). Diversidad, abundancia y conservación de aves en un agroecosistema del desierto de Ica, Perú. Revista peruana de biología 13(3): 155-167.

Salvo, A. y García C. (1993). Naturaleza urbanizada. Estudios sobre el verde en la ciudad, Universidad de Málaga.

Sánchez, J. (2001). Sistemas urbanos complejos acción y comunicación, Cuadernos de Investigación Urbanística, Madrid, España.

Sidicaro, R. (2010). La sociología de la política de Durkheim. Revista POSTData 15: 131-158.

Sierra, R., Campos, F. y Chamberlin, J. (1999). Áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad en el Ecuador continental. Un estudio basado en la diversidad de ecosistemas y su ornitofauna. Quito, Ecuador:

Ministerio del Ambiente, Proyecto INEFAN/GEF-BIRF, EcoCiencia y Wildlife Conservation Society.

Silveira, M. (2011). Urbanización latinoamericana y circuitos de la economía urbana. *Revista Geográfica de América Central Número Especial EGAL*, Costa Rica.

Sosa, S. (2006). Modernización, dependencia y sistema--mundo: los paradigmas del desarrollo latinoamericano y los desafíos del siglo XXI. *Relaciones Internacionales*. 87pp.

Spellerberg, I. (2005). *Monitoring ecological change*. Universidad de Cambridge, Cambridge, Inglaterra.

Thielen, D., Cevallos, J., Erazo, T., Zurita, I., Figueroa, J., Velásquez, G., Matute, N., Quintero, J. y Puche, M. (2016). Dinámica espacio-temporal de las precipitaciones durante el evento de El Niño 97/98 en la cuenca de Río Portoviejo, Manabí, costa ecuatoriana del Pacífico. *Revista de Climatología* 16:35-50.

Tironi, M. (2005). Del campo a la ciudad al campo (y de vuelta a la ciudad). *Revista Bifurcaciones* Núm. 2.

Torres, P. y Cruz, J. (2019). Procesos urbanos y sistemas socioecológicos. Trayectorias sustentables de la agricultura de chinampa en Ciudad de

México. Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales N.º 25: 168-189.

Turrén-Cruz, T., Benegas, L., Gutiérrez-Montes, I. y Brenes, C. (2019). Evaluación de la vulnerabilidad ante eventos climáticos extremos, en La Paz, Baja California Sur; México. CIENCIA Ergo-Sum, 26(1).

Ultramari, C. y Firmino, R. (2010). Urban beings or city dwellers? The complementary concepts of 'urban' and 'city'. City & Time 4(3):3.

Valenzuela, M. (2010). La planificación territorial de la región metropolitana de Madrid. Una asignatura pendiente. Cuadernos Geográficos vol. 2: 95-129

Van Schaik, C., Terborgh, J. y Wright, J. (1993). The Phenology of Tropical Forests: Adaptive Significance and Consequences for Primary Consumers. Annual Review of Ecology and Systematics. 24: 353-377

Vázquez, M., Freire, J. y Suárez, L. (2005). Biodiversidad en los bosques secos de la zona de Cerro Negro-Cazaderos, occidente de la provincia de Loja: un reporte de las evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas. Quito: EcoCiencia, MAE y Proyecto Bosque Seco.

Vitousek, P. et al. (1997). Human Domination of Earth's Ecosystems. Science. 277: 494-499.

Wachsmuth, D. (2013). Teoría urbana sin ciudadismo metodológico. *Urban* 6: 23-35.

Wilson, E. (1988). *Biodiversity*. Cambridge: Harvard University

Wirth, L. (2005) El urbanismo como modo de vida. *Revista Bifurcaciones* Núm. 2, Santiago de Chile.

Zorrilla, J. (1998) *Antología de Sociología Urbana*, en *Compilación de Mario Bassols, Roberto Donoso, Alejandra Massolo y Alejandro Méndez*. UNAM, México.

## **ANEXOS**

## ANEXO 1

Fotos de las aves identificadas durante el muestreo



**Carancho** (*Caracara Cheriway*)      *Fotografía: J. Meza*



**Carancho** avistado en grupo de caza      *Fotografía: J. Meza*



**Loro cabeza roja** (*Aratinga erythrogenys*) *Fotografía: J. Meza*



Avistamiento conjunto entre el Carancho y el Gallinazo Cabeza Negra en zona deforestada. *Fotografía: J. Meza*



Avistamiento conjunto entre el Carancho y la Garza Blanca durante el proceso de desalojo de la capa vegetal.

*Fotografía: J. Meza*

## ANEXO 2

### Entorno y actividades constructivas en el sector



Trabajos de excavación y desalojo de capa vegetal para la construcción de proyecto urbanístico



Apertura de vía que enlaza la trama urbana del Valle del Gavilán con la urbanización Manta Azul.



Remanente de cobertura vegetal del Valle del Gavilán

## ANEXO 3

### Colocación de puntos de conteo y su entorno



Vista general desde base del punto #1



Vista general desde base del punto #2



Vista general desde base del punto #3



Vista general desde base del punto #4



Vista general desde base del punto #4

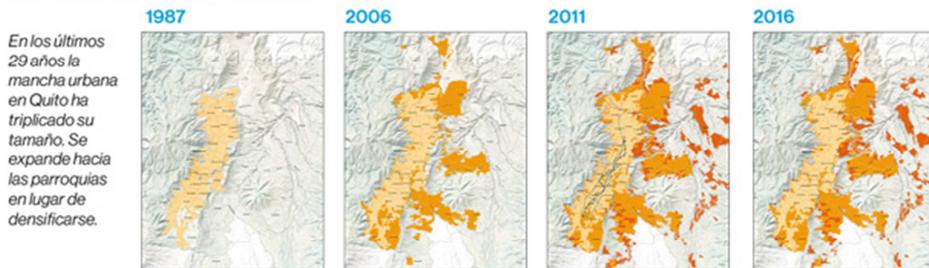


Colocación de puntos de conteo y equipos utilizados

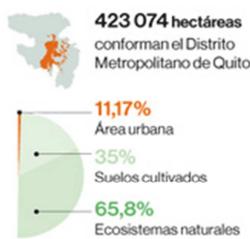
## ANEXO 4

Crecimiento poblacional y urbano de ciudades referenciales del Ecuador.

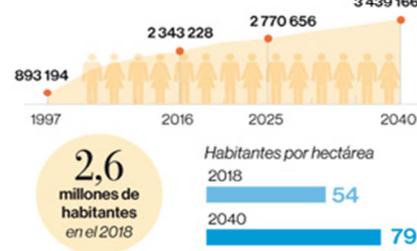
### Variación de la mancha urbana en la capital



### La urbe crece hacia las periferias



### Crecimiento poblacional en el DMQ



### En Quito



### Medios de traslado de los quiteños

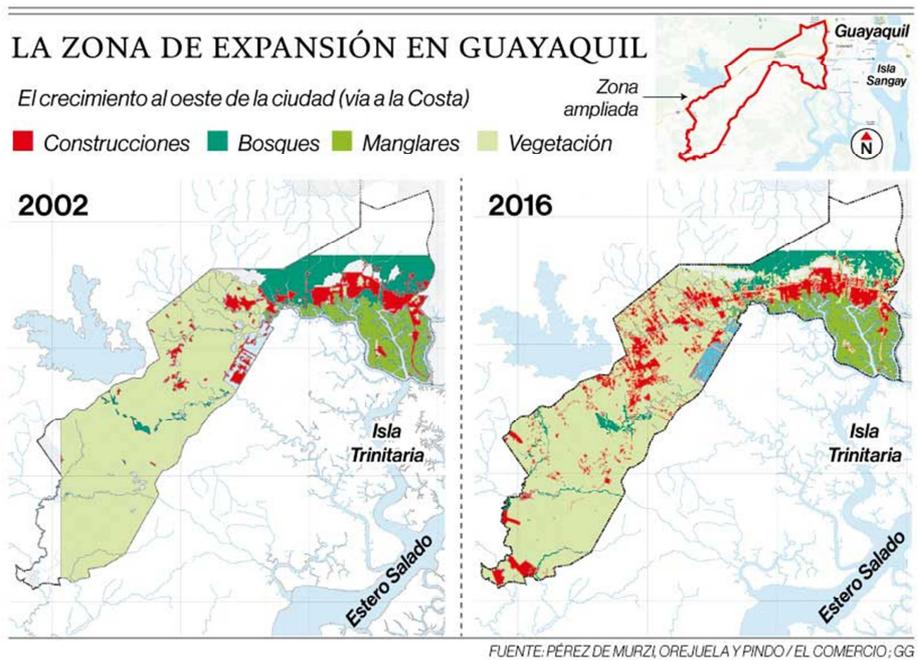


FUENTES: INECE INSTITUTO METROPOLITANO DE PLANIFICACIÓN URBANA / EL COMERCIO

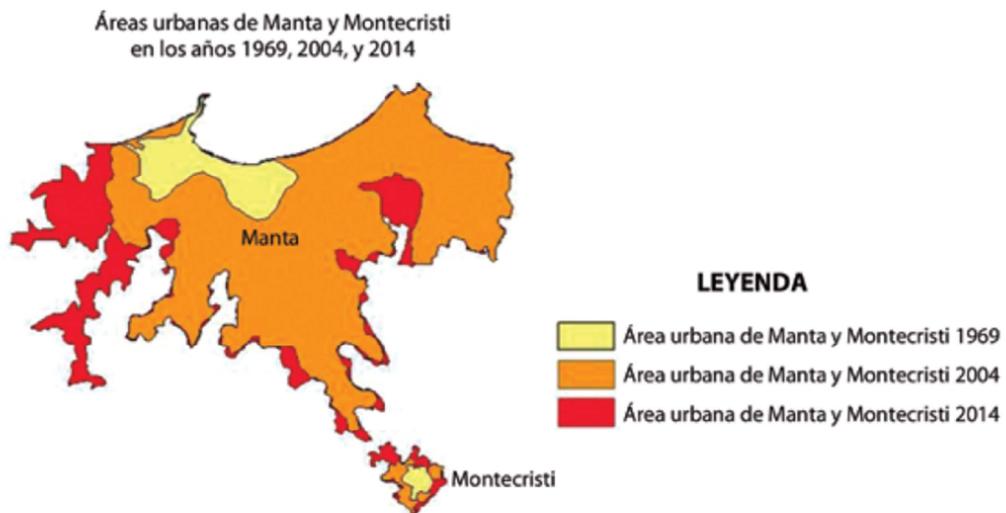
Radiografía del Crecimiento poblacional en el Distrito Metropolitano de Quito.



Expansión urbana en la ciudad de Guayaquil



Expansión urbana en la ciudad de Guayaquil



### Expansión urbana de las ciudades de Manta y Montecristi

**Fuente:** Argenis Montilla Pacheco PhD / Henry Antonio Pacheco PhD. *Estudio de la dinámica espacial del eje Manta – Montecristi.*

## ANEXO 5

### Presupuesto

<b>PRESUPUESTO AMBIENTAL</b>				
<b>“PLAN DE MANEJO DE LA AVIFAUNA DEL VALLE DEL GAVILAN DE LA CIUDAD DE MANTA”</b>				
Profesional	Dedicación Mensual	Ded. Total Meses	Tarifa	Subtotal
<b>Grupo Profesionales Consultoría ajuste del PAGA</b>				
Especialista Componente Físico	0,70	12	\$ 1.200	\$ 10.080
Especialista Ambiental Medio Biótico	0,70	12	\$ 1.200	\$ 10.080
Subtotal Profesionales				\$ 20.160
Factor Multiplicador				1,00
<b>Total Profesionales (A)</b>				<b>\$ 20.160</b>
<b>COSTOS DIRECTOS CONSULTORÍA</b>				
Global (insumos, equipos, traslados, transportes) (B)				\$ 1.800
Subtotal A+B				\$ 21.960
IVA 12%				<b>\$ 3.514</b>
<b>TOTAL CONSULTORÍA</b>				<b>\$ 25.473</b>

Presupuesto referencial para la ejecución del seguimiento, monitoreo y control del Plan de Manejo de la avifauna en el Valle del Gavilán.