



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
ESCUELA DE BIOLOGÍA**

**TESIS**

PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE BIÓLOGO

**DIVERSIDAD Y USO DE HÁBITAT DE AVES EN DIFERENTES  
GRADIENTES URBANOS EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL -  
ECUADOR**

AUTOR

**MARÍA LORENA ROJAS ALLIERI**

**Guayaquil - Ecuador**

**2014**

© **Derechos de Autor**

*María Lorena Rojas Allieri*

**DIRECTOR DEL TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN**

**CERTIFICA.**

Que el presente trabajo de investigación denominado “**Diversidad Y Uso De Hábitat De Aves En Diferentes Gradientes Urbanos En La Ciudad De Guayaquil - Ecuador**” realizado por la profesional en formación: **María Lorena Rojas Allieri**; cumple con los requisitos establecidos por las normas generales para la graduación en la Universidad de Guayaquil, tanto en el aspecto de forma como de contenido, por lo cual me permito autorizar su presentación para los fines pertinentes.

Blgo. Luis Arriaga Ochoa

**DIRECTOR DE TESIS**

Septiembre de 2014

**Universidad de Guayaquil**  
**Facultad de Ciencias Naturales**  
**Escuela de Biología**

CALIFICACIÓN QUE OTORGA EL TRIBUNAL QUE RECIBE LA  
SUSTENTACIÓN Y DEFENSA DEL TRABAJO INDIVIDUAL DE TITULACIÓN:

**TESIS**

**“Diversidad y Uso de Hábitat de Aves en Diferentes Gradientes Urbanos en la Ciudad de Guayaquil - Ecuador”**

**María Lorena Rojas Allieri**

PREVIO A OBTENER EL TÍTULO DE BIÓLOGA

**Miembros del tribunal**

**CALIFICACIÓN**

Número y Letras

Blga. Mónica Armas Soto MSc.  
PRESIDENTA DEL TRIBUNAL

.....

Blgo. Félix Man-Ging  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

.....

Blgo. Guillermo Baños Cruz MSc.  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

.....

SUSTENTACIÓN Y DEFENSA DEL TRABAJO INDIVIDUAL DE TITULACIÓN REALIZADA EN LA SALA DE MAESTRIA DE LA FACULTAD

FECHA: ..... - CERTIFICO

Abg. Jorge Solórzano Cabezas  
**SECRETARIO FACULTAD**

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco los consejos del Blgo. Félix Man-Ging, gracias a sus orientaciones y conocimientos compartidos principalmente de aves, y sus aportes necesarios para la realización de este trabajo, durante las etapas de maestro y amigo.

Al Blgo. Luis Arriaga Ochoa director de esta tesis, por sus comentarios al trabajo final y a las versiones anteriores del mismo.

A las personas que me apoyaron en lo aventurado del trabajo de campo: Byron Moreira, Nelson Ramírez Prado y José Alcivar, ayuda brindada durante la realización de este trabajo.

Al Blgo. Denis Alexander Mosquera por su interés en este trabajo y sobre todo por enseñarme a ver las aves con amor.

A todas las personas y especialmente a los amigos que me apoyaron durante la realización de este proyecto.

Y en definitiva a todas las aves que se dejaron identificar!!

## RESUMEN

En este estudio se estableció la diversidad y la preferencia de hábitat de las comunidades de aves, en 16 sitios de la Ciudad de Guayaquil, con diferentes gradientes de urbanización, con el fin de determinar si existe variabilidad de la diversidad y el uso de hábitat. Se contabilizaron e identificaron 2.828 individuos pertenecientes a 116 especies, 95 géneros, 36 familias y 18 ordenes. Las familias que presentaron el mayor número de especies fueron Tyrannidae (17 especies), Columbidae y Psittacidae (ocho). Las especies más abundantes fueron *Columba livia* (Paloma Doméstica), *Thraupis episcopus* (Tangara Azuleja) y *Columbina buckleyi* (Tortolita Ecuatoriana), todas especies que toleran áreas con antropización. El 41% del total de especies registradas, se encontraron en la zona Urbana y el 78% en la zona Periurbana. El Dosel fue el hábitat más ampliamente usado. Aunque existe una clara tendencia al uso del hábitat Espacio Abierto en el gradiente Urbano, y del hábitat Espacio Aéreo en el Periurbano. Las semillas fueron el recurso alimenticio más utilizado en el gradiente Urbano; mientras que el recurso insectos fue el más consumido en los gradientes Suburbano y Periurbano. Los resultados obtenidos en este trabajo demuestran que la riqueza de aves disminuye al aumentar el gradiente de urbanización. La mayor parte de las especies utilizan el hábitat de Dosel, pero para albergar mayor riqueza, son necesarios varios tipos de hábitats. Se puede notar que las especies que toleran áreas con mayor grado de antropización, son ampliamente distribuidas y sus abundancias son mayores en estas zonas.

**Palabras Claves:** Antropización, Comunidad de Aves, Disturbado, Dosel, Gradiente Urbano, Urbanización, Uso de recurso, Periurbano.

## ABSTRACT

This research establish the biological diversity and the habitat preference of the birds communities in 16 places which have different gradients of urbanization along Guayaquil City, the goal is to determinate the variability if the diversity and the habitat preference between the gradients, 2828 individuals were counted and identified, they are distributed in 116 species, 95 genera, 36 families and 18 orders. The more abundant families were Tyrannidae (17 species), Columbidae and Psittacidae (eight), the more abundant species were *Columba livia* (Rock Pigeon), *Thraupis episcopus* (Blue-gray Tanager) and *Columbina bukleyi* (Ecuadorian Ground Dove), all those anthropisation tolerant species. The 41% of all registered species were found in the Urban zone and the 78% in the Periurban. The Canopy was the widely used habitat. Even though there is an evident tendency to use the Open Area habitat in the Urban Gradient and the Air habitat in the Periurban, while the entire ecosystem was homogeny used in the Suburban. The seeds were the more used nutritional resource in the Urban Gradient, while the Insects resource in the Suburban and the Periurban. The results obtained in this research demonstrate that the bird richness decrease while the urbanization gradient increase. The most of the species use the Canopy habitat but to keep the richness it is necessary to preserve many types of habitats. It is evident that the species which tolerate strong anthropiset areas are widely distributed and their abundances are elevates in this zones.

**Keywords:** Anthropisation, Birds Communities, Disturbance, Canopy, Urban Gradient, Urbanization, Resource Use, Guayaquil Birds, Guayaquil Ornithology.

## ÍNDICE GENERAL

|  |    |
|--|----|
| <b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....                       | 1  |
| <b>2. ANTECEDENTES</b> .....                       | 5  |
| <b>3. HIPÓTESIS</b> .....                          | 10 |
| <b>4. OBJETIVOS</b> .....                          | 11 |
| 4.1. OBJETIVO GENERAL.....                         | 11 |
| 4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....                    | 11 |
| <b>5. METODOLOGÍA</b> .....                        | 12 |
| 5.1. ÁREA DE ESTUDIO.....                          | 12 |
| 5.2. SITIOS DE MUESTREO.....                       | 12 |
| <b>5.2.1 Gradientes de urbanización</b> .....      | 14 |
| 5.3. CENSO DE AVES.....                            | 14 |
| <b>5.3.1. Identificación de especies</b> .....     | 15 |
| 5.4. ABUNDANCIA RELATIVA.....                      | 16 |
| 5.5. DENSIDAD RELATIVA.....                        | 16 |
| 5.6. FRECUENCIA.....                               | 17 |
| 5.7. CARACTERIZACIÓN DE LAS ESPECIES.....          | 17 |
| <b>5.7.1. Gremio trófico</b> .....                 | 17 |
| <b>5.7.2. Evaluación del uso del Hábitat</b> ..... | 19 |
| <b>5.7 Recurso alimenticio</b> .....               | 19 |
| 5.8. LA REGIÓN TUMBECINA.....                      | 20 |
| 5.9. LISTA ROJA DE LA UICN.....                    | 21 |



|  |    |
|--|----|
| 5.10. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS.....                                     | 21 |
| <b>5.10.1. Análisis de clasificación clúster</b> .....               | 22 |
| 5.10.1.1. Tratamiento de la data.....                                | 22 |
| <b>5.10.2. Diversidad</b> .....                                      | 23 |
| <b>5.10.3. Índice de disimilitud de Bray Curtis (Sorensen)</b> ..... | 23 |
| 5.11. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS.....                                 | 24 |
| 5.12. TRATAMIENTO DE LA DATA.....                                    | 25 |
| <b>5.12.1. Diversidad</b> .....                                      | 25 |
| <b>5.12.2. Uso del Recurso Alimenticio</b> .....                     | 25 |
| <b>5.12.3. Preferencia de Hábitat</b> .....                          | 25 |
| <b>6 RESULTADOS</b> .....  | 26 |
| 6.1. DESCRIPCIÓN DEL ENSAMBLE.....                                   | 26 |
| <b>6.1.1. Riqueza y Abundancia relativa</b> .....                    | 26 |
| <b>6.1.2. Registros Raros</b> .....                                  | 26 |
| <b>6.1.3. Aves Endémicas de la Región Tumbecina</b> .....            | 27 |
| <b>6.1.4. Aves en Categoría de Amenaza (UICN)</b> .....              | 27 |
| <b>6.1.5. Frecuencia</b> .....                                       | 28 |
| <b>6.1.6. Gremio Trófico</b> .....                                   | 29 |
| <b>6.1.7. Uso del Recurso Alimenticio</b> .....                      | 30 |
| 6.2. DESCRIPCIÓN DE GRADIENTES.....                                  | 30 |
| <b>6.2.1. Riqueza</b> .....  | 30 |
| <b>6.2.2. Abundancia y Densidad relativas</b> .....                  | 31 |
| <b>6.2.3. Frecuencia</b> .....                                       | 32 |
| <b>6.2.4. Preferencia de Hábitat</b> .....                           | 32 |

|   |    |
|---|----|
| 6.2.5. Uso del Recurso Alimenticio.....                     | 34 |
| 6.2.6. Índice de Sorensen.....                              | 36 |
| 6.2.7. Índice de Diversidad H' de Shannon.....              | 36 |
| 6.3. DESCRIPCIÓN DE SITIOS DE MUESTREO.....                 | 37 |
| 6.3.1. Abundancia y Riqueza.....                            | 37 |
| 6.3.2. Análisis de Conglomerado (Cluster).....              | 38 |
| 6.3.3. Índice de Diversidad.....                            | 40 |
| 6.3.4. Índice de Disimilitud de Bray Curtis (Sorensen)..... | 41 |
| 6.4. CONTRASTE DE HIPÓTESIS.....                            | 42 |
| 6.4.1. Análisis de Varianza de Diversidad.....              | 42 |
| 6.4.2. Análisis de Varianza en Uso de Recursos.....         | 42 |
| 7. DISCUSIÓN.....   | 44 |
| 8. CONCLUSIONES.....  | 50 |
| 9. BIBLIOGRAFÍA.....  | 53 |
| 10. ANEXOS.....   | 57 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabla 1.</b> Sitios de muestreo seleccionados (parques, jardines, plazas y fragmentos de áreas naturales). ..... | 13 |
| <b>Tabla 2.</b> Especies de aves endémicas, encontradas durante el estudio.....                                     | 27 |
| <b>Tabla 3.</b> Especies de aves en alguna categoría de amenaza, encontradas durante el estudio. ....               | 27 |
| <b>Tabla 4.</b> Índice de Sorensen a lo largo de los gradientes urbanos. ....                                       | 36 |
| <b>Tabla 5.</b> Índice de diversidad $H'$ de Shannon en gradientes. ....  | 36 |
| <b>Tabla 6.</b> Índice de Sorensen, similaridad de las zonas de muestreo. ....                                      | 41 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 1.</b> Frecuencia y porcentaje de especies que lo integran, en los diferentes gradientes de urbanización. ....        | 28 |
| <b>Figura 2.</b> Gremios tróficos y porcentaje de especies que los integran, en los diferentes gradientes de urbanización. .... | 29 |
| <b>Figura 3.</b> Proporción de los Recursos utilizados en los gradientes de urbanización. ....                                  | 30 |
| <b>Figura 4.</b> Riqueza de ornitofauna en diferentes gradientes urbanos. ....  | 31 |
| <b>Figura 5.</b> Abundancia de los individuos observados y la estimación de los individuos por hectárea. ....                   | 31 |
| <b>Figura 6.</b> Frecuencia de las especies en los diferentes gradientes de urbanización. ....                                  | 32 |
| <b>Figura 7.</b> Proporción de especies, en diferentes tipos de hábitats en el gradiente urbano. ....                           | 33 |
| <b>Figura 8.</b> Proporción de especies, en diferentes tipos de hábitats en el gradiente suburbano. ....                        | 33 |
| <b>Figura 9.</b> Proporción de especies, en diferentes tipos de hábitats en el gradiente Periurbano. ....                       | 34 |
| <b>Figura 10.</b> Proporción del uso de recurso, en el gradiente Urbano. ....   | 34 |
| <b>Figura 11.</b> Proporción del uso de recurso, en el gradiente Suburbano. ....  | 35 |
| <b>Figura 12.</b> Proporción del uso de recurso, en el gradiente periurbano.....  | 35 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 13.</b> Abundancia y Riqueza presente en las 16 áreas verdes monitoreadas en tres diferentes gradientes urbanos en la ciudad de Guayaquil. .... | 37 |
| <b>Figura 14.</b> Dendrograma de clasificación de proporción de abundancia de especies en las 16 zonas de muestreo. ....                                  | 39 |
| <b>Figura 15.</b> Diversidad de $H'$ de Shannon para cada uno de las 16 zonas de muestreo. ....   | 40 |

## 1. INTRODUCCIÓN

El impacto de las actividades humanas sobre los sistemas ecológicos naturales queda bien demostrado por los cambios en los usos del suelo, derivados de la urbanización, cuyas consecuencias constituyen una seria amenaza a la conservación de la biodiversidad en todo el mundo (Mckinney, 2002). Los ecosistemas urbanos se caracterizan por presentar bajas proporciones de áreas verdes, sean estas artificiales o remanentes del paisaje original, que resultan de la fragmentación o completa eliminación de los hábitats naturales. Esto se traduce en una drástica modificación de las comunidades biológicas y disminución de la riqueza original (Cam *et al.*, 2000).

La fragmentación del ambiente llega a romper la variedad de microhábitats que antes se encontraban en el bosque, haciendo que algunos microhábitats permanezcan en un fragmento y otros desaparezcan. Las especies que necesitan un microhábitat específico pueden desaparecer en los fragmentos destruidos y las especies que requieren regularmente diferentes microhábitats, que debían estar presentes en diferentes fragmentos, pueden no ser capaces de llegar a ellos, debido a las barreras causadas por la fragmentación (Wilcove & Robinson, 1990).

La cantidad y diversidad de aves varía según el grado de antropización, generalmente las mayores densidades de aves urbanas se encuentran en áreas arboladas y con alto grado de influencia humana, pero presentan una baja diversidad; por lo contrario, la mayor diversidad se halla en lugares arbolados con poca influencia urbana, mientras que en las áreas abiertas es donde se

encuentra la menor cantidad de aves. Los factores que afectan la presencia de aves son el tamaño del área, cantidad y edad de los árboles, estado de la vegetación del suelo, presencia de cavidades para anidar y cuerpos de agua (Luniak, 1983). Sin embargo la urbanización favorece solo a unas pocas especies y perjudica a muchas otras, generando diferencias notorias en la composición de aves de ambientes urbanos, en relación con las del entorno natural (Chace & Walsh, 2004).

Las aves nativas prevalecen en áreas menos perturbadas, mientras que las aves introducidas predominan en las disturbadas (McKinney, 2002). Esto refleja que los gradientes de antropización en los ambientes nativos, llegan a determinar la diversidad de la avifauna. El proceso de urbanización causa que la diversidad y la riqueza original disminuyan (Garitano-Zavala & Gismondi, 2003) y solo algunas especies que soportan este tipo de impacto aumenten sus poblaciones, favoreciendo la dominancia de pocas especies.

Las aves urbanas se distribuyen por estratos en la vegetación según sus hábitos alimenticios. En general predominan especies con hábitos generalistas, de vegetación de borde y secundaria (Argel-de-Oliveira, 1995). Las zonas del suelo y de poca altura son usadas por aves granívoras y omnívoras, mientras que las zonas altas son usadas por insectívoros (Antikainen, 1992). Las aves insectívoras responden a las diferencias en estructura de la vegetación, siendo menos abundantes en los bosques con una menor disponibilidad de follaje en altura, mientras que las frugívoro-insectívoras responden a la composición florística del bosque, siendo menos abundantes en los sitios que presentan una

menor abundancia y riqueza de especies arbóreas productoras de frutos. Esto se debería a que la estructura y composición de la vegetación imponen restricciones a los comportamientos de forrajeo de las aves y tales restricciones permanecen válidas a las escalas de microhábitat, local y regional (Cueto, 1996).

El Ecuador con apenas 1,5% de la superficie de Sudamérica alberga más de 1.600 especies de aves concentradas en un territorio de 270.670 km<sup>2</sup>, posee el 18% (la 6<sup>ta</sup> parte) de las casi 9.700 aves reconocidas del mundo, más de la mitad de especies de aves de Sudamérica (ca. 3.300 sp.). Después de Colombia, Perú y Brasil, Ecuador ocupa el cuarto lugar en el mundo en riqueza de aves y entre los primeros en densidad de aves/km<sup>2</sup>. Es uno de los cinco países mega-diversos del planeta. (Mindó Cloudforest Foundation, 2006).

Guayaquil es la ciudad con mayor densidad de población en el Ecuador, con un estimado de 2'366.902 habitantes que ocupan un aproximado de 344,5 km<sup>2</sup> de superficie (<http://www.guayaquil.gov.ec/mi-guayaquil>). Hasta la actualidad no se ha encontrado información científica previamente publicada que trate sobre los efectos de la urbanización en la avifauna de la ciudad de Guayaquil.

Este trabajo determina el grado de afectación y de adaptación de las especies presentes dentro de la ciudad y genera información que podrá ser utilizada para el manejo de este grupo tan carismático. Es un estudio de comunidad, en diferentes puntos a lo largo de gradientes de urbanización, que revela patrones en las comunidades de aves en la ciudad de Guayaquil de manera rápida y efectiva, con un presupuesto no muy elevado; debido a que es un estudio a



corto plazo planteado para documentar la presencia o ausencia de especies, con respecto al grado de antropización de la ciudad de Guayaquil.

En el estudio se genera una base, previamente inexistente y tan necesaria para realizar trabajos a largo plazo, sobre las aves presentes en ecosistemas perturbados; gracias a la información recolectada en los diferentes puntos, el presente trabajo sugiere que los gradientes pueden afectar a las aves de manera diferente y señala que especies son más sensibles a la urbanización. Las poblaciones de especies sensibles son estudiadas como un indicador del ambiente a lo largo del gradiente de donde difieren en demografía y densidad.

La diversidad de aves se utiliza para determinar si el ecosistema es saludable y está equilibrado ecológicamente. Las aves conforman un grupo focal de interés para la ciudad en temas tales como control biológico de plagas, algunas son excelentes dispersores de semillas y polinizadoras, permitiendo el éxito reproductivo de muchas plantas, las aves también son vectores de enfermedades y pueden ocasionar problemas de sanidad urbana (Del Pino, 2014), ciertas aves controlan poblaciones de roedores y otras eliminan animales muertos, también son usadas en cuestiones de manejo como el aviturismo, o para la conservación de especies endémicas (Mindo Cloudforest Foundation. 2006), unas pueden llegar a ser indicadores medioambientales, la avifauna también llega a ser usada como patrimonio de la ciudad, en el caso de las especies emblemáticas y en educación ambiental, entre otras.

## 2. ANTECEDENTES

Según González (1999), la presencia y tamaño de los fragmentos de vegetación de las ciudades, pueden afectar la riqueza de la avifauna, al igual que factores internos de las áreas verdes (superficie, su estructura y diversidad), factores externos asociados al nivel de perturbación humana (flujo vehicular y peatonal) y la heterogeneidad espacial del paisaje colindante a la matriz urbana.

Daniels & Kirkpatrick (2006), elaboraron un estudio en los suburbios de la ciudad de Hobart, Tasmania (Australia), logrando documentar a 40 especies de aves que se registraron en 214 jardines, incluyendo seis especies endémicas y seis especies no nativas. La variación de las características del jardín afecta la naturaleza de las comunidades de aves, las respuestas fueron influidas principalmente por la presencia de árboles y arbustos, y en menor medida por las características a escala de paisaje, tales como la distancia a otras parcelas de vegetación nativa.

Jokimäki (1999) y Fernández-Juricic (2000), mencionan que los métodos empleados en ecología urbana reconocen dos enfoques principales. El primero considera hábitat nativos (fragmentos) dentro de la ciudad para cuantificar y describir su biodiversidad, según la teoría biogeográfica de islas, principalmente en parques urbanos que difieren en tamaño o edad. El segundo enfoque estudia los gradientes de urbanización, desde el centro de la ciudad hacia la periferia urbana, suburbana y natural. Muñoz *et al.* (2007), comenta que este enfoque tiene una perspectiva más completa, efectiva y tiene la ventaja de evaluar

la dinámica de las comunidades naturales bajo presión antrópica y contribuye al establecimiento de medidas para la conservación.

Lancaster & Rees (1979), realizaron en Canadá un estudio y obtuvieron que la diversidad, equidad y número de especies se incrementaban con la diversidad de la altura del follaje y la vegetación total, de la misma manera que en los hábitats naturales. La diversidad de aves se relacionó inversamente con el incremento de diversidad de hábitat aportados por elementos de las construcciones humanas. El alimento provisto por el hombre tuvo mayor efecto en la densidad y la distribución de las aves. Los ambientes altamente urbanizados, que lleguen a proveer hábitat y alimento a las aves, sólo favorecen a las especies de aves que anidan en cavidades, granívoras que se alimentan en el suelo o a las omnívoras.

Zerda & Rodríguez (1986), sostienen que los estudios realizados en Colombia demuestran que los registros de riqueza y diversidad de aves urbanas son relativamente altos y asociados a grandes áreas verdes con presencia de vegetación nativa, oferta de recursos alimentarios abundantes y refugios para la actividad reproductiva. Mientras que Rivera (2006), indica que aún las manchas de bosque, establecidas por regeneración natural a partir de situaciones degradadas, contribuyen significativamente a la conservación de la biodiversidad en la vecindad inmediata de centros urbanos y pueden constituirse, además, en valiosos elementos para la educación ambiental.

Juri & Chani (2005), estudiaron las comunidades de aves en un gradiente urbano de la provincia de Tucumán-Argentina y se totalizaron 711 transectos en

tres urbanizaciones durante dos años. Encontrándose un total de 79 especies en todo el gradiente. Se observaron fuertes diferencias entre las urbanizaciones estudiadas, el sitio de mayor riqueza es el barrio residencial con vegetación más abundante, en el barrio con menor vegetación la riqueza disminuye considerablemente así como también la importancia relativa de las especies exóticas, sobre todo *Passer domesticus* aumenta. En cuanto a las zonas con muy poca vegetación y concentración de edificios altos es abundante la presencia de especies exóticas y aquellas que explotan el estrato más alto.

En la ciudad de Sangolquí, Pichincha-Ecuador, Jácome (2012), realizó un estudio para determinar la riqueza, diversidad y abundancia relativa de las aves en 11 parques urbanos desde el 19 de enero al 5 de febrero del 2010. Se midió la superficie, cobertura vegetal, diversidad de árboles y arbustos de los parques y la riqueza, diversidad y abundancia relativa de las aves. Se encontró un total de 19 especies de aves en los 11 parques, de éstas, una especie es introducida, la Paloma Doméstica. Existen dos factores que impiden un incremento en la riqueza y diversidad de las aves en los parques que son la limitada existencia de un estrato de vegetación arbustiva y la baja proporción de especies vegetales.

Ágreda (2010), realizó un levantamiento avifaunístico en el Área Nacional de Recreación Isla Santay. Durante tres días recorrieron senderos y caminos existentes en cuatro distintas áreas y realizaron dos conteos en bote. Se registraron 91 especies, mediante observación directa. Las familias con el mayor número de especies fueron Ardeidae con ocho especies, Accipitridae con cinco

especies, Columbidae con cinco especies, Psittacidae con cuatro especies, Tyrannidae con 11 especies, Emberizidae con cinco especies, e Icteridae con cinco especies y Cuculidae con cuatro especies. El resto de las familias estuvieron representadas por una o dos especies. Algunas especies reconocidas en estudios previos, como *Tyto alba* (Lechuza de Campanario) y *Brotogeris pyrrhoptera* (Perico Cachetigís), posiblemente se encuentran desplazadas. En el primer caso, por no existir condiciones de hábitat y en el segundo caso quizás por la presencia de especies invasivas, tal como es el caso de *Brotogeris versicolurus* (Perico Aliblanco) introducido en Guayaquil en esta última década. Dentro de las aves acuáticas se registraron dos especies abundantes que anidan en el Área Nacional, una de ellas es *Nyctanassa violacea* (Garza Nocturna Coroniamarilla), y *Ardea cocoi* (Garzón Cocoi).

El libro, Aves del Bosque Protector Cerro Paraíso de la autoría de Félix (2014) actualmente consta con 109 especies de aves registradas, pertenecientes a 38 Familias, incluyendo algunas típicas del bosque seco, otras de amplia distribución y otras de la zona de manglar. Se identificaron 24 especies endémicas de la región tumbesina según Ridgely y Greenfield (2006), tales como el *Rhodospingus cruentus* (Pinzón Ventricarmesí), *Carduelis siemiradzkii* (Jilguero Azafranado) y *Sakesphorus bernardi* (Batará Collarejo), ente otros. Se han observado cinco especies de aves rapaces: *Parabuteo unicinctus* (Gavilán Alicastaño), *Rostrhamus sociabilis* (Elanio Caracolero), *Leucopternis occidentalis* (Gavilán Dorsigrís), *Buteo nitidus* (Gavilán Gris), y *Herpetotheres cachinnas* (Halcón Reidor). Es frecuente observar el *Brotogeris versicolurus*, una especie introducida originaria de la región amazónica de Brasil, que parece haberse

adaptado a las condiciones locales. En el manglar dentro de la Base San Eduardo se pueden observar varias especies de garzas, *Eudocimus albus* (Ibis Blanco), *Quiscalus mexicanus* (Clarinero Colilargo), entre otras.

Durante la ejecución de los estudios ambientales para la elaboración del Plan de Manejo del Bosque Protector Salado Norte, realizado por Zambrano (2006) se registraron 40 especies de aves. No todas estas aves son residentes permanentes del Bosque Protector, algunas la emplean como sitio de paso hacia otras zonas. Parte de las especies mencionadas son propias o más comunes en otros hábitats cercanos, como los bosques secundarios de las proximidades (El Paraíso) y las zonas de manglar hacia el Oeste de Guayaquil. Comprobaron que las aves prefieren las áreas localizadas al Sur del proyecto, en el ramal del estero que separa las ciudadelas Kennedy Norte de Cdla. Las Garzas, donde la vegetación es más densa. Es muy común la presencia de *Dives warszewiczi* (Negro Matorralero), *Columbina buckleyi* (Palomita Tierrera) y *Crotophaga sulcirostris* (Garrapatero Piquiestriado) en áreas abiertas del bosque cultivado. Al Norte del BPESN la presencia de las aves disminuye de manera apreciable. En el caso específico de las garzas blancas (*Ardea alba* y *Egretta thula*), se observaron que éstas forman grupos de hasta 50 individuos en diversos puntos a lo largo de las orillas del Estero. Aparentemente se agrupan cuando estas aves se alimentan de peces de familia Poeciliidae.

### **3. HIPÓTESIS**

Existe variabilidad significativa de la diversidad y el uso de hábitat de aves en los diferentes gradientes de urbanización en la Ciudad de Guayaquil, Ecuador.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar la diversidad, abundancia relativa, y preferencias de hábitats de la avifauna en diferentes gradientes de urbanización y evidenciar la adaptación de la avifauna por la urbanización de la Ciudad de Guayaquil, mediante estudios realizados durante los meses de Octubre 2013 a Febrero 2014.

### **4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar los parámetros diversidad, densidad relativa y abundancia de las aves, en los diferentes gradientes urbanos.
- Definir la preferencia de hábitat y uso del recurso alimenticio por parte de la avifauna a lo largo de los gradientes de urbanización.
- Conocer la similaridad entre los sitios de muestreo utilizando el índice de Bray Curtis.
- Elaborar una guía fotográfica de las aves urbanas más frecuentes de observar de la Ciudad de Guayaquil, así como los sitios o parques donde es posible su observación.



## **5. METODOLOGÍA**

















### **5.1. ÁREA DE ESTUDIO**

Santiago de Guayaquil, es la ciudad más poblada de la República del Ecuador; es un importante centro industrial y comercial con influencia a nivel regional y nacional. Localizada en la Región Litoral de Ecuador, la ciudad consta de 16 parroquias urbanas y cinco rurales. Según el censo de Población y VI de la vivienda del Ecuador (2010) indica que tiene 2'350.915 habitantes, los que ocupan un aproximado de 344,5 km<sup>2</sup> de superficie. El área metropolitana de Guayaquil está compuesta por 316,42 km<sup>2</sup>, que representa el 91,9%; del área territorial de la ciudad; y 28,08 km<sup>2</sup>, equivalente al 8,1%; para cuerpos de agua como ríos y esteros (<http://www.guayaquil.gov.ec/mi-guayaquil>).

### **5.2. SITIOS DE MUESTREO**

Durante cinco meses desde Octubre 2013 hasta Febrero 2014, se visitaron un total de 16 sitios, distribuidos en tres gradientes de urbanización, Urbano, Suburbano y Periurbano, con una superficie entre 8.153m<sup>2</sup> y 1'198.614m<sup>2</sup>. Las categorías Urbano y Suburbano están compuestas por parques urbanos, plazas y un campus de universidad. Las áreas Periurbanas están conformadas por fragmentos de áreas verdes naturales (Bosques). La clasificación se realizó según el tipo de construcción existente en cada uno de los sitios de muestreo. Se seleccionó una muestra representativa tomando al menos el 5% del área total de las zonas comprometidas en el estudio. Todos los sitios se encontraron en los registros de la Municipalidad de Guayaquil (Tabla 1).

**Tabla 1.** Sitios de muestreo seleccionados (parques, jardines, plazas y fragmentos de áreas naturales), se muestra el Código de cada sitio con el área y sus coordenadas respectivas.

| CÓD.         | NOMBRE                         | IMÁGEN  | ÁREA (m <sup>2</sup> ) | LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA |               |
|--------------|--------------------------------|---|------------------------|-------------------------|---------------|
| <b>JB</b>    | Jardín Botánico                |    | 50.000                 | 2° 4'48.35"S            | 79°54'34.59"O |
| <b>PSams</b> | Parque Samanes                 |    | 105.707                | 2° 6'13.19"S            | 79°54'25.56"O |
| <b>CCNN</b>  | Facultad de C.C.N.N.           |    | 172.649                | 2° 8'56.75"S            | 79°54'54.36"O |
| <b>BPS</b>   | Bosque Palo Santo              |    | 28.116                 | 2° 9'29.21"S            | 79°54'30.97"O |
| <b>PAN</b>   | Parque Antonio Neumane         |    | 10.067                 | 2° 9'32.78"S            | 79°53'38.52"O |
| <b>PP</b>    | Parque del Periodista          |   | 19.926                 | 2°10'32.35"S            | 79°53'54.19"O |
| <b>PJ</b>    | Parque Jerusalén               |  | 9.695                  | 2°10'35.09"S            | 79°54'17.90"O |
| <b>CP</b>    | Cerro Paraíso                  |  | 1'198.614              | 2°10'40.71"S            | 79°54'50.42"O |
| <b>PLS</b>   | Parque Lineal del Salado       |  | 43.121                 | 2°10'47.71"S            | 79°54'9.42"O  |
| <b>PRBM</b>  | Plaza Rodolfo Baquerizo Moreno |  | 19.866                 | 2°11'10.20"S            | 79°53'49.70"O |
| <b>CC</b>    | Cerro del Carmen               |  | 181.104                | 2°10'54.84"S            | 79°53'9.14"O  |
| <b>M2000</b> | Malecón 2000                   |  | 20.210                 | 2°11'16.82"S            | 79°52'38.52"O |
| <b>PC</b>    | Parque Centenario              |  | 29.613                 | 2°11'25.56"S            | 79°53'13.57"O |
| <b>PS</b>    | Parque Seminario               |  | 8.153                  | 2°11'42.11"S            | 79°53'0.75"O  |
| <b>PF</b>    | Parque Forestal                |  | 113.424                | 2°12'41.10"S            | 79°53'43.01"O |
| <b>PUN</b>   | Parque de Urdesa Norte         |  | 2182                   | 2° 9'34.50"S            | 79°54'12.46"O |

### 5.2.1 Gradientes de urbanización

Se ha clasificado a los sitios de muestreo en tres diferentes gradientes que se describen a continuación:

- *El gradiente urbano:* Son áreas donde la mayoría del terreno está cubierta por edificios, la densidad de construcción es alta y muchos edificios son para el comercio, servicio o industria, las casas unifamiliares son raras y por lo general con pequeños jardines o espacio de césped.
- *El gradiente suburbano:* Son áreas que se caracterizan por presentar moderada a alta densidad de vivienda. Los edificios que se encuentran son de uno o dos pisos (Lancaster & Rees, 1979).
- *El gradiente periurbano:* Para esta categoría se tomaron en cuenta a los fragmentos de áreas verdes naturales (remanentes de bosques), que si bien se encuentran dentro de la ciudad, no se emplean aún para el desarrollo urbano, y su acceso se vuelve un poco limitado.

### 5.3. CENSO DE AVES

En cada uno de los 16 sitios de estudio, se realizaron siete censos de aves, mediante el método de transecto. En las áreas verdes se realizaron transectos de 20 minutos, aproximadamente 250 m lineales, registrando las aves hasta 15 m a cada lado, caminando según la topografía del terreno y las características de construcción. Se efectuaron los monitoreos en cada área verde con un in-

tervalo de tres días, con el fin de obtener los valores de riqueza específica y abundancia relativa de cada especie con mayor precisión.

En consecuencia en el gradiente urbano se realizaron un total de 21 muestreos en tres parques (PC, PS, M2000), En el gradiente suburbano un total de 63 visitas en nueve áreas (CCNN, PJ, PP, PLS, PRBM, PF, PSams, PAN, PUN) y en el periurbano se cumplieron 28 muestreos en cuatro zonas (BPL, JB, CP, CC).

En cada uno de los parques o unidades de estudio se realizaron, cinco conteos en la mañana entre las 07:00 h - 09:00 h y dos en la tarde entre las 16:00 h - 18:00 h momentos de máxima actividad de las aves. En cada censo se registró la presencia de las diferentes especies de aves vistas u oídas, sin incluir a las aves que sólo pasaban volando sin alimentarse, por encima del área de muestreo.

### **5.3.1. Identificación de especies**

Para la identificación de la especies se utilizó la guía de campo Aves del Ecuador de Ridgely & Greenfield (2006), con ayuda de binoculares 8x 42mm marca Opticron, modelo Discovery PC y una cámara fotográfica marca Sony modelo Cyber-shot DSC H50. Los cantos fueron analizados y comparados con grabaciones de [www.xeno-canto.org](http://www.xeno-canto.org).

#### 5.4. ABUNDANCIA RELATIVA

Además de tomar en cuenta el número total de individuos en cada uno de los gradientes, se realizó un cálculo porcentual para reducir el impacto de la variedad del número de tratamientos del estudio. La abundancia relativa se define como la suma de los individuos en los sitios de muestreo dividido para el número de tratamientos por gradiente, es decir el total de individuos de cada gradiente dividido para el número de sitios de cada uno de los mismos.

$$A_{Relativa} = \frac{A_1 + A_2 + A_3 \dots}{X_{Tratamientos}}$$

#### 5.5. DENSIDAD RELATIVA

La densidad relativa corresponde a un cálculo realizado con el total de la abundancia en cada sitio de muestreo dividido para el área cubierta por el transecto individual. Para encontrar el área de cada sitio de muestreo se multiplicó la longitud del transecto en metros, por 30 lo cual representa la distancia efectiva en la cual el observador reconoce las especies en un área de muestreo. Luego de obtener este resultado se realizó la conversión a hectáreas para proceder a las comparaciones respectivas.

##### Área estudiada en hectáreas

$$A_r \text{ m}^2 = \text{Longitud}_{\text{transecto}} \times 30\text{m}$$

$$A_r \text{ hectáreas} = (A_r \text{ m}^2 \div 10.000)$$

##### Densidad relativa de individuos por hectárea

$$D_r = \text{Número}_{\text{individuos totales}} \div A_r \text{ hectáreas}$$

## 5.6. FRECUENCIA

Se calcularon los datos de frecuencia, según la fórmula  $F = n/N$ , donde  $n$ = número de jornadas en las cuales se observa cada especie y  $N$ = número total de jornadas de observación. Las especies observadas entre 100% - 70% se las consideró como Muy Comunes, 69.9% - 30% como Comunes, 29.9% - 10% como Poco Comunes y menores a 9.9% como Raras.

## 5.7. CARACTERIZACIÓN DE LAS ESPECIES

Para cada especie detectada se registró, número de individuos, hábitat, sustrato, actividad alimentaria, técnica de forrajeo, el alimento, de ser posible sexo del ave y estado reproductivo. Se estimó la altura aproximada a la cual tuvo lugar cada actividad.

### 5.7.1. Gremio trófico

Se agruparán las especies según las principales características de su dieta principal, en trece grupos tróficos (GT) excluyentes entre sí:

- F: Frugívoro, se alimentan de la pulpa y no de las semillas.
- N: Nectarívoro, son consumidores de néctar de las flores.
- G: Granívoro, se alimentan fundamentalmente de semillas.
- C: Carroñero, se alimentan de animales en estado de descomposición.
- CP: Cazadoras, de pequeños mamíferos, aves, reptiles y artrópodos.
- IV: Insectívoro al vuelo, se alimentan mientras vuelan de insectos.
- IP: Insectívoro desde percha, capturan su alimento en el aire y vuelven a su posadero.

- IBF: Insectívoro buscador en follaje.
- IN: Insectívoro nocturno.
- IS: Insectívoro en suelo.
- IT: Insectívoro en tronco.
- P: Piscívoro, se alimentan de peces.
- O: Omnívoro, especies de régimen mixto que se alimentan de insectos y otros artrópodos, de frutos y de semillas, en proporciones muy similares (Stiles & Rosselli, 1998).

Los grupos tróficos se los determinaron con base en la recopilación de los datos de Técnica de Forrajeo, utilización de grupos de Alimentos y de la Actividad alimentaria realizada durante las observaciones de campo y con observaciones directas de las especies mientras se alimentan a lo largo de todo el periodo de muestreo, además de datos bibliográficos que se tomaron en cuenta.

Se estableció la asignación de gremio trófico, considerando la proporción de utilización de grupos de dieta, la proporción de uso de la técnica y la altura del forrajeo por especie, se seguirá la propuesta de Stiles & Rosselli (1998), con algunas variantes. Se estableció para cada especie el porcentaje de veces que se observa consumiendo cada tipo de alimento; luego se sumaron los valores por cada tipo de recurso, encontrando el número de especies que lo usan de acuerdo con la proporción en que fue utilizado.

### 5.7.2. Evaluación del uso del Hábitat

Los hábitats fueron definidos de la siguiente manera: Dosel arbóreo, Arbustos, Hierba, Espacio abierto, Espacio aéreo y Cuerpos de agua, y se trabajaron con los datos obtenidos en porcentaje de uso. De la data original se extrajo el hábitat más común utilizado por la especie y se elaboró el cuadro de uso de hábitat por unidad de muestreo. Los datos fueron anotados durante las salidas.

- *Dosel*: El estrato más alto de la vegetación, encima de los 2m y cubierto de follaje.
- *Arbustos*: Vegetación inferior a los 2m, y superior a los 0.50m de abundante cobertura.
- *Hierba*: Vegetación herbácea, constituida en su mayoría por pasto.
- *Espacio abierto*: Superficie del suelo en su mayoría compuesta por tierra, piedra o baldosa.
- *Cuerpos de agua*: En orillas de ríos, esteros y lagunas.
- *Espacio aéreo*: Aves que vuelan sin posarse, alimentándose en el aire o se ubican en la parte alta del área (González, O. 2004).

### 5.7.3. Recurso alimenticio

El uso del recurso alimenticio disponible fue establecido utilizando el valor total de los registros, posteriormente se contabilizó el número de registros obtenidos de individuos realizando actividad alimenticia y se elaboró una tabla de proporciones por sitio de observación, gradiente de urbanización y finalmente por el área total de estudio. Los diferentes recursos alimenticios que fueron contabilizados son los siguientes: Insectos, Frutos, Semillas, Néctar, Peces, Reptiles y Aves.



## 5.8. LA REGIÓN TUMBECINA

La Región de Endemismo Tumbecina es una de las cuatro zonas de endemismo en aves más importante del planeta. Esta EBA (Áreas de endemismo para las aves) se encuentra en el oeste de Ecuador y el noroeste de Perú. Se centra principalmente en El Oro y Azuay en el suroeste de Ecuador, y los departamentos de Tumbes y Piura en el noroeste de Perú, extendiéndose hacia el norte en parches a lo largo de la costa de Ecuador, en Guayas, Los Ríos (BirdLife International, 2014). En esta zona existen cerca de 800 especies de aves (el 8% de todas las especies a nivel mundial) y 59 especies de aves endémicas. De las especies de aves exclusivas de la región, quince están amenazadas y su territorio está restringido a menos del 5% de su hábitat original. Así también, el 5% de las aves endémicas y el 17,5% de las subespecies de la región solo se encuentran en el bosque seco (BirdLife International, 2005). El resultado de la búsqueda de diversidad de tipos de vegetación es una avifauna endémica especializada y distintiva. La EBA se caracteriza por especies que dependen de los bosques caducifolios (que incluyen Acacia, bosque-espinoso y Ceiba, bosque-trichistandra dominada hasta los 1400m (BirdLife International, 2014).

Se identificó y enlistó el endemismo tumbecino para la zona de estudio basados en el inventario final de avifauna de los gradientes urbanos obtenido de las visitas a la zona de estudio.

## 5.9. LISTA ROJA DE LA UICN

Las Categorías y criterios de la Lista Roja de la UICN constituyen un sistema de fácil comprensión para clasificar especies de alto riesgo de extinción global. El fin general de este sistema es proporcionar un marco explícito y objetivo para la clasificación del espectro más amplio posible de especies según su riesgo de extinción. Sin embargo, aunque la Lista Roja concentra la atención sobre aquellos taxones que se encuentran en mayor riesgo, no constituye el único medio de establecer prioridades para su conservación (UICN, 2012).

Las categorías:

- Extinto (EX)
- Extinto en estado silvestre (EW)
- En peligro crítico (CR)
- En peligro (EN)
- Vulnerable (VU)
- Casi amenazado (NT)
- Preocupación menor (LC)
- Datos insuficientes (DD)

## 5.10. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Para todos los análisis descritos en este documento, salvo el caso que se describa el tratamiento pertinente, se tomaron los datos del registro más abundante por especie entre todas las observaciones realizadas en el estudio. Los valores de abundancia se obtuvieron con el número de individuos totales registrados.

Debido a que el número de muestras en el gradiente suburbano ha sido sustancialmente mayor al número de muestras de los demás gradientes se han tenido que tomar medidas para evitar la influencia de esta diferencia sobre los

resultados del estudio, realizando cálculos de proporción y nivelación de variables por métodos cualitativos, esto nos asegura la fiabilidad del análisis de la data e interpretación de los mismos.

Todas las aves registradas se encontraron dentro de las 16 áreas visitadas: parques, jardines, plazas y fragmentos de áreas naturales muestreados en estado silvestre, dentro de los parámetros señalados anteriormente para cada uno de los gradientes; Urbano, Suburbano y Periurbano.

#### **5.10.1. Análisis de clasificación clúster**

Este análisis permite estudiar la similitud en composición y abundancia de especies de los parques, zona urbana, suburbana y periurbana dentro de la Ciudad de Guayaquil y la realización de un dendrograma de clasificación (Cluster Jerárquico) con el método de la variación inter grupo, cotejando los datos mediante el método de Distancia Euclidiana al cuadrado, con ayuda del programa PASW Statitistics 12.

.

##### **5.10.1.1. Tratamiento de la data**

Posterior a la elaboración de una matriz de presencia y ausencia de especies, se conformó una tabla de proporciones por tratamiento (sitio de muestreo). Esta tabla se analizó directamente con el paquete estadístico PASW Statitistics 12.

### 5.10.2. Diversidad

El índice de diversidad será obtenido utilizando el índice  $H'$  de Shannon, este análisis se realizó con la ayuda del software Species Diversity and Richness 2006. La fórmula del índice de Shannon es la siguiente:

$$H' = - \sum_{i=1}^S (p_i \log_2 p_i)$$

Donde:  $S$  es el número total de especies,  $P_i$  es la proporción de individuos de la especie  $i$  respecto al total de individuos:  $n_i/N$ ,  $n_i$  corresponde al número de individuos de la especie  $i$ , y  $N$  es el número total de individuos. Este índice se expresa con un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas varía entre 0,5 y 5, aunque su valor normal está entre 2 y 3; valores inferiores a 2 se consideran bajos y superiores a 3 son altos. De esta forma, el índice contempla la cantidad de especies presentes en el área de estudio (riqueza de especies), y la cantidad relativa de individuos de cada una de esas especies (Pla, 2006).

### 5.10.3. Índice de disimilitud de Bray Curtis (Sorensen)

Se utilizó la medida de distancia Bray Curtis para obtener los valores de similitud entre los sitios de muestreo y gradiente de urbanización. Cuando se utiliza en los datos de presencia / ausencia, el índice de Bray Curtis se conoce como la distancia medida de Sorensen, que ha sido utilizado en los estudios de gradientes ecológicos. La misma que se representa con la siguiente fórmula:

$$QS = \frac{2C}{A + B} + \frac{2(A \cap B)}{(A) + (B)}$$

Donde A y B son el número de especies en las muestras A y B, respectivamente, y C es el número de especies compartidas por las dos muestras; QS es el cociente de similitud y varía de 0 a 1. Esta expresión se extiende fácilmente a la abundancia en lugar de la presencia / ausencia de especies. El valor 0 indica disimilitud entre las áreas muestreadas porque no comparte especies entre ellas y el valor 1 indica similitud total, valores intermedios se consideran como: 0 – 0,25 Baja similitud; 0,26 – 0,5 Moderada; 0,51-0,75 Alta y 0,76 – 1 Total. (Roger & Curtis, 1957).

#### 5.11. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

Para describir la variación espacial de la diversidad, proporción de dieta, proporción de tipos de alimento y aspectos del uso de hábitats de aves urbanas presentes en este estudio en los diferentes gradientes de urbanización (tratamientos), se cotejó la muestra por medio del análisis de varianza de un factor. La cual permite probar la hipótesis nula ( $H_0$ ) que asume que todas las medias de la muestra son iguales, contra la hipótesis alterna ( $H_A$ ) la cual asume que las media entre los tratamientos es diferente. En este tipo de análisis los valores  $P \leq 0.05$  establecen una distribución diferenciada, mientras que lo contrario muestra una igualdad o similaridad en las medias. Este análisis estadístico fue elaborado con la ayuda del software PASW Statistics 12. Después del análisis separado de cada una de las variables, se procedió a realizar la prueba de Tukey para conocer la variabilidad entre cada una de las mismas y entender mejor el ensamble en cuestión.

## 5.12. TRATAMIENTO DE LA DATA

### 5.12.1. Diversidad

Se elaboró una tabla con los índices de diversidad para cada sitio de muestreo y para cada Gradiente de Urbanización, lo cual permite tener más de dos muestras por cada uno de los tratamientos.

### 5.12.2. Uso del Recurso Alimenticio

Se construyó una tabla de registros de los individuos que fueron observados alimentándose durante los muestreos, posteriormente se discrimino la muestra realizando un cálculo de proporción, lo cual acerca la misma a la realidad.

### 5.12.3. Preferencia de Hábitat

Se calculó la cantidad de especies que prefieren un hábitat determinado luego por medio de análisis de varianza de un factor se determina la posible diferencia entre las medias encontrando así el valor de  $P$  de la muestra.

## 6. RESULTADOS

### 6.1. DESCRIPCIÓN DEL ENSAMBLE

#### 6.1.1. Riqueza y Abundancia relativa

Durante cinco meses de monitoreo Octubre 2013 a Febrero 2014, se contabilizaron e identificaron un total de 2.828 individuos pertenecientes a 116 especies, 95 géneros, 36 familias y 18 ordenes pertenecientes a la Clase Aves. Del total de especies registradas, se encontraron dos en la categoría de Casi amenazado, tres en Peligro y una en Vulnerable, según Lista Roja de la UICN (tabla 3). Las especies más abundantes fueron *Columba livia* (Paloma Doméstica) con 310 individuos, *Thraupis episcopus* (Tangara Azuleja) 296 y *Columbina buckleyi* (Tortolita Ecuatoriana) con 248 individuos.

Las familias que presentaron el mayor número de especies fueron Tyrannidae con 17 especies, Columbidae con ocho especies, Psittacidae (ocho especies), Ardeidae (siete especies), Thraupidae, Emberizidae e Icteridae con seis especies cada una. Las familias restantes estuvieron representadas por menos de cinco especies (Anexo 1).

#### 6.1.2. Registros Raros

Se presentaron tres especies introducidas para el Ecuador: *Columba livia* (Paloma Doméstica), *Brotogeris versicolurus* (Perico Aliblanco) y *Melopsittacus undulatus* (Periquito Australiano). Se registró un individuo de *Aratinga weddellii* (Perico Cabecioscuro) en el Parque Forestal, especie propia del Oriente Ecuatoriano, *Pionus menstruus* (Loro Cabeciazul) se registró con tres individuos, en dos parques; especie no registrada para la Ciudad de Guayaquil.

### 6.1.3. Aves Endémicas de la Región Tumbecina

Se registraron 15 especies endémicas de la región tumbecina, las que fueron agrupadas en la siguiente tabla:

**Tabla 2.** Especies de aves endémicas de la región Tumbecina, encontradas durante el estudio.

| Nombre Común           | Nombre Científico                  |
|------------------------|------------------------------------|
| Loro Caretirrojo       | <i>Aratinga erythrogonys</i>       |
| Reinita Grisidorada    | <i>Basileuterus fraseri</i>        |
| Perico Cachetigris     | <i>Brotogeris pyrrhopterus</i>     |
| Jilgero Azafranado     | <i>Carduelis siemiradzkii</i>      |
| Tortolita Ecuatoriana  | <i>Columbina cruziana</i>          |
| Tinamú Cejiblanco      | <i>Crypturellus transfasciatus</i> |
| Periquito del Pacífico | <i>Forpus coelestis</i>            |
| Mosquero de Baird      | <i>Myiodynastes bairdii</i>        |
| Elenita del Pacífico   | <i>Myiopagis subplacens</i>        |
| Estrellita Colicorta   | <i>Myrmia micrura</i>              |
| Cabezón Pizarroso      | <i>Pachyramphus spodiurus</i>      |
| Pinzón Pechicarmesí    | <i>Rhodospingus cruentus</i>       |
| Batará Collarejo       | <i>Sakesphorus bernardi</i>        |
| Mirlo Ecuatoriano      | <i>Turdus maculirostris</i>        |
| Lora Frentirroja       | <i>Amazona autumnalis</i>          |

### 6.1.4. Aves en Categoría de Amenaza (UICN)

Se registraron seis especies en alguna categoría de amenaza (Tabla 3), según la Lista Roja de la UICN (The IUCN Red List of Threatened Species, 2014.1).

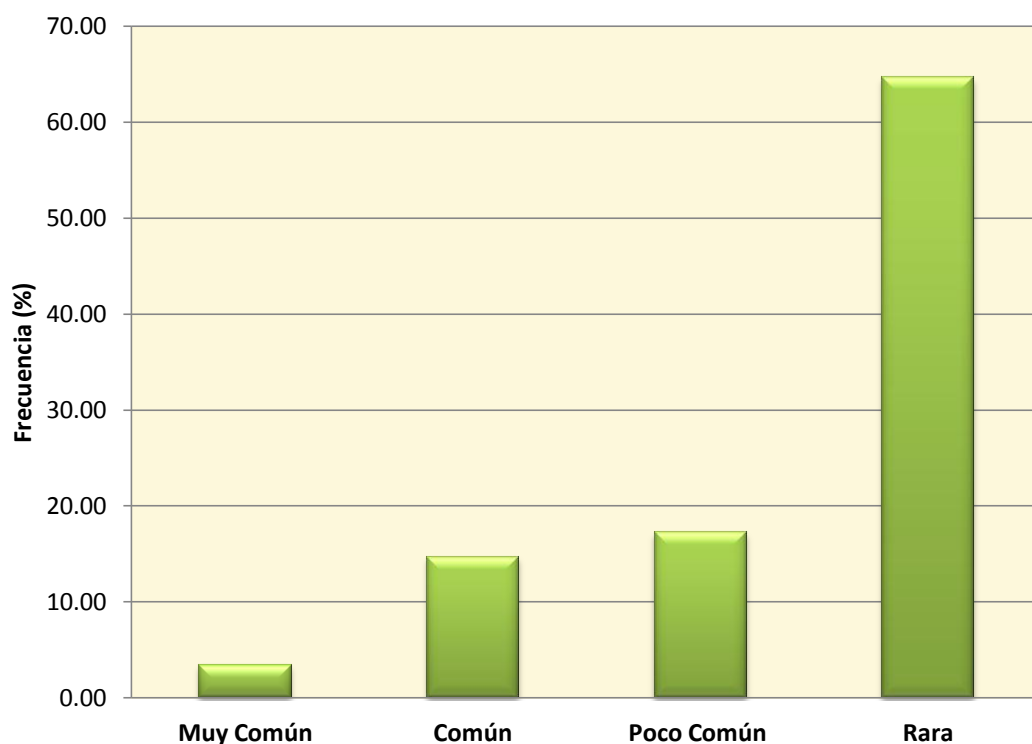
**Tabla 3.** Especies en alguna categoría de amenaza, encontradas durante el estudio.

| Nombre Común       | Nombre Científico                  | Categoría de Amenaza |
|--------------------|------------------------------------|----------------------|
| Jilgero Azafranado | <i>Carduelis siemiradzkii</i>      | Vulnerable           |
| Lora Frentirroja   | <i>Amazona autumnalis</i>          | En Peligro           |
| Loro Caretirroja   | <i>Aratinga erythrogonys</i>       | Casi Amenazado       |
| Perico Cachetigris | <i>Brotogeris pyrrhopterus</i>     | En Peligro           |
| Tinamú Cejiblanco  | <i>Crypturellus transfasciatus</i> | Casi Amenazado       |
| Cabezón Pizarroso  | <i>Pachyramphus spodiurus</i>      | En Peligro           |



### 6.1.5. Frecuencia

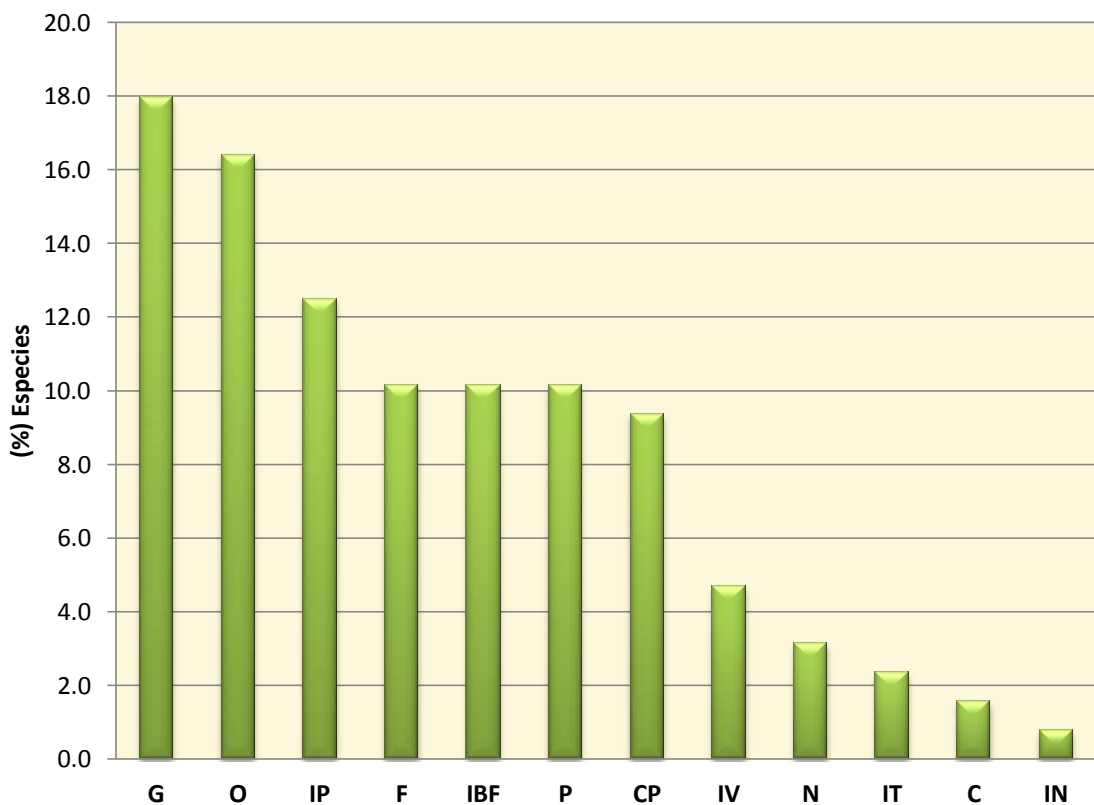
Dentro del estudio realizado en los tres gradientes urbanos se determinó que la frecuencia Muy Común presentó la menor proporción 3,5% y estuvo conformada por cuatro especies: *Thraupis episcopus* (Tangara Azuleja), *Amazilia amazilia* (Amazilia Ventrirrufa), *Dives warszewiczi* (Negro Matorralero) y *Columbina buckleyi* (Tortolita Ecuatoriana); el grupo Común representó el 14.6% y se conforma por 17 especies; el de Poco Común con 17.24%, conformado por 20 especies, y por último la frecuencia Rara se presentó como la más abundante con 64.6% representada por 75 especies (Figura 1).



**Figura 1.** Frecuencia y porcentaje de especies que lo integran, en los diferentes gradientes de urbanización.

### 6.1.6. Gremio Trófico

Los grupos tróficos con mayor porcentaje fueron Granívoro (18%) formado por 23 especies y Omnívoro (16%) con 21 especies, mientras que los que presentaron porcentajes menores fueron Cazadores con 9.4% (12 especies), Nectarívoros 3.1% (cuatro especies) y Carroñeros con 1.6% (dos especies). Las especies de aves insectívoras se las clasificó en 6 grupos específicos (Insectívoro desde Percha, Insectívoro Buscador en Follaje, Insectívoro al Vuelo, Insectívoro en Tronco, Insectívoro Nocturno e Insectívoro en el Suelo) obteniendo como resultado que el grupo de especies insectívoras corresponden al 31% (Figura 2).

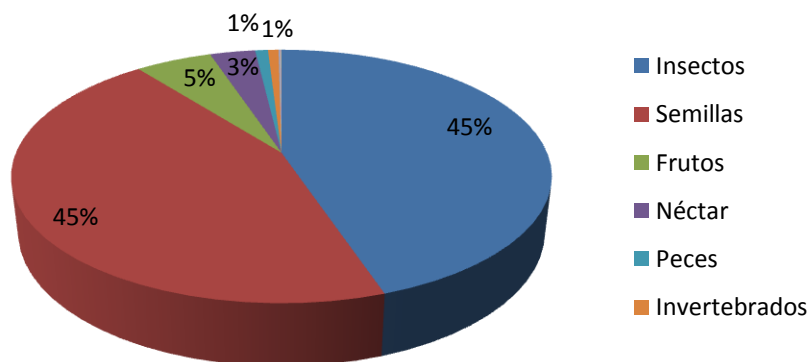


**Figura 2.** Gremios tróficos y porcentaje de especies que los integran, en los diferentes gradientes de urbanización.

### 6.1.7. Uso del Recurso Alimenticio

En el actual estudio se obtuvieron 2.400 registros, de los cuales 979 fueron realizados a individuos en plena actividad alimenticia.

Los recursos Insectos y Semillas fueron los más utilizados y presentaron el mismo porcentaje de uso (del 45%), Frutos representó el 5% y los recursos utilizados en menor medida fueron Néctar con 3%, Peces e Invertebrados con 1% cada uno, el resto de Recursos presentaron valores inferiores al 1% (Figura 3).

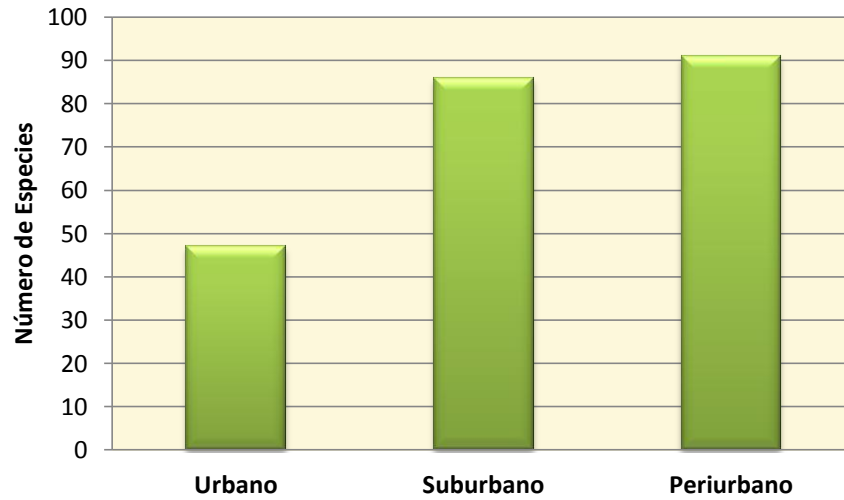


**Figura 3.** Proporción de los Recursos utilizados en los gradientes de urbanización.

## 6.2. DESCRIPCIÓN DE GRADIENTES

### 6.2.1. Riqueza

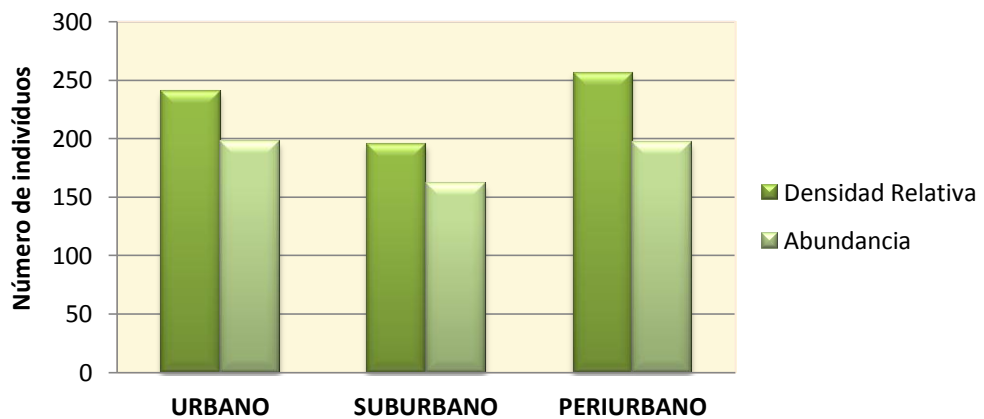
La zona urbana presentó una riqueza de 47 especies (41% de las especies totales registradas) siendo esta la menor riqueza expresada entre los gradientes de urbanización. El gradiente Suburbano con una riqueza de 86 especies (74%) y la zona periurbana fue de mayor riqueza con 91 especies que corresponde al 78% de las especies observadas (Figura 4).



**Figura 4.** Riqueza de la ornitofauna en los diferentes gradientes urbanos.

### 6.2.2. Abundancia y Densidad relativas

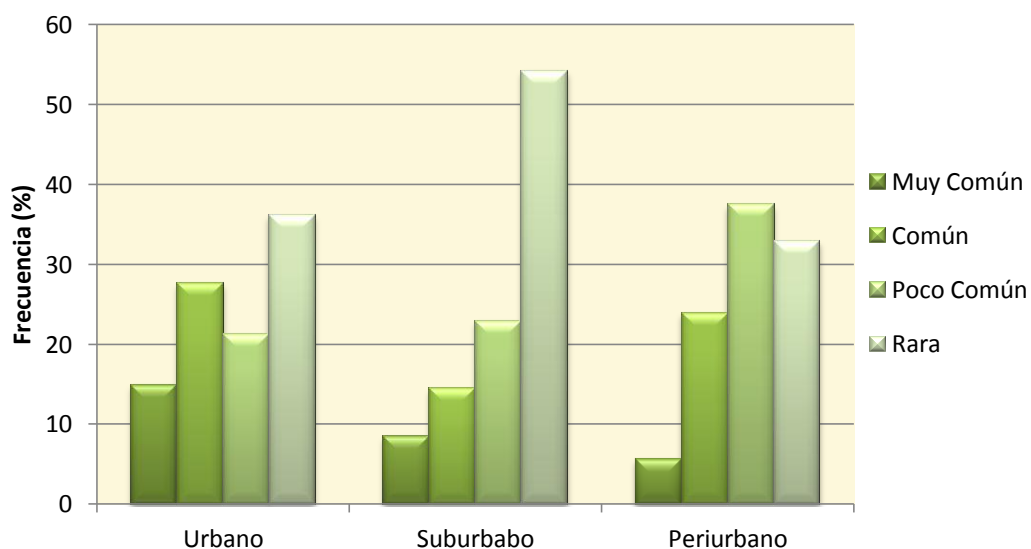
En el gradiente urbano presenta 197 individuos/sitio y según el área muestreada se obtuvo una densidad relativa de 240 individuos por hectárea. En el gradiente suburbano se obtuvo la menor abundancia con 161 individuos/sitio y la densidad relativa de 295 individuos por ha. El gradiente periurbano con el mayor número de individuos 196 individuos/sitio y 256 individuos por hectárea (Figura 5).



**Figura 5.** Abundancia de los individuos observados y la estimación de los individuos por hectárea.

### 6.2.3. Frecuencia

La frecuencia mayor observada en el gradiente Urbano, fue la de especies Raras que presentaron un 36,2% (17 especies) y la frecuencia menor fue Muy Común con un 15% (siete especies). En el gradiente Suburbano la frecuencia Rara fue la mayor con 54,2% (45 especies) y la menor del grupo Muy común 8.4% (siete especies). Por último en el gradiente Periurbano el porcentaje mayor lo obtuvo la categoría de Poco Común con 37.5% (33 especies) y el menor Muy Común con 5.7% (cinco especies) (Figura 6).

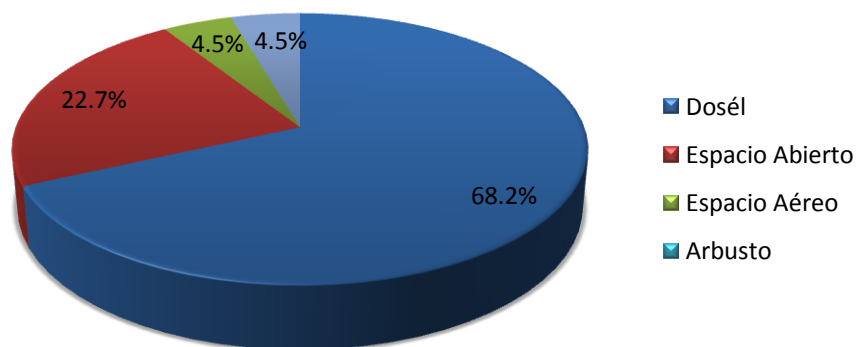


**Figura 6.** Frecuencia en los diferentes gradientes de urbanización.

### 6.2.4. Preferencia de Hábitat

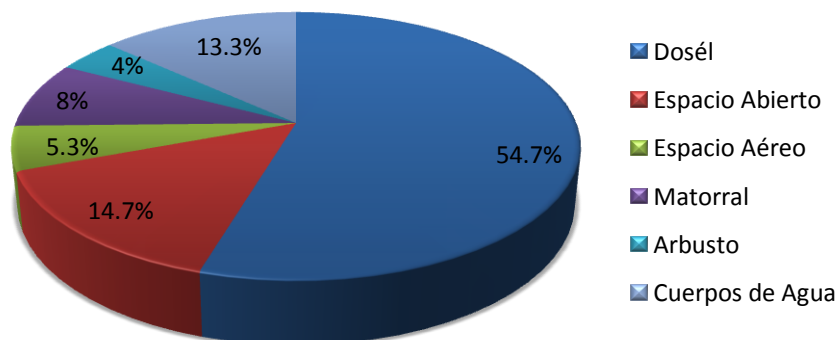
Las especies se encuentran especializadas para vivir en siete diferentes tipos de hábitats a lo largo de los gradientes de urbanización, los cuales se encuentran distribuidos de manera uniforme en el área de estudio.

En el área Urbana, el Hábitat con mayor porcentaje de especies que lo utilizaron fue en Dosel de los árboles con 68.2%, en segundo lugar Espacio Abierto 22.7%, seguida de Espacio aéreo con 4.5%, al igual que Cuerpos de Agua. No se presentaron los hábitats de Matorral y Hierba (Figura 7).



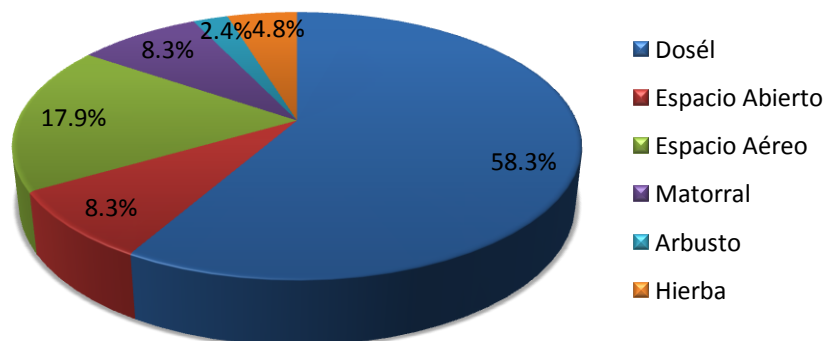
**Figura 7.** Proporción de especies, en diferentes tipos de hábitats en el gradiente urbano.

En el área Suburbana, el mayor porcentaje se presentó en Dosel con 54.7%, en segundo lugar del Espacio Abierto con 14.7%, el menor en Arbusto con un 4%, seguida de Espacio aéreo con 5.3% y no se presentó el hábitat de Hierba (Figura 8).



**Figura 8.** Proporción de especies, en diferentes tipos de hábitats en el gradiente suburbano.

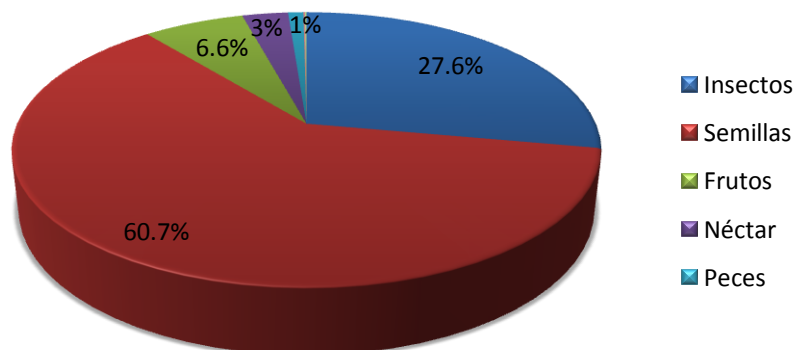
El área Periurbana, mostró el mayor porcentaje en Dosel 58.3%, el Espacio Aéreo con 17.9%, el menor en Arbusto con un 2.4%, seguida de Hierba con 4.8%, no se presentó el hábitat de Cuerpos de agua (Figura 9).



**Figura 9.** Proporción de especies, en diferentes tipos de hábitats en el gradiente Periurbano.

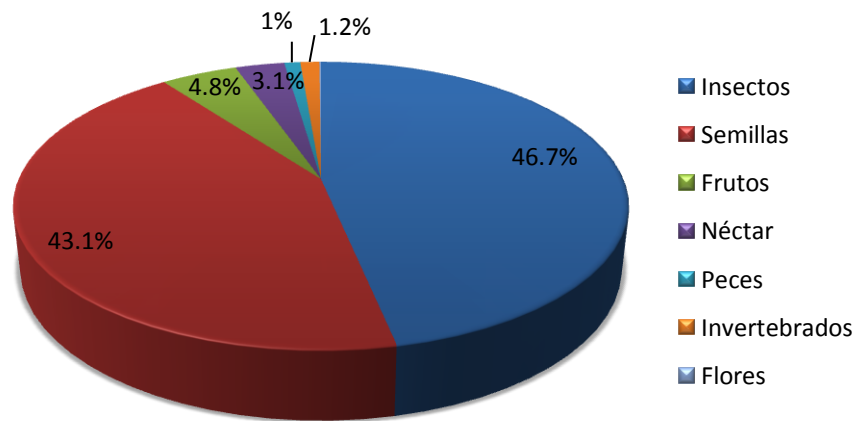
### 6.2.5. Uso del Recurso Alimenticio

El gradiente urbano presentó el mayor valor para el recurso de Semillas con un 60.7%, el de insecto con un 27.6%, el recurso de frutos con 6.6%, Néctar obtuvo 3%, Peces 1% e invertebrados con valores inferiores al 1% (Figura 10).



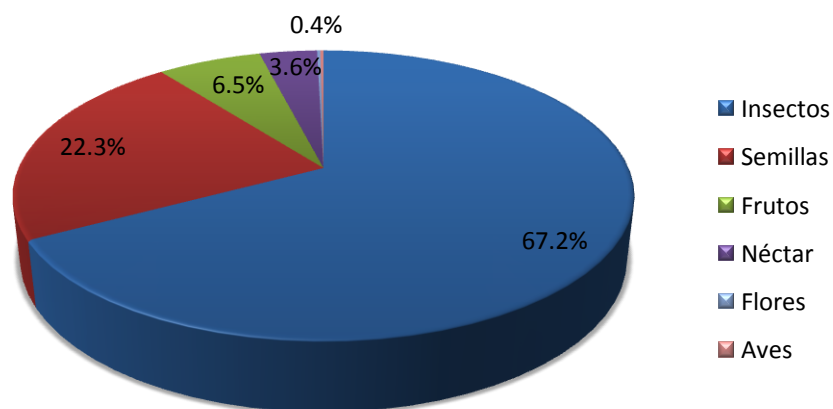
**Figura 10.** Proporción del uso de recurso, en el gradiente Urbano.

El gradiente Suburbano con un 46,7% para el recurso de Insectos, 43,1% para Semillas y Frutos con 4,8%, Néctar 3,1%, Invertebrados, Peces y Flores presentaron valores menores del 2% (Figura 11).



**Figura 11.** Proporción del uso de recurso, en el gradiente Suburbano.

El área Periurbana mostró al recurso de Insectos como el más abundante con 67.2%, al recurso de Semillas 22,3%, el de Frutos presentó 6,5%, y Néctar 3,6%, Flores y Aves con valores inferiores al 1% (Figura 12).



**Figura 12.** Proporción del uso de recurso, en el gradiente Periurbano.



### 6.2.6. Índice de Sorensen

El índice obtenido para los diferentes gradientes de Urbanización sitúa a las tres categorías en el rango de Alta similaridad; Urbano y Periurbano presentaron el menor valor con 0.53 (compartiendo 36 especies), Urbano y Suburbano con 0.67 y por último el mayor de los tres lo obtuvo Suburbano y Periurbano con 0,69 (comparten 60 especies) (Tabla 4).

**Tabla 4.** Índice de Sorensen a lo largo de los gradientes urbanos.

|            | Urbano | Suburbano | Periurbano |
|------------|--------|-----------|------------|
| Urbano     | 46     | 0.67      | 0.53       |
| Suburbano  | 44     | 85        | 0.69       |
| Periurbano | 36     | 60        | 89         |

### 6.2.7. Índice de Diversidad $H'$ de Shannon

El índice de diversidad de Shannon más alto se presentó en el gradiente Periurbano con 3.89 (el límite inferior de 3.75 y el superior 3.90), con un intervalo de confianza del 95%. El índice menor obtenido se presentó en el gradiente Urbano con un 2.57 (el límite inferior 2.39, el superior 2.65), con un intervalo de confianza del 95% (Tabla 5).

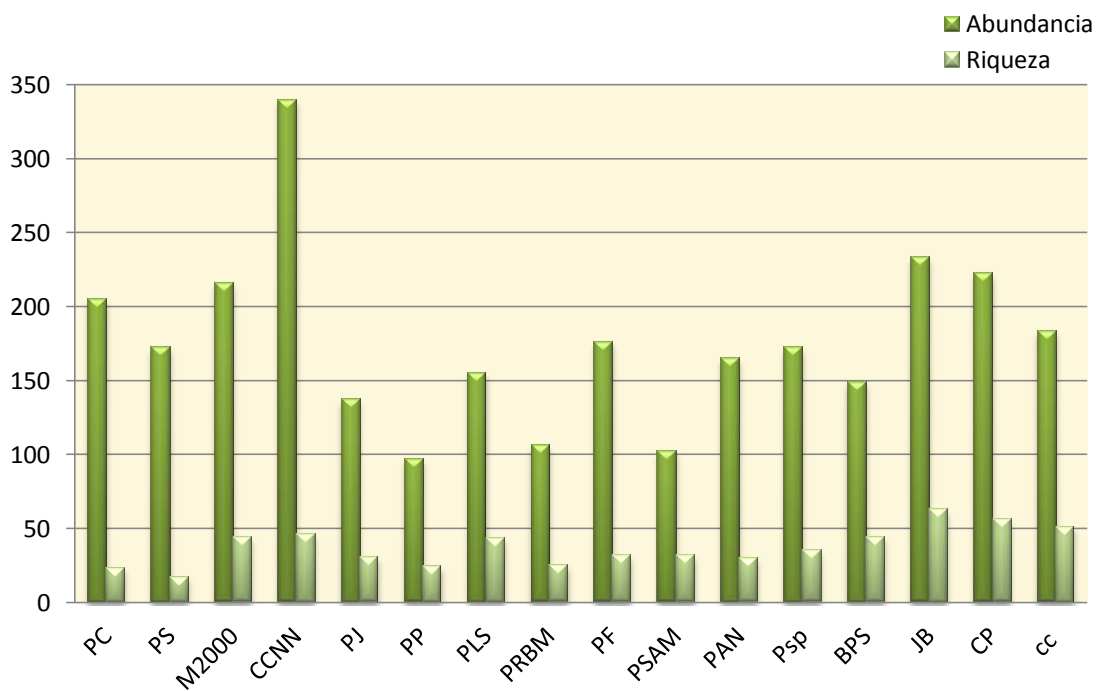
**Tabla 5.** Índice de diversidad  $H'$  de Shannon en los diferentes gradientes.

| Nombre     | $H'$  | Límite Inferior<br>95% | Límite Superior<br>95% |
|------------|-------|------------------------|------------------------|
| Urbano     | 2.572 | 2.399                  | 2.658                  |
| Suburbano  | 3.489 | 3.397                  | 3.518                  |
| Periurbano | 3.89  | 3.75                   | 3.906                  |

### 6.3. DESCRIPCIÓN DE SITIOS DE MUESTREO

#### 6.3.1. Abundancia y Riqueza

La abundancia mayor entre los sitios monitoreados, se observó en los terrenos de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Guayaquil, con 340 individuos, seguida del Jardín Botánico (233), Cerro Paraíso (222) y Malecón 2000 con 216 individuos. Parque Samanes y Plaza Rodolfo Baquerizo Moreno presentaron las menores abundancias con 100 y 105 individuos, respectivamente. La riqueza mayor se la obtuvo en el Jardín Botánico con 62 especies, Cerro Paraíso (56), Cerro del Carmen (51) y la Facultad de Ciencia Naturales con 46 especies. La riqueza inferior se determinó en el Parque Seminario con 17 especies y Parque Centenario con 23 especies (Figura 13).



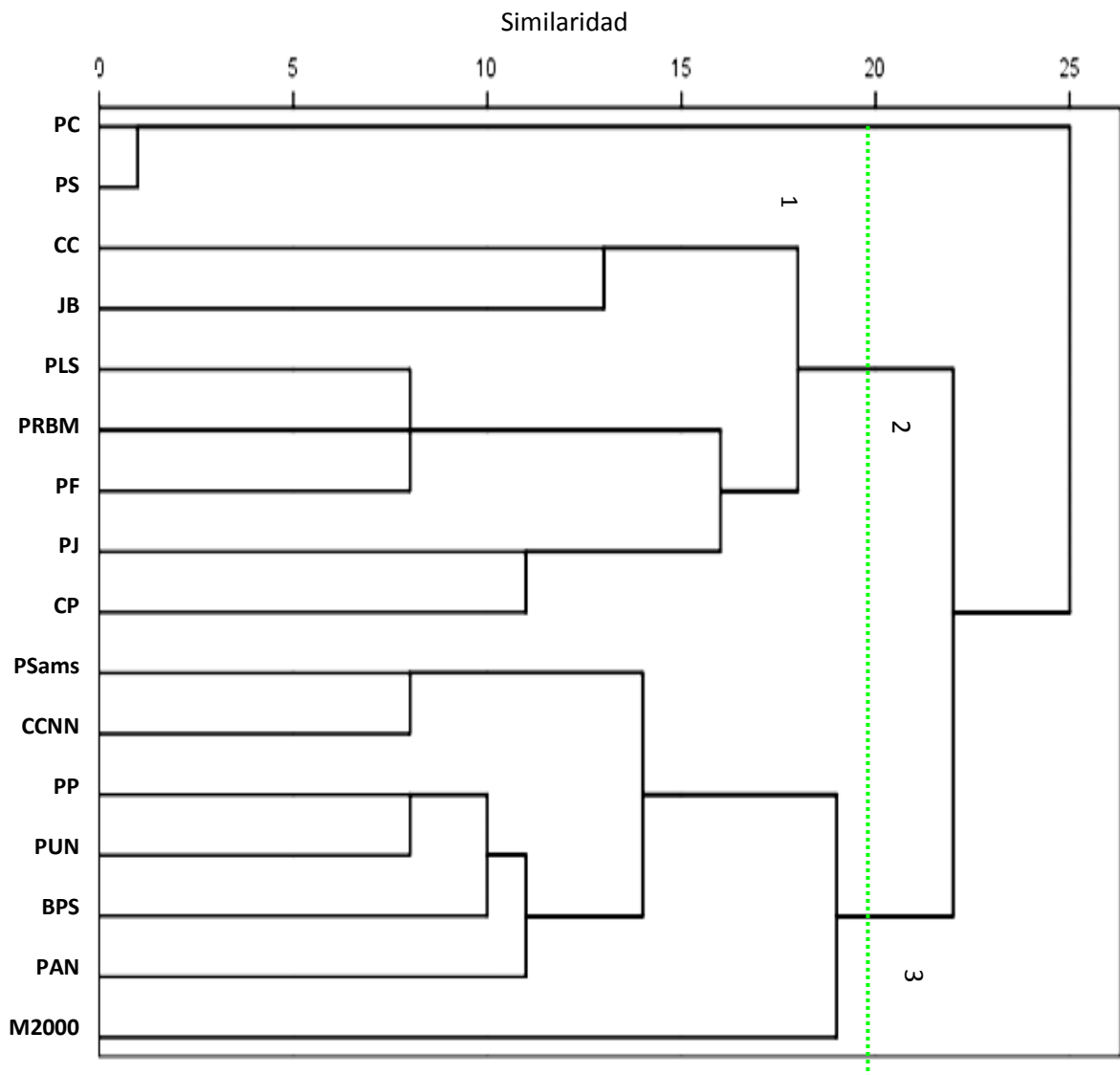
**Figura 13.** Abundancia y Riqueza presente en las 16 áreas verdes monitoreadas en 3 diferentes gradientes urbanos en la ciudad de Guayaquil.

### 6.3.2. Análisis de Conglomerado (Cluster)

Se realizó un dendrograma utilizando una vinculación media (entre grupos). En el dendrograma, se aplicó un corte en distancia de similitud de 20, donde se apreciaron tres grupos; El primero conformado por dos elementos (Parque Centenario y P. Seminario) con alto grado de similitud comparten 24 especies y 16 especies de estas se encuentran presentes en ambos parques, también poseen las mayores abundancias de *Columba livia* (125 PC y 110 PS).

El conglomerado 2 compuesto por siete áreas (P. Forestal, P. Jerusalén, P. Lineal del Salado, Plaza Rodolfo Baquerizo Moreno, Cerro del Carmen, Jardín Botánico y Cerro Paraíso) comparten 105 especies y ocho de ellas (*Amazilia amazilia*, *Cacicus cela*, *Camptostoma obsoletum*, *Molothrus bonariensis*, *Myiozetetes similis*, *Pyrocephalus rubinus*, *Thraupis episcopus* y *Tyrannus melancholicus*) se encontraban presentes en los siete sitios.

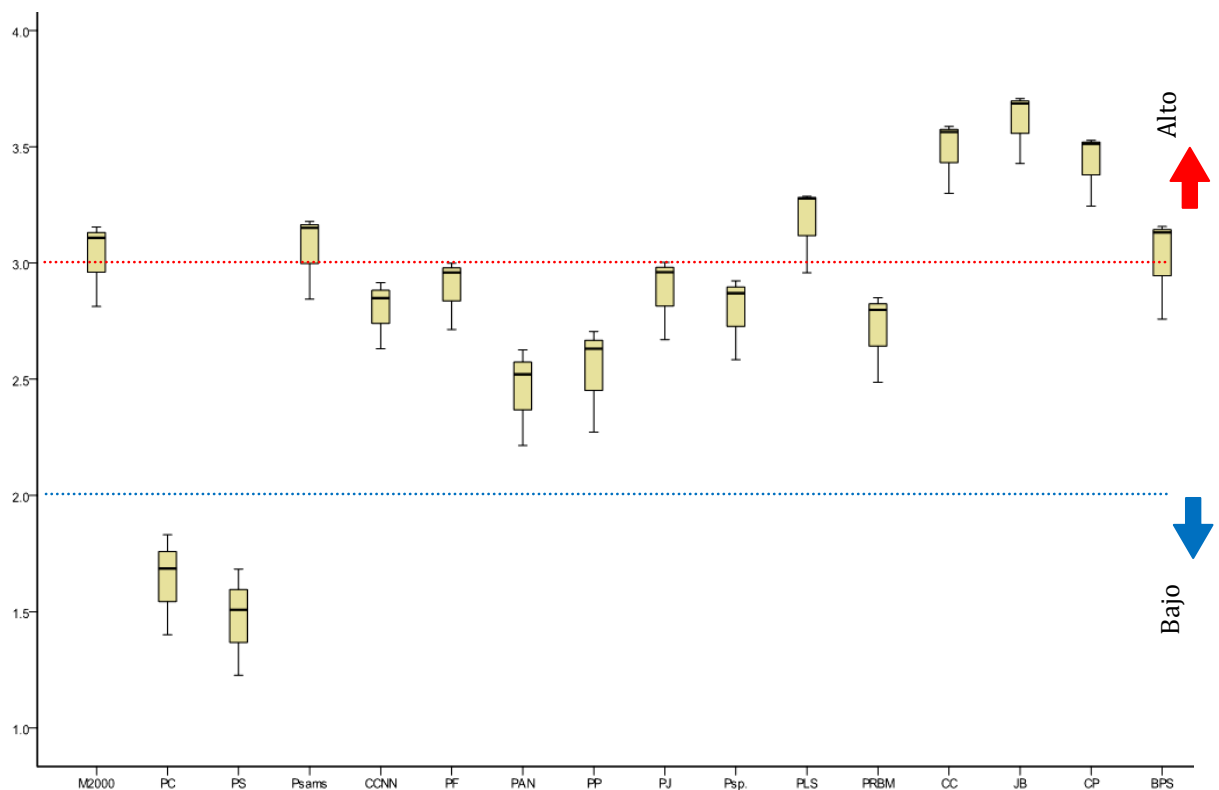
El conglomerado 3 conformado también por siete áreas (Malecón 2000, P. Samanes, Facultad de Ciencias Naturales, P. Antonio Neumane, P. del Periodista, P. Urdesa Norte y Bosque Palo Santo) comparten 88 especies y solo siete especies (*Amazilia amazilia*, *Camptostoma obsoletum*, *Columbina buckleyi*, *Dives warzewiczi*, *Sicalis flaveola*, *Thraupis episcopus* y *Tyrannus melancholicus*) se encuentran presentes en todos los sitios (Figura 14).



**Figura 14.** Dendrograma de clasificación de abundancia de especies en las 16 zonas de muestreo, mostrando el punto de corte donde se obtuvieron tres grupos. 1= P. Centenario y P. Seminario; 2= Cerro del Carmen, Jardín Botánico, P. Lineal del Salado, Plaza Rodolfo Baquerizo Moreno, P. Forestal, P. Jerusalén, y Cerro Paraíso; 3= P. Samanes, Facultad de Ciencias Naturales (UG) P. del Periodista, P. de Urdesa Norte, Bosque Palo Santo, P. Antonio Neumane y Malecón 2000.

### 6.3.3. Índice de Diversidad

Los mayores valores, de los índices de diversidad en los sitios muestreados, se los determinó en el Jardín Botánico con un 3.7 (alto), en Cerro del Carmen el índice fue 3.6 (alto) Cerro Paraíso, Parque Antonio Neumane obtuvo un índice de 3.5 (alto) y Parque Lineal del Salado con 3.3 (alto). Los menores índices de diversidad se obtuvieron en el Parque Seminario con 1.5 (bajo) y en Parque Centenario con 1.7 (bajo), se los calculó con el intervalo del 95% de confianza (Figura 15).



**Figura 15.** Diversidad de  $H'$  de Shannon para cada uno de los 16 sitios de muestreo.

### 6.3.4. Índice de Disimilitud de Bray Curtis (Sorensen)

Según el índice de Sorensen, se encontró que los sitios que presentan una mejor similaridad en cuanto a la presencia de especies fueron Parque Seminario y Parque Centenario con una similaridad total (0.80), Cerro Paraíso y Jardín Botánico con una similaridad alta (0.74), Parque Forestal y Malecón 2000 con una similitud alta (0.71), la similitud de 0.70 (alta) se presentó en tres grupos: Parque Jerusalén con Parque Centenario, Parque Forestal con Parque Jerusalén y Parque Lineal del Salado con Parque Jerusalén. Las similaridades inferiores se mostraron en; Cerro del Carmen con Parque Seminario presentaron la similaridad moderada de 0.35, seguida de Bosque Palo Santo y Parque Samanes con 0.37 (moderada), Jardín Botánico, Parque Seminario, Cerro Paraíso y Parque Seminario 0.38 de similaridad moderada (Tabla 6).

**Tabla 6.** Índice de Sorensen, similaridad de las zonas de muestreo

|              | M2000 | PC   | PS   | Psams | CCNN | PF   | PAN  | PP   | PJ   | PUN. | PLS  | PRBM | CC   | JB   | CP   | BPS  |
|--------------|-------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>M2000</b> | 44    | 0.60 | 0.52 | 0.58  | 0.62 | 0.71 | 0.51 | 0.59 | 0.61 | 0.53 | 0.64 | 0.61 | 0.59 | 0.56 | 0.56 | 0.55 |
| <b>PC</b>    | 20    | 23   | 0.80 | 0.51  | 0.46 | 0.62 | 0.45 | 0.64 | 0.70 | 0.62 | 0.58 | 0.63 | 0.43 | 0.44 | 0.48 | 0.54 |
| <b>PS</b>    | 16    | 16   | 17   | 0.57  | 0.44 | 0.57 | 0.51 | 0.63 | 0.58 | 0.50 | 0.47 | 0.62 | 0.35 | 0.38 | 0.38 | 0.39 |
| <b>Psams</b> | 22    | 14   | 14   | 32    | 0.69 | 0.53 | 0.65 | 0.61 | 0.54 | 0.48 | 0.48 | 0.53 | 0.48 | 0.46 | 0.50 | 0.37 |
| <b>CCNN</b>  | 28    | 16   | 14   | 27    | 46   | 0.49 | 0.53 | 0.57 | 0.52 | 0.54 | 0.52 | 0.45 | 0.54 | 0.55 | 0.63 | 0.56 |
| <b>PF</b>    | 27    | 17   | 14   | 17    | 19   | 32   | 0.55 | 0.57 | 0.70 | 0.48 | 0.59 | 0.56 | 0.48 | 0.46 | 0.43 | 0.50 |
| <b>PAN</b>   | 19    | 12   | 12   | 20    | 20   | 17   | 30   | 0.52 | 0.49 | 0.40 | 0.38 | 0.55 | 0.57 | 0.47 | 0.47 | 0.49 |
| <b>PP</b>    | 20    | 15   | 13   | 17    | 20   | 16   | 14   | 24   | 0.62 | 0.58 | 0.57 | 0.57 | 0.45 | 0.48 | 0.48 | 0.50 |
| <b>PJ</b>    | 23    | 19   | 14   | 17    | 20   | 22   | 15   | 17   | 31   | 0.67 | 0.70 | 0.54 | 0.49 | 0.47 | 0.51 | 0.51 |
| <b>PUN.</b>  | 21    | 18   | 13   | 16    | 22   | 16   | 13   | 17   | 22   | 35   | 0.69 | 0.40 | 0.47 | 0.45 | 0.46 | 0.48 |
| <b>PLS</b>   | 28    | 19   | 14   | 18    | 23   | 22   | 14   | 19   | 26   | 27   | 43   | 0.56 | 0.49 | 0.45 | 0.48 | 0.48 |
| <b>PRBM</b>  | 21    | 15   | 13   | 15    | 16   | 16   | 15   | 14   | 15   | 12   | 19   | 25   | 0.47 | 0.39 | 0.42 | 0.46 |
| <b>CC</b>    | 28    | 16   | 12   | 20    | 26   | 20   | 23   | 17   | 20   | 20   | 23   | 18   | 51   | 0.67 | 0.64 | 0.59 |
| <b>JB</b>    | 30    | 19   | 15   | 22    | 30   | 22   | 22   | 21   | 22   | 22   | 24   | 17   | 38   | 63   | 0.74 | 0.67 |
| <b>CP</b>    | 28    | 19   | 14   | 22    | 32   | 19   | 20   | 19   | 22   | 21   | 24   | 17   | 34   | 44   | 56   | 0.68 |
| <b>BPS</b>   | 24    | 18   | 12   | 14    | 25   | 19   | 18   | 17   | 19   | 19   | 21   | 16   | 28   | 36   | 34   | 44   |

**Nota:** ■ = similaridad total, ■ = similaridad alta, ■ = similaridad moderada.

## 6.4. CONTRASTE DE HIPÓTESIS

### 6.4.1. Análisis de Varianza de Diversidad

El resultado para las medias entre los índices de diversidad y los gradientes urbanos fue  $sig.=0.03$  por lo cual se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) que asegura que las medias son iguales y aceptamos la hipótesis alterna ( $H_A$ ) que menciona que las medias mantienen diferencias significativas.

Además las relaciones entre los gradientes, gracias a la prueba de *Tukey*, muestra similaridad hacia uno de los gradientes, así, al relacionar el Gradiente Urbano con el Suburbano tenemos  $sig.=0.03$  lo cual indica diferencia significativa en sus medias, al relacionar el Gradiente Suburbano con el Periurbano tenemos  $sig.=0.07$  lo cual indica semejanza en sus medias, al relacionar el Gradiente urbano con Periurbano tenemos  $sig.=0.02$  lo cual indica una diferencia significativa entre las muestras.

### 6.4.2. Análisis de Varianza en Uso de Recursos

El resultado para las medias entre la proporción de registros de actividad alimentaria fue de  $sig.=0.01$  por lo cual se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) que asegura que las medias son iguales y aceptamos la hipótesis alterna ( $H_A$ ) que menciona que las medias mantienen diferencias significativas.

Sin embargo si analizamos cada una de las variables que conforman el uso del recurso alimenticio, evidenciamos varias similaridades en el análisis, así, para Frutos fue  $sig.=0.3$  por lo cual se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ ) que asegura que las medias son iguales, para Insectos fue  $sig.=0.1$  por lo cual se acepta la hipó-

tesis nula ( $H_0$ ) que asegura que las medias son iguales, para Invertebrados fue  $sig.=0.04$  por lo cual se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y aceptamos la hipótesis alterna ( $H_A$ ) que menciona que las medias mantienen diferencias significativas, para Néctar fue  $sig.=0.4$  por lo cual se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ ) que asegura que las medias son iguales y para Semillas fue  $sig.=0.3$  por lo cual se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ ) que asegura que las medias son iguales.

Cabe destacar que para otorgar más fortaleza al resultado se han marginado de este análisis aquellos usos que no se encuentran representados en todos los gradientes.



## 7. DISCUSIÓN

Jokimäki (1999) y Fernández (2000) mencionaron que los parques con mayor edad mantienen una mayor diversidad y está relacionada inversamente con el incremento de hábitats; no coincidiendo en el caso de los Parques Centenario y Seminario distribuidos en el gradiente Urbano (siendo estos los parques más antiguos, analizados en este estudio), estos mantienen una baja diversidad de aves y un número de nichos disponibles muy pobres, hay que tener en cuenta que la vegetación del parque no tiene la misma antigüedad, por las remodelaciones de la vegetación como paisaje, a demás la falta de manejo para la conservación de las especies.

El caso del malecón 2000 el cual se encuentra en el mismo gradiente urbano por su localización, posee una riqueza y diversidad mayor a los demás parques urbanos (PC y PS). Esto coincide con lo que probaron Lancaster y Rees (1979) que la diversidad, equidad y número de especies se incrementaban con la diversidad de la altura del follaje y la vegetación total. Así como también está de acuerdo con la tesis de Rivera 2006 la cual indica que las áreas establecidas por regeneración a partir de situaciones degradadas contribuyen significativamente a la conservación de biodiversidad de los espacios urbanos.

Los autores Lancaster y Rees (1979), también mencionan que la diversidad de aves se relaciona inversamente con el incremento de diversidad de hábitat, aportados por elementos de las construcciones humanas y mantienen que el alimento provisto por el hombre tuvo mayor efecto en la densidad y la distribución de las aves, de sus conclusiones podemos mencionar que los ambientes

altamente urbanizados, que llegaron a proveer hábitat y alimento a las aves, sólo favorecieron a las especies de aves que anidan en cavidades, granívoras que se alimentan en el suelo o a las omnívoras, de los resultados obtenidos en este estudio podemos mencionar que los parques Centenario y Seminario cumplen con las características mencionadas por lo que responden a la gran abundancia de *Columba livia* (Paloma Doméstica).

En el actual estudio se registraron tres especies introducidas, *Columba livia* (con 310 individuos), *Brotogeris versicolurus* (89) y *Melopsittacus undulatus* (2). En general estas especies estuvieron muy bien distribuidas en la zona de muestreo, no obstante el 59% de los individuos se encontraron en la zona urbana, el 35% en la zona suburbana y el 6% en la zona periurbana. *Columba livia* se encontró presente en 11 de los 16 sitios de observación y notablemente prefirió el gradiente urbano, manteniendo 237 individuos 76% de su población, gradiente suburbano 22% de su población, periurbano 2% de su población.

El alto porcentaje de las especies de frecuencia raras representadas en el estudio, demuestran una baja colonización de los sitios de muestreo. Lo cual indica que aunque existe gran cantidad de aves, muchas de las especies no mantienen su zona de vida exclusivamente en las áreas urbanas, suburbanas o periurbanas y más bien requieren otras áreas más naturales y mejor mantenidas. Por lo cual se evidencia una falta de manejo ambiental direccionado a la avifauna de las zonas en general.

Aproximadamente uno de cada dos registros obtenidos en la zona de muestreo, fue de individuos alimentándose. Se puede deducir que el área de estudio,

produce y brinda alimento al 50% de la avifauna de forma directa. Como era de esperar el grupo de insectívoros es el más abundante; en consecuencia se concuerda con las observaciones de alimentación que expresan un elevado porcentaje de uso del recurso alimenticio de los insectos. Este es un patrón que evidencia una tendencia al uso de recurso alimenticio de insectos y una preferencia de las aves a los hábitats que lo contienen. Así mismo la baja tasa de utilización de los recursos alimenticios como aves, reptiles demuestran un desequilibrio en el ensamble de aves, ya que los carnívoros son parte fundamental de una comunidad biológica.

En general las especies prefieren usar el dosel lo que demuestra la importancia de la conservación de la cobertura vegetal de las zonas estudiadas, mientras que las especies generalistas que usan el espacio aéreo mantienen su presencia más o menos equilibrada.

Aunque la diferencia entre los gradientes de urbanización no es muy evidente en la zona, es de notar que el gradiente periurbano brinda mayor posibilidad de hábitats a los individuos que el gradiente urbano y suburbano, esto se debe a la cantidad de especies que mantienen y a la complejidad del ensamble.

La diferencia de la diversidad de aves de las zonas muestreadas sugiere la existencia de tres comunidades diferentes, con diferentes problemas, adaptaciones y características, por lo cual cada una merece especial atención, también demuestra que la zona urbana se encuentra muy inestable en cuanto a la composición de los individuos en comparación con la zona periurbana que mantiene una diversidad alta. La riqueza, densidad relativa y abundancia en el

gradiente suburbano podría ser un punto focal en el desarrollo de actividades científicas y turísticas como la observación de aves en la ciudad de Guayaquil.

Las especies más abundantes durante todo el estudio fueron Paloma Doméstica (*Columba livia*) con 310 individuos, Tangara Azuleja (*Thraupis episcopus*) 296 y Tortolita Ecuatoriana (*Columbina buckleyi*) con 248 individuos. Estas son todas especies generalistas y adaptadas a hábitats degenerados que podrían tener un potencial indicador en áreas en procesos similares. *Columbina buckleyi* no obstante está catalogada como una de las endémicas de la región tumbequina, lo cual demuestra su capacidad de adaptación a los cambios del hábitat. Esta especie podría ser un muy buen indicador local para la adaptabilidad de las especies nativas de la región.

Aunque el análisis de conglomerado divide los datos en varios grupos, la diferencia entre los mismos no es alta, por lo cual sus datos no son representativos para el presente análisis, sin embargo hemos reconocido la formación de los siguientes grupos, grupo a: PS, PC y M2000, grupo b: PAN, PUN, PP, PRBM, PLS, PF y grupo c: CCNN, PSams, PJ, JB, CC, BPS y CP cuya división final se encuentra muy cercana en el valor 0 e inicia en 10.

En el Área Nacional de Recreación Isla Santay según Ágreda (2010) la familia Tyrannidae estuvo representada con 11 especies, en el actual estudio se obtuvieron 17 especies, ambos trabajos determinaron a esta familia con el mayor número de especies. La familia Columbidae fue representada por 8 especies, contrastando a las cinco especies reportadas en la isla Santay, Psittacidae con cuatro especies en Isla Santay y el doble para este estudio con ocho especies,

la presencia de un mayor número de especies de estas familias en el presente trabajo, se podría deber a que estas aves no son propias de los sistemas acuáticos, y son más comunes en bosques secos, a demás que los sitios urbanos son proveedores de alimentos y refugio. El resto de familias representaron valores similares. *Brotogeris pyrrhoptera* (Perico Cachetigrís), no se lo encontró en el estudio de Ágreda (2010), en las zonas del estudio de los gradientes urbanos se reporta con una frecuencia de Común a esta especie. Una de las aves acuáticas que anidan en Santay, es *Nyctanassa violacea* (Garza Nocturna Coroniamarilla), esta especie también fue encontrada en grupos de más de 50 aves anidando en la copa de los arboles que se encuentran en el actual estudio de gradientes, en la laguna artificial del malecón 2000, lo que podría deberse a un desplazamiento o expansión de las mismas.

El libro de Aves, del Bosque Protector Cerro Paraíso de la autoría de Félix (2014) posee 109 especies identificadas desde la primera edición del libro en el 2012; constan diferentes extensiones monitoreadas, que incluyen sistemas acuáticos (Manglar). En el presente estudio se encontraron 60 especies en siete muestreos, en áreas cercanas a la población con el fin de demostrar que especies son las más propensas a tolerar la antropización. Se reportaron individuos de la especie *Sporophila telasco* (Semillero Gorjicastaño), no reportada aún por el anterior autor. Ambos trabajos concuerdan que el *Brotogeris versicolurus* (Perico Aliblanco) es común en el bosque a pesar de ser una especie introducida originaria de la región amazónica de Brasil que parece haberse adaptado a las condiciones de diferentes lugares donde ha sido reportada.

Durante la ejecución de los estudios ambientales para la elaboración del Plan de Manejo del Bosque Protector Salado Norte, realizado por Zambrano (2006) registraron 40 especies de aves. En el caso de las especies *Ardea alba* (Garceta Grande) y *Egretta thula* (Garceta Nívea), se observaron en el estudio del Plan de Manejo que se agrupan hasta en 50 individuos en diversos puntos a lo largo de las orillas del Estero; estas dos especies se encontraron en diversos sitios del presente estudio de aves urbanas, pero no se las observó en grandes cantidades, o durante todo el tiempo de muestreo. La diferencia en la abundancia de *Ardea alba* y *Egretta thula*, observadas en el Plan de Manejo del Bosque Protector Salado Norte y lo observado en este estudio, podría corresponder a que estas garzas usan estos sitios como un corredor biológico, que si bien les permite descansar en mucho de los casos y en unos menos frecuentes ofrecerles alimentación. En la laguna del parque Forestal se observaron algunas especies acuáticas como el *Phalacrocorax brasilianus* (Cormorán Neotropical) con varios individuos, *Butorides striatus* (Garcilla estriada) y *Egretta thula* (Garceta Nívea) hasta con dos individuos.

## 8. CONCLUSIONES

Como se esperaba, los parques urbanos presentan en general un menor índice de diversidad como de riqueza de especies, los valores medios de diversidad están distribuidos homogéneamente en la zona suburbana y los más altos en la zona periurbana, además de presentar mayores valores de riqueza. Lo cual demuestra que el grado de urbanización tiene una influencia directa en la riqueza y abundancia de los individuos y su manejo es prioritario para mejorar la calidad de vida de las especies que mantienen.

Se registró un individuo de *Aratinga weddellii* (Perico Cabecioscuro) en el Parque Forestal, especie propia del Oriente Ecuatoriano, *Pionus menstruus* (Loro Cabeciazul) se observaron tres individuos, en dos parques; estas observaciones se convierten en nuevos registros para la Ciudad de Guayaquil.

Se observó que las mayores abundancias de las especies introducidas (*Columba livia* y *Brotogeris versicolurus*), se presentaron en el gradiente urbano, con mayor grado de perturbación y construcción humana. Las especies propias que también presentaron mayores abundancias en el gradiente urbano son Tangara Azuleja (*Thraupis episcopus*), Perico Cachetigris (*Brotogeris pyrrhoptera*), Negro Matorralero (*Dives warszewiczi*), Martín Pechigris (*Progne chalybea*), Garrapatero Piquiestriado (*Crotophaga sulcirostris*), Periquito del Pacífico (*Forpus coelestis*), Clarinero Colilargo, Tortolita Ecuatoriana (*Columbina buckleyi*), entre otras; por lo que se puede mencionar que estas especies se adaptan mejor a cambios en su entorno.

El uso de recursos alimenticios a lo largo de los gradientes tuvo diferencias significativas, lo cual indica que los servicios ambientales de cada uno de los gradientes está relacionado directamente a la adaptación de las especies, a usar cada uno de los mismos y alienta la idea de diversificar los ecosistemas que en la actualidad no se evidencian en áreas urbanas de la ciudad de Guayaquil. Un ejemplo clave es el bajo número de especies frugívoro-insectívoras esto es el reflejo de la falta de la composición florística del bosque.

Según el índice de Sorensen, los parques que presentan mayor grado de urbanización en su alrededor, no presentan mayor variación en los ecosistemas y mantienen una afluencia alta de personas (PS y PC), estas características entre otras, se manifiestan con una menor riqueza. Este índice de disimilaridad también coloca en la categoría de Alta a todos los gradientes, es decir que comparten un valor alto de especies. Lo cual podría indicar un evento de gran movilidad entre parques, este dato puede ser comprobado fácilmente con un programa de monitoreo, que realice anillamiento y análisis poblacional constante a mediano plazo.

Los sitios de muestreo mantienen especies similares en porcentajes del 10% al 40% lo cual se confirma que comparten de 12 a 44 especies en el ensamble de 116 especies para este estudio.

El actual estudio ha tomado una muestra consistente pero no total de la avifauna, que comprende las áreas de la ciudad, al mismo tiempo las zonas no visitadas como el sur de la urbe y el extremo nororiente también cuentan con



grandes cantidades de especies muchas de ellas acuáticas, y de importancia para el estudio de estas comunidades de aves.

Los trabajos anteriormente realizados en Guayaquil en las diferentes áreas protegidas, nos pueden dar la idea que las especies necesitan grandes áreas para su distribución y para realizar sus desplazamientos de un sitio a otro, no obstante las especies también tienen la capacidad de encontrarse en áreas no protegidas, ni de grandes extensiones como en el caso de este estudio, pero a diferencia de las grandes reservas, algunas de las especies que las áreas urbanas mantienen son más fáciles de observar o monitorear, unas comunes y abundantes, otras no tan abundantes, otras de mayor importancia para la conservación, pero con una gran posibilidad de ser observadas y de provocar el deleite del observador al poder permanecer a distancias más cercanas de las aves que en zonas protegidas que adicionalmente se encuentran a mayor distancia. Una de las ventajas en los sitios muestreados es la facilidad de observación, ya que las aves no ocurren en áreas tan alejadas y no hay que realizar recorridos largos.

Esto nos muestra un potencial de la avifauna para generar actividades de disfrute por parte de los pobladores a través de la observación de aves, en vida silvestre y conservación de las especies. El estudio realizado contribuye con un registro actualizado de las aves que se distribuyen en los hábitats estudiados, lo que puede ser tomado como referencia de la avifauna en ambientes intervenidos por el ser humano, en este caso la ciudad de Guayaquil en la región costa del Ecuador. Los resultados obtenidos pueden ser utilizados como guía en actividades de aviturismo, de investigación o de manejo ambiental.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

1. Ágreda, A. 2010. Plan de Manejo del Área Nacional de Recreación Isla Santay y Gallo. Ministerio del Ambiente, 61-68, 265-274.
2. Alcaldía de Guayaquil. 2014. M. I Municipalidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador: <http://www.guayaquil.gov.ec/mi-guayaquil>
3. Antikainen, E. 1992. The vertical use of a city park by urban birds in Poland. *Ornis fennica*, 69(2): 92-96.
4. Argel-de-Oliveira, M.M. 1995. Aves e vegetação em um bairro residencial da cidade de São Paulo (São Paulo, Brasil). *Revista brasileira de zoología*, 12(1): 81-92.
5. Birdlife International. 2005. Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en los Andes Tropicales. Birdlife International: <http://www.birdlife.org/action/science/sites/andesibas/download.html>
6. BirdLife International. 2014. Endemic Bird Area factsheet: Tumbesian region. Birdlife International: <http://www.birdlife.org/datazone/ebafactsheet.php?id=47>
7. Cam, E., J. Nichols, J. Sauer, J. Hines & C. Flather. 2000. Relative species richness and community completeness: Birds and urbanization in the Mid - Atlantic States. *Ecological Applications*, 10(4): 1196-1210.
8. Chace, J.F. & J.J. Walsh. 2004. Urban effects on native avifauna: a review. *Landscape and Urban planning*, 74: 46-79.
9. Cueto, V. 1996. Relación entre los ensambles de aves y la estructura de la vegetación: un análisis a tres escalas espaciales. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires. 121 pp.

10. Daniels, G.D., & J.B. Kirkpatrick. 2006. Does variation in garden characteristics influence the conservation of birds in suburbia? *Biological Conservation*, 133: 326-335.
11. Del Pino L. 2014. La importancia de las aves en el medio ambiente. Energiverde  
<http://www.energiverde.com/medio-ambiente/la-importancia-de-las-aves-en-el-medio-ambiente>
12. Félix, F. 2014. Aves del Bosque Protector Cerro Paraíso. Versión digital 3. Guayaquil, Ecuador. 58 pp.
13. Fernández-Juricic, E. 2000. Local and regional effects of pedestrian on forest birds in a fragmented landscape. *Condor*, 102: 247-255.
14. González, O. 2004. Ecología de Aves Urbanas en un Parque de la Ciudad de Lima. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Tesis de Magíster. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad del Perú. 101 pp.
15. Garitano-Zavala Á. & P. Gismondi. 2003. Variación de la riqueza y diversidad de la ornitofauna en áreas verdes urbanas de las ciudades de La Paz y El Alto (Bolivia) *Ecología en Bolivia*, 38(1): 65-78.
16. Jácome, I. 2012. Riqueza, diversidad y abundancia relativa de las aves urbanas de 11 parques de la ciudad de Sangolquí, cantón Rumiñahui, Ecuador. Corporación para la conservación de la biodiversidad Sisamuna. 1-11.
17. Jokimäki, J. 1999. Occurrence of breeding bird species in urban parks: effects of park structure and broad-scale variables. *Urban ecosystems*, 3: 21–34.
18. Juri, M. & J. Chani. 2005. Variación en la composición de comunidades de aves a lo largo de un gradiente urbano (Tucumán, Argentina). *Acta zoológica Lilloana*, 49(1-2): 49-57.

19. Lancaster, R.K., & Rees, E.E. 1979. Bird communities and the structure of urban habitats. *Canadian journal of zoology* 57(12): 2358-2368.
20. Luniak, M. 1983. The avifauna of urban green areas in Poland and possibilities of managing. *Acta Ornithologica (Warsaw)*, 19(1-6): 3-62.
21. Mckinney, M.L. 2002. Urbanization, biodiversity, and conservation. *Bioscience*, 52: 883–890.
22. Mindo Cloudforest Foundation. 2006. Estrategia Nacional de Aviturismo. CORPEI. Quito, Ecuador. 156pp.
23. Muñoz, M.C.; M. Fierro-Calderón & H. Rivera-Gutiérrez. 2007. Las aves del campus de la universidad del valle, una isla verde urbana en Cali, Colombia. *Ornitología colombiana*, 5: 5-20.
24. Pla, Laura. 2006. Biodiversidad: Inferencia basada en el índice de Shannon y la riqueza. *Interciencia*, 31(8).
25. Ridgely, R.S. & P.J. Greenfield. 2006. Aves del Ecuador. Fundación Jocotoco y Academia de Ciencias de Philadelphia, Quito. 812 pp.
26. Rivera, H. 2006. Composición y estructura de una comunidad de aves en un área suburbana en el Suroccidente Colombiano. *Ornitología Colombiana*, 4: 28-38.
27. Roger, J. & J. Curtis. 1957. An Ordination of the Upland Forest Communities of Southern Wisconsin. *Ecological Monographs*, 27(4): 326–349.
28. Stiles, F.G. & L. Rosselli. 1998. Inventario de las aves de un bosque altoandino: comparación de dos métodos. *Caldasia*, 20: 29-43.
29. UICN. 2012. Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1. Segunda edición. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido: UICN. vi + 34pp. Originalmente publicado como IUCN Red List Categories and

Criteria: Version 3.1. Second edition. (Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN, 2012).

30. Wilcove, D.S. & S.K. Robinson. 1990. The impact of forest fragmentation on bird communities in eastern North America. In: Keast, A. Biogeography and ecology of forest bird communities, 21: 319-331.
31. Zambrano, N. 2006. Plan de Manejo del Bosque Protector Salado Norte. Programa de Manejo de Recursos Costeros. Procedimiento CCI No. PMRC-048 2006. 102 pp.
32. Zerda, E. & P. Rodríguez. 1986. Composición y estructura de la avifauna del jardín botánico José Celestino Mutis, Bogotá, Colombia. Pérez-Arbelaezia, 1: 145-164.

## 12. ANEXOS

**Anexo I.** Especies de aves registradas en 16 áreas verdes de la ciudad de Guayaquil, en diferentes gradientes urbanos (Octubre 2013-Febrero 2014).

| NOMBRE CIENTÍFICO                  | NOMBRE EN ESPAÑOL          | NOMBRE EN INGLÉS             |
|------------------------------------|----------------------------|------------------------------|
| <b>TINAMIFORMES</b>                |                            |                              |
| <b>TINAMIDAE</b>                   |                            |                              |
|                                    | <b>Tinamúes</b>            |                              |
| <i>Crypturellus transfasciatus</i> | Tinamú Cejiblanco          | Pale-browed Tinamou          |
| <b>PELECANIFORMES</b>              |                            |                              |
| <b>PELECANIDAE</b>                 |                            |                              |
|                                    | <b>Pelícanos</b>           |                              |
| <i>Pelecanus occidentalis</i>      | Pelícano Pardo             | Brown Pelican                |
| <b>PHALACROCORAXIDAE</b>           |                            |                              |
|                                    | <b>Cormoranes</b>          |                              |
| <i>Phalacrocorax brasilianus</i>   | Cormorán Neotropical       | Neotropical Cormorant        |
| <b>CICONIIFORMES</b>               |                            |                              |
| <b>ARDEIDAE</b>                    |                            |                              |
|                                    | <b>Garzas</b>              |                              |
| <i>Butorides striatus</i>          | Garcilla estriada          | Striated Heron               |
| <i>Eudocimus albus</i>             | Ibis Blanco                | White Ibis                   |
| <i>Egretta thula</i>               | Garceta Nívea              | Snowy Egret                  |
| <i>Egretta tricolor</i>            | Garceta Tricolor           | Tricolored Heron             |
| <i>Nycticorax nycticorax</i>       | Garza Nocturna Coroninegra | Black-crowned Night-Heron    |
| <i>Nyctanassa violacea</i>         | Garza Nocturna Cangrejera  | Yellow-crowned Nighth-Heron  |
| <i>Bubulcus ibis</i>               | Garceta Bueyera            | Cattle Egret                 |
| <i>Ardea alba</i>                  | Garceta Grande             | Great Egret                  |
| <b>PODICIPEDIFORMES</b>            |                            |                              |
| <b>PODICIPEDIDAE</b>               |                            |                              |
|                                    | <b>Zambullidores</b>       |                              |
| <i>Podilymbus podiceps</i>         | Zambullidor Piquipinto     | Pied-billed Grebe            |
| <b>ANSERIFORMES</b>                |                            |                              |
| <b>ANATIDAE</b>                    |                            |                              |
|                                    | <b>Patos</b>               |                              |
| <i>Dendrocygna autumnalis</i>      | Pato Silbador Ventrinegro  | Black-bellied Whistling-Duck |
| <i>Anas bahamensis</i>             | Anade Cariblanco           | White-cheeked Pintail        |
| <b>FALCONIFORMES</b>               |                            |                              |
| <b>CATHARTIDAE</b>                 |                            |                              |
|                                    | <b>Gallinazos</b>          |                              |
| <i>Cathartes aura</i>              | Gallinazo Cabecirrojo      | Turkey Vulture               |
| <i>Coragyps atratus</i>            | Gallinazo Negro            | Black Vulture                |
| <b>ACCIPITRIDAE</b>                |                            |                              |
|                                    | <b>Gavilanes</b>           |                              |
| <i>Buteo polyosoma</i>             | Gavilán Variable           | Variable Hawk                |
| <i>Buteo brachyurus</i>            | Gavilán Colicorto          | Short-tailed Hawk            |
| <i>Buteo albonotatus</i>           | Gavilán Colifajeado        | Zone-tailed Hawk             |
| <i>Geranospiza caerulescens</i>    | Gavilán Zancón             | Crane Hawk                   |
| <i>Parabuteo unicinctus</i>        | Gavilán Alicastaño         | Harris's Hawk                |
| <b>FALCONIDAE</b>                  |                            |                              |
|                                    | <b>Halcones</b>            |                              |
| <i>Herpetotheres cachinnans</i>    | Halcón Reidor              | Laughing Falcon              |
| <i>Falco peregrinus</i>            | Halcón Peregrino           | Peregrine Falcon             |
| <i>Falco sparverius</i>            | Cernícalo Americano        | American Kestrel             |
| <b>GRUIFORMES</b>                  |                            |                              |
| <b>RALLIDAE</b>                    |                            |                              |
|                                    | <b>Gallaretas</b>          |                              |
| <i>Gallinula chloropus</i>         | Gallareta Común            | Common Gallinule             |
| <b>CHARADRIIFORMES</b>             |                            |                              |
| <b>CHARADRIIDAE</b>                |                            |                              |
|                                    | <b>Chorlos</b>             |                              |
| <i>Charadrius vociferus</i>        | Chorlo Tildío              | Killdeer                     |
| <b>SCOLOPACIDAE</b>                |                            |                              |
| <i>Actitis macularia</i>           | Andarríos Coleador         | Spotted Sandpiper            |

**Nota:** La lista está clasificada en orden Taxonómico del libro de Aves del Ecuador Ridgely & Greenfield (2006).

**Anexo I.** Especies de aves registradas en 16 áreas verdes de la ciudad de Guayaquil, en diferentes gradientes urbanos (Octubre 2013-Febrero 2014).

| <b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>                   | <b>NOMBRE EN ESPAÑOL</b>   | <b>NOMBRE EN INGLÉS</b> |
|--|----------------------------|-------------------------|
| <b>COLUMBIFORMES</b>                       |                            |                         |
| <b>COLUMBIDAE</b>                          |                            |                         |
|  | <b>Palomas</b>             |                         |
| <i>Columba cayennensis</i>                 | Paloma Ventripálida        | Pale-vented Pigeon      |
| <i>Zenaida auriculata</i>                  | Tórtola Orejuda            | Eared Dove              |
| <i>Columbina buckleyi</i>                  | Tortolita Ecuatoriana      | Ecuadorian Ground-dove  |
| <i>Columbina cruziana</i>                  | Tortolita Croante          | Croaking Ground-Dove    |
| <i>Claravis pretiosa</i>                   | Tortolita Azul             | Blue Ground-Dove        |
| <i>Leptotila pallida</i>                   | Paloma Pálida              | Pallid Dove             |
| <i>Leptotila verreauxi</i>                 | Paloma Apical              | White-tipped Dove       |
| * <i>Columba livia</i>                     | Paloma Doméstica           | Rock Dove               |
| <b>PSITTACIFORMES</b>                      |                            |                         |
| <b>PSITTACIDAE</b>                         |                            |                         |
|  | <b>Loros</b>               |                         |
| <i>Forpus coelestis</i>                    | Periquito del Pacífico     | Pacific Parrotlet       |
| <i>Brotogeris pyrrhopterus</i>             | Periquito Cachetigrís      | Canary-winged Parakeet  |
| * <i>Brotogeris versicolurus</i>           | Perico Aliblanco           | Grey-cheeked Parakeet   |
| * <i>Aratinga weddellii</i>                | Perico Cabecioscuro        | Dusky-headed Parakeet   |
| <i>Aratinga erythrogastris</i>             | Perico Caretirojo          | Red-masked Parakeet     |
| <i>Pionus menstruus</i>                    | Loro Cabeciazul            | Blue-headed Parrot      |
| <i>Amazona autumnalis</i>                  | Amazona Frentirroja        | Red-lored Amazon        |
| * <i>Melopsittacus undulatus</i>           | Periquito Australiano      | common pet parakeet     |
| <b>CUCULIFORMES</b>                        |                            |                         |
| <b>CUCULIDAE</b>                           |                            |                         |
|  | <b>Cucos</b>               |                         |
| <i>Piaya cayana</i>                        | Cuco Ardilla               | Squirrel Cuckoo         |
| <i>Crotophaga ani</i>                      | Garrapatero Piquiliso      | Groove-billed Ani       |
| <i>Crotophaga sulcirostris</i>             | Garrapatero Piquiestriado  | Smooth-billed Ani       |
| <i>Tapera naevia</i>                       | Cuclillo Crespín           | Striped Cuckoo          |
| <b>STRIGIFORMES</b>                        |                            |                         |
| <b>STRIGIDAE</b>                           |                            |                         |
|  | <b>Buhos</b>               |                         |
| <i>Glaucidium peruanum</i>                 | Mochuelo del Pacífico      | Pacific Pygmy-Owl       |
| <b>CAPRIMULGIFORMES</b>                    |                            |                         |
| <b>CAPRIMULGIDAE</b>                       |                            |                         |
|  | <b>Chotacabras</b>         |                         |
| <i>Nyctidromus albicollis</i>              | Pauraque                   | Pauraque                |
| <b>APODIFORMES</b>                         |                            |                         |
| <b>APODIDAE</b>                            |                            |                         |
|  | <b>Vencejos</b>            |                         |
| <i>Chaetura ocyptes</i>                    | Vencejo de Tumbes          | Tumbes Swift            |
| <b>TROCHILIDAE</b>                         |                            |                         |
|  | <b>Colibríes</b>           |                         |
| <i>Myrmia micrura</i>                      | Estrellita Colicorta       | Short-tailed Woodstar   |
| <i>Heliomaster longirostris albicrissa</i> | Heliomaster Piquilargo     | Long-billed Starthroat  |
| <i>Anthracothorax nigricollis</i>          | Mango Gorjinegro           | Black-throated Mango    |
| <i>Amazilia amazilia</i>                   | Amazilia Ventrirrufa       | Amazilia Humminbird     |
| <b>TROGONIFORMES</b>                       |                            |                         |
| <b>TROGONIDAE</b>                          |                            |                         |
|  | <b>Trogones</b>            |                         |
| <i>Trogon mesurus</i>                      | Trogón Ecuatoriano         | Ecuadorian Trogon       |
| <b>CORACIIFORMES</b>                       |                            |                         |
| <b>ALCEDINIDAE</b>                         |                            |                         |
|  | <b>Martines Pescadores</b> |                         |
| <i>Megaceryle torquata</i>                 | Martín Pescador Gigante    | Ringed Kingfisher       |
| <i>Chloroceryle americana</i>              | Martín Pescador Verde      | Green Kingfisher        |
| <b>MOMOTIDAE</b>                           |                            |                         |
|  | <b>Momotos</b>             |                         |
| <i>Momotus momota</i>                      | Momoto Coroniazúl          | Blue-crowned Motmot     |

**Anexo I. Especies de aves registradas en 16 áreas verdes de la ciudad de Guayaquil, en diferentes gradientes urbanos (Octubre 2013-Febrero 2014).**

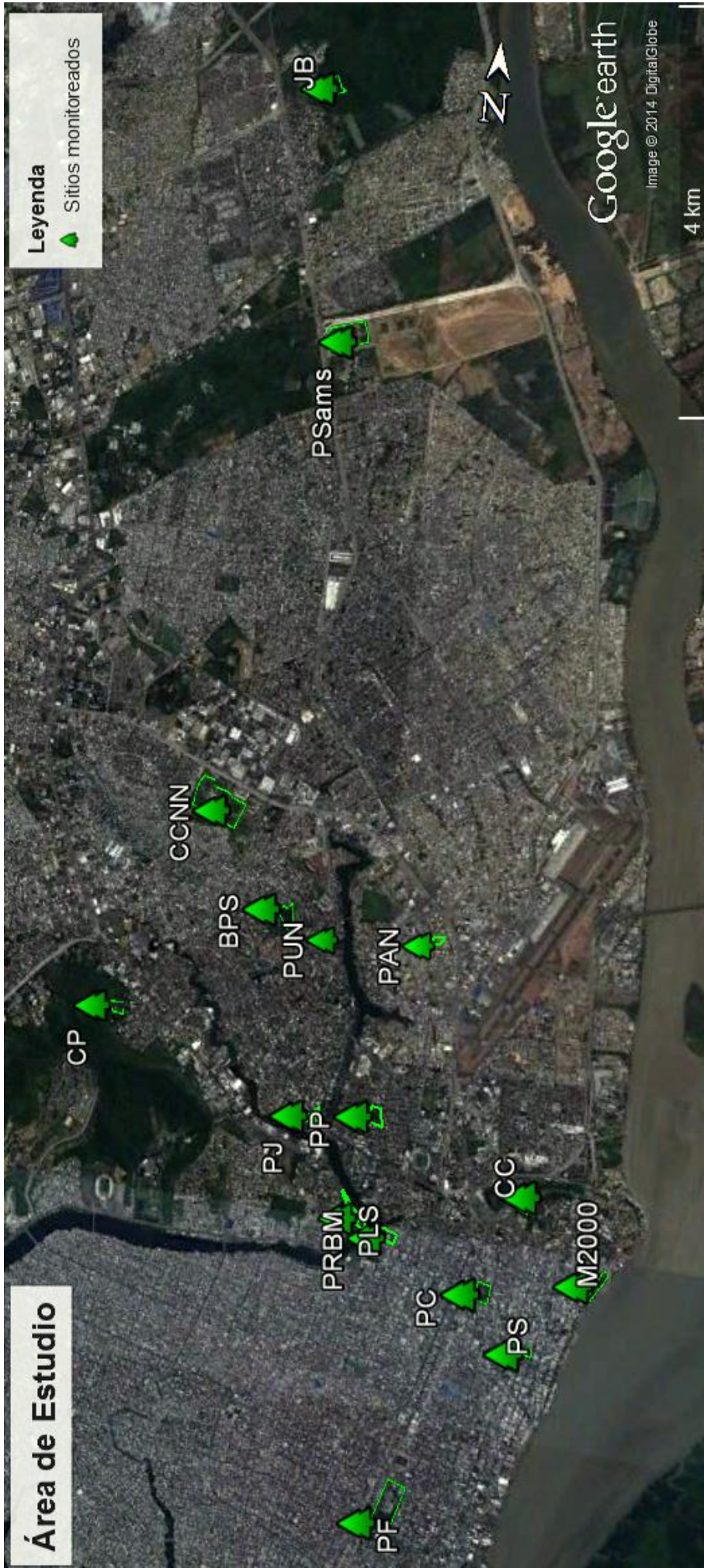
| <b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>         | <b>NOMBRE EN ESPAÑOL</b>     | <b>NOMBRE EN INGLÉS</b>       |
|----------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| <b>PICIFORMES</b>                |                              |                               |
| <b>PICIDAE</b>                   |                              |                               |
|                                  | <b>Carpinteros</b>           |                               |
| <i>Piculus rubiginosus</i>       | Carpintero Olividorado       | Golden-olive Woodpecker       |
| <i>Veniliornis callonotus</i>    | Carpintero Dorsiescarlata    | Scarlet-backed Woodpecker     |
| <i>Melanerpes pucherani</i>      | Carpintero Carinegro         | Black-cheeked Woodpecker      |
| <b>PASSERIFORMES</b>             |                              |                               |
| <b>FURNARIIDAE</b>               |                              |                               |
|                                  | <b>Furnáridos</b>            |                               |
| <i>Furnarius cinnamomeus</i>     | Hornero del Pacífico         | Pacific Hornero               |
| <b>THAMNOPHILIDAE</b>            |                              |                               |
| <i>Sakesphorus bernardi</i>      | Batará Collarejo             | Collared Antshrike            |
| <b>TYRANNIDAE</b>                |                              |                               |
|                                  | <b>Tiránidos</b>             |                               |
| <i>Camptostoma obsoletum</i>     | Tiranolete Silbador Sureño   | Southern Beardless-Tyrannulet |
| <i>Tolmomyias sulphurescens</i>  | Picoancho Azufrado           | Yellow-olive Flatbill         |
| <i>Myiopagis subplacens</i>      | Elenita del Pacífico         | Pacific Elaenia               |
| <i>Euscarthmus meloryphus</i>    | Tirano Enano Frentileonado   | Tawny-crowned Pygmy-Tyrant    |
| <i>Myiophobus fasciatus</i>      | Mosquerito Pechirayado       | Bran-colored Flycatcher       |
| <i>Muscigralla brevicauda</i>    | Tiranito Colicorto           | Short-tailed Field-Tyrant     |
| <i>Pyrocephalus rubinus</i>      | Mosquero Bermellón           | Vermilion Flycatcher          |
| <i>Myiarchus phaeocephalus</i>   | Copetón Coronitizado         | Sooty-crowned Flycatcher      |
| <i>Tyrannus tyrannus</i>         | Tirano Norteño               | Eastern Kingbird              |
| <i>Tyrannus melancholicus</i>    | Tirano Tropical              | Tropical Kingbird             |
| <i>Tyrannus niveigularis</i>     | Tirano Goliníveo             | Snowy-throated Kingbird       |
| <i>Myiodynastes maculatus</i>    | Mosquero Rayado              | Streaked Flycatcher           |
| <i>Myiodynastes bairdii</i>      | Mosquero de Baird            | Baird's Flycatcher            |
| <i>Megarynchus pitangua</i>      | Mosquero Picudo              | Boat-billed Flycatcher        |
| <i>Myiozetetes cayanensis</i>    | Mosquero Alicastaño          | Rusty-margined Flycatcher     |
| <i>Myiozetetes similis</i>       | Mosquero Social              | Social Flycatcher             |
| <i>Pachyrhamphus spodiurus</i>   | Cabezón Pizarroso            | Slaty Becard                  |
| <i>Platypsaris homochrous</i>    | Cabezón unicolor             | One-colored Becard            |
| <b>HIRUNDINIDAE</b>              |                              |                               |
|                                  | <b>Golondrinas</b>           |                               |
| <i>Progne tapera</i>             | Martín Pechipardo            | Brown-chested Martin          |
| <i>Progne chalybea</i>           | Martín Pechigrís             | Gray-breasted Martin          |
| <i>Notiochelidon cyanoleuca</i>  | Golondrina Azuliblanca       | Blue-and-white Swallow        |
| <i>Stelgidopteryx ruficollis</i> | Golondrina Alirasposa Sureña | Southern Rough-winged Swallow |
| <b>TROGLODYTIDAE</b>             |                              |                               |
|                                  | <b>Sotorreyes</b>            |                               |
| <i>Campylorhynchus fasciatus</i> | Soterrey Ondeadó             | Faciated Wren                 |
| <i>Troglodytes aedon</i>         | Soterrey Criollo             | House Wren                    |
| <b>POLIOPTILIDAE</b>             |                              |                               |
|                                  | <b>Perlitas</b>              |                               |
| <i>Polioptila plumbea</i>        | Perlita Tropical             | Tropical Gnatcatcher          |
| <b>VIREONIDAE</b>                |                              |                               |
|                                  | <b>Vireos</b>                |                               |
| <i>Cyclarhis gujanensis</i>      | Vireón Cejirrufo             | Rufous-browed Peppershrike    |
| <i>Vireo olivaceus</i>           | Vireo Ojirrojo               | Red-eyed Vireo                |
| <b>TURDIDAE</b>                  |                              |                               |
|                                  | <b>Mirlos</b>                |                               |
| <i>Turdus maculirostris</i>      | Mirlo Ecuatoriano            | Ecuadorian Thrush             |
| <b>PARULIDAE</b>                 |                              |                               |
|                                  | <b>Parulas</b>               |                               |
| <i>Parula pitiayumi</i>          | Parula Tropical              | Tropical Parula               |
| <i>Dendroica petechia</i>        | Reinita Manglera             | Mangrove Warbler              |
| <i>Geothlypis auricularis</i>    | Antifacito Lorinegro         | Black-lored Yellowthroat      |
| <i>Basileuterus fraseri</i>      | Reinita Grisidorada          | Gray-and-gold Warbler         |



**Anexo I.** Especies de aves registradas en 16 áreas verdes de la ciudad de Guayaquil, en diferentes gradientes urbanos (Octubre 2013-Febrero 2014).

| <b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>       | <b>NOMBRE EN ESPAÑOL</b>       | <b>NOMBRE EN INGLÉS</b>      |
|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| <b>THRAUPIDAE</b>              | <b>Tangaras</b>                |                              |
| <i>Euphonia saturata</i>       | Eufonia Coroninaranja          | Orange-crowned Euphonia      |
| <i>Euphonia laniirostris</i>   | Eufonia Piquigruesa            | Thick-billed Euphonia        |
| <i>Thraupis episcopus</i>      | Tangara Azuleja                | Blue-gray Tanager            |
| <i>Thraupis palmarum</i>       | Tangara Palmera                | Palm Tanager                 |
| <i>Piranga rubra</i>           | Piranga Roja                   | Summer Tanager               |
| <i>Tachyphonus luctuosus</i>   | Tangara Hombriblanca           | White-shouldered Tanager     |
| <b>CARDINALIDAE</b>            | <b>Saltadores, Picogruesos</b> |                              |
| <i>Saltator striatipectus</i>  | Saltador Listado               | Streaked Saltator            |
| <i>Pheucticus chrysogaster</i> | Picogrueso Amarillo Sureño     | Southern Yellow-Grosbeak     |
| <b>FRINGILLIDAE</b>            | <b>Jilgueros</b>               |                              |
| <i>Carduelis siemiradzkii</i>  | Jilguero Azafranado            | Saffron Siskin               |
| <b>EMBERIZIDAE</b>             | <b>Pinzones Emberícinos</b>    |                              |
| <i>Sicalis flaveola</i>        | Pinzón Sabanero Azafranado     | Saffron Finch                |
| <i>Volatinia jacarina</i>      | Semillero Negriazulado         | Blue-black Grassquit         |
| <i>Sporophila corvina</i>      | Espiguero Variable             | Variable Seed eater          |
| <i>Sporophila peruviana</i>    | Espiguero Pico de Loro         | Parrot-billed Seed eater     |
| <i>Sporophila telasco</i>      | Espiguero Gorjicastaño         | Chestnut-throated Seed eater |
| <i>Rhodospingus cruentus</i>   | Pinzón Pechicarmesí            | Crimson-breasted Finch       |
| <b>ICTERIDAE</b>               | <b>Ictéridos</b>               |                              |
| <i>Cacicus cela</i>            | Cacique Lomiamarillo           | Yellow-rumped Cacique        |
| <i>Sturnella bellicosa</i>     | Pastorero Peruano              | Peruvian Meadowlark          |
| <i>Icterus mesomelas</i>       | Bolsero Coliamarillo           | Yellow-tailed Oriole         |
| <i>Dives warszewiczi</i>       | Negro Matorralero              | Scrub Blackbird              |
| <i>Molothrus bonariensis</i>   | Vaquero Brilloso               | Shiny Cowbird                |
| <i>Quiscalus mexicanus</i>     | Clarinero Coligrande           | Great-tailed Grackle         |

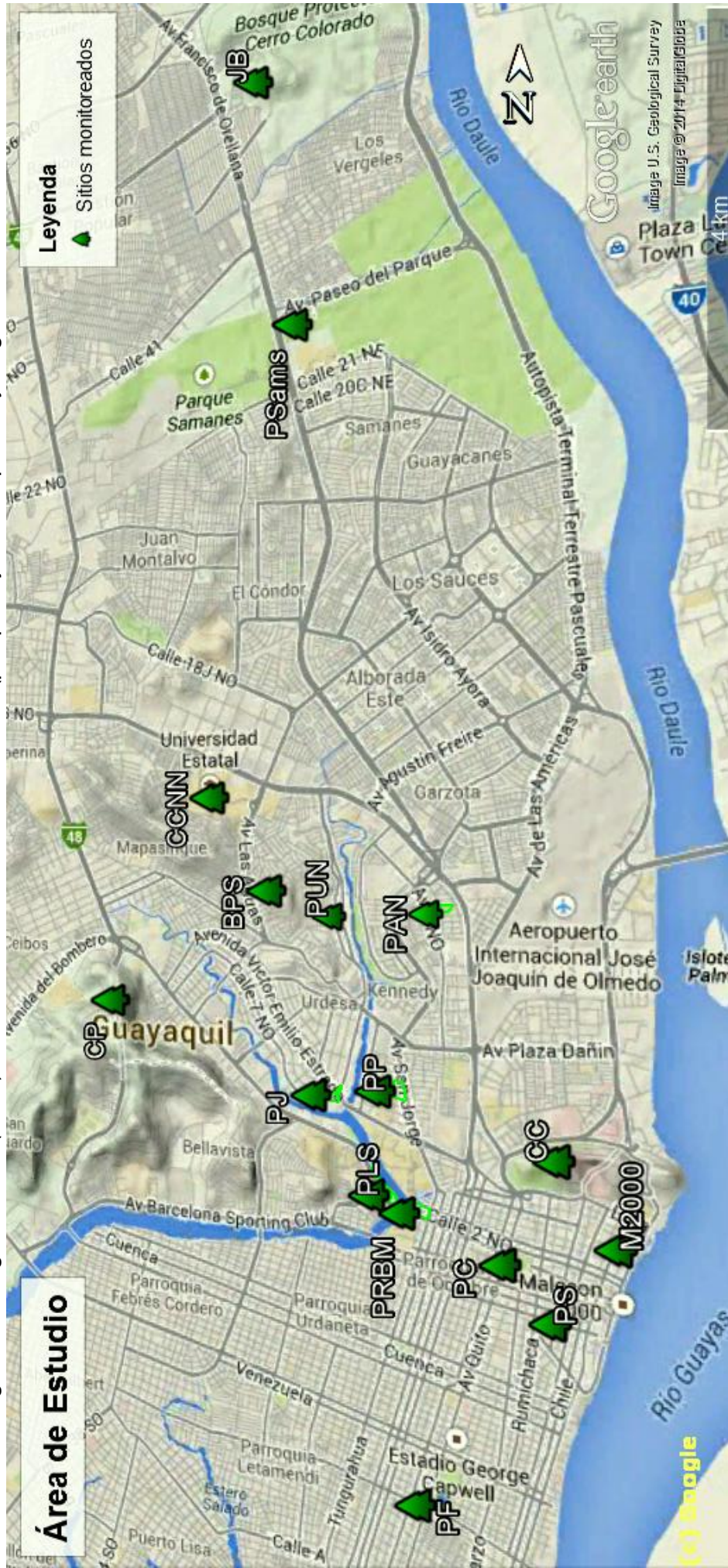
**Anexo II.** Imagen satelital de Google earth (2014) mostrando los sitios de muestreo seleccionados parques, jardines, plazas, y fragmentos de áreas naturales.



**NOTA.** Los espacios verdes comprenden: JB= Jardín Botánico, PSams= Parque Samanes, CCNN= Facultad de C.C.N.N., BPS= Bosque Palo Santo, PAN= Parque Antonio Neumane, PP= Parque del Periodista, PJ= Parque Jerusalén, CP= Cerro Paraiso, PLS= Parque Lineal del Salado, PRBM= Plaza Rodolfo Baquerizo Moreno, CC= Cerro del Carmen, M2000= Malecón 2000, PC= Parque Centenario, PS= Parque Seminario, PUN= Parque ubicado en Urdesa Norte y PF= Parque Forestal. Las Imágenes fueron obtenidas con ayuda del programa Google Earth Pro.



Anexo III. Imagen de Google Terrain (2014) Sitios de muestreo seleccionados (parques, jardines, plazas y fragmentos de áreas



**NOTA.** Los espacios verdes comprenden: JB= Jardín Botánico, PSams= Parque Samanes, se puede comparar con la imagen satelital para ver su cobertura vegetal actualmente, CCNN= Facultad de C.C.N.N., BPS= Bosque Palo Santo, PAN= Parque Antonio Neumane, PP= Parque del Periodista, PJ= Parque Jerusalén, CP= Cerro Paraiso, PLS= Parque Lineal del Salado, PRBM= Plaza Rodolfo Baquerizo Moreno, CC= Cerro del Carmen, M2000= Malecón 2000, PC= Parque Centenario, PS= Parque Seminario, PUN= Parque ubicado en Urdesa Norte y PF= Parque Forestal. Las Imágenes fueron obtenidas con ayuda del programa Google Earth Pro.



**Anexo IV.** Descripción de los sitios de muestreo.

|   |   |
|---|---|
|  <p style="text-align: right;">JB</p>  |  <p style="text-align: right;">PSms</p>   |
| <p><b>El Jardín Botánico</b>, ubicado en la zona Norte de la ciudad, en la ciudadela "las Orquídeas" Av. Francisco De Orellana, en las cumbres del Cerro Colorado. Se caracteriza por presentar varios hábitats, tanto el natural como artificiales de las diferentes regiones del Ecuador, es un sitio turístico, pero no es muy concurrido.</p>   | <p><b>El parque Samanes</b>, es un parque ecológico que se encuentra abierto al público, que consta en su gran mayoría de espacios abiertos, canchas deportivas, con unos pocos árboles de 2m. de altura, este parque no se encuentra terminada su construcción, pero se espera contar con áreas arboladas y una laguna en al final de su construcción.</p> |
|  <p style="text-align: right;">CCNN</p>  |  <p style="text-align: right;">BPS</p>  |
| <p><b>La Facultad de Ciencias Naturales</b> se encuentra ubicada en la Ciudadela Martha de Roldós, el terreno consta de una construcción de tres edificios, una amplia área abierta, la superficie se encuentra cubierta por vegetación de diferentes estratos, en su mayoría por gramíneas, arbustos, y árboles, también se pueden apreciar pequeños depósitos de aguas mayormente apreciables en la época húmeda.</p> | <p><b>Bosque Palo Santo</b>, se encuentra cubierto casi en su totalidad por árboles. En las áreas de los senderos se puede apreciar vegetación herbácea, la presencia humana es esporádica, pero un sendero siempre se encuentra en buenas condiciones y abierto.</p>   |

**Anexo IV.** Descripción de los sitios de muestreo.

|  |  |
|--|--|
|  <p style="text-align: right;">PAN</p> <p><b>Parque Antonio Neumane</b>, es un parque perteneciente al municipio, pero mayormente cuidado por sus moradores, han promovido la observación de aves y adopción de árboles por sus moradores, también han plantado especies vegetales, para la alimentación de diferentes especies de aves e insectos.</p> |  <p style="text-align: right;">PP</p> <p><b>El Parque del Periodista</b>, colinda con una vía, muy transitada, con una vía para poder correr y realizar ejercicios por sus moradores, es un parque de elevada presencia humana, consta de grandes árboles y el suelo cubierto por cemento, césped y piedras.</p>                               |
|  <p style="text-align: right;">PJ</p> <p><b>El parque Jerusalén</b> consta de en su mayoría de árboles grandes, unas palmas que rodean una pequeña laguna, este parque se encuentra ubicado al lado de un brazo de estero es visitado moderadamente.</p>  |  <p style="text-align: right;">CP</p> <p><b>Cerro Paraíso</b>, cuenta con la iniciativa de sus moradores para realizar limpiezas y minga para cuidar los senderos además de realizar siembras de árboles. Las partes que no se encuentran cubiertas por árboles, son cubiertas por gramíneas, y su crecimiento se eleva en época húmeda.</p> |



**Anexo IV. Descripción de los sitios de muestreo.**

|  |   |
|--|---|
|  <p style="text-align: right;">PLS</p>  |  <p style="text-align: right;">PRBM</p>   |
| <p><b>El Parque Lineal del Salado</b> cuenta con arbolado y césped, además de jardineras, colinda con un ramal del Estero Salado. Sus principales visitantes son los estudiantes universitarios y transeúntes.</p> | <p><b>La Plaza Rodolfo Baquerizo Moreno</b> cuenta con un área con mayor cobertura vegetal, con árboles césped y jardineras, una laguna y un área con menor cobertura vegetal.</p>  |
|  <p style="text-align: right;">CC</p>   |  <p style="text-align: right;">M2000</p>  |
| <p><b>Cerro del Carmen</b>, Es un parche de bosque natural, tiene una accesibilidad limitada por el área del cementerio General de Guayaquil, y a un costado se encuentra el Canal de televisión Ecuavisa.</p>     | <p><b>El Malecón 2000</b>, cuenta con un área de jardín, este posee una mayor concentración de cobertura general y mayor diversidad de vegetación, cuenta con césped y algunos árboles de diferentes tamaños, algunos frutales, también posee una laguna.</p> |

**Anexo IV.** Descripción de los sitios de muestreo.

|  |   |
|--|---|
|  <p>PC</p> <p><b>Parque Centenario</b>, es uno de los parques más concurridos, por estar ubicado en el centro de la ciudad, presenta una pileta y un monumento, la mayor parte del parque está compuesto por caminos para las personas, en su mayoría compuesto por adoquines, cuenta con árboles de gran altura.</p> |  <p>PS</p> <p><b>Parque Seminario</b> tiene una extensión limitada, se encuentra en el área céntrica de la ciudad y cuenta con visitas de turistas extranjeros, posee una pequeña laguna, presenta árboles altos.</p>   |
|  <p>PF</p> <p><b>El Parque Forestal</b>, ubicado al sur de la ciudad, en comparación es un parque de gran extensión, cuenta con una laguna de una extensión relevante, con una isla cubierta por césped y palmeras. Presenta árboles y áreas cubiertas por césped.</p>  |  <p>PUN</p> <p><b>Parque de Urdesa Norte</b>, ubicado en la quinta calle, se lo manejó con este nombre debido a que no se encontró el original, es un parque con una cobertura arboleda total, se encuentra al lado de un ramal del estero salado, rodeado de las urbanizaciones, solo es visitado por sus moradores.</p> |

**Anexo V.** Especies de aves registradas con las diferentes categorías de la UICN y el hábitat propio de dichas especies.

| TAXONOMÍA                          | UICN | HÁBITAT   |
|------------------------------------|------|---|
| <b>TINAMIFORMES</b>                |      |   |
| <b>TINAMIDAE</b>                   |      |   |
| <i>Crypturellus transfasciatus</i> | NT   | Dentro de bosque y arboledas decíduas en bajuras y subtropicos bajos al SO de Ecuador.                    |
| <b>PODICIPEDIFORMES</b>            |      |   |
| <b>PODICIPEDIDAE</b>               |      |   |
| <i>Podilymbus podiceps</i>         | LC   | Localmente común en lagunas de agua dulce en bajuras.   |
| <b>PELECANIFORMES</b>              |      |   |
| <b>PELECANIDAE</b>                 |      |   |
| <i>Pelecanus occidentalis</i>      | LC   | Común y muy familiar en el litoral.   |
| <i>Phalacrocorax brasilianus</i>   | LC   | Extendido cerca de agua dulce o salada.   |
| <b>ANSERIFORMES</b>                |      |   |
| <b>ANATIDAE</b>                    |      |   |
| <i>Dendrocygna autumnalis</i>      | LC   | Localmente común en marjales y lagos de agua dulce.   |
| <i>Anas bahamensis</i>             | LC   | Localmente bastante común en charcas y lagunas de aguas saladas, algunos también vecinos en aguas dulces. |
| <b>CICONIIFORMES</b>               |      |   |
| <b>ARDEIDAE</b>                    |      |   |
| <i>Butorides striatus</i>          | LC   | Extendida en orillas de charcas, lagos y ríos, también en manglares y pantanos.                           |
| <i>Eudocimus albus</i>             | LC   | Localmente común a lo largo del litoral.  |
| <i>Egretta thula</i>               | LC   | Extendida en marjales, manglares y alrededor de charcas costeras del SO de Ecuador.                       |
| <i>Egretta tricolor</i>            | LC   | Marismas y manglares a lo largo del litoral del SO del país.  |
| <i>Nycticorax nycticorax</i>       | LC   | Localista en marjales, manglares y alrededor de lagos en bajuras.   |
| <i>Nyctanassa violacea</i>         | LC   | Relativamente común a lo largo del litoral.   |
| <i>Bubulcus ibis</i>               | LC   | Muy común en terrenos semidespejados húmedos en bajuras.  |
| <i>Ardea alba</i>                  | LC   | Extendida cerca de agua dulce y salada en bajuras.  |
| <b>FALCONIFORMES</b>               |      |   |
| <b>CATHARTIDAE</b>                 |      |   |
| <i>Cathartes aura</i>              | LC   | Común y extendido en bajuras y zonas tropandinas .  |
| <i>Coragyps atratus</i>            | LC   | Extendido, Común y conspicuo en las bajuras.  |
| <b>ACCIPITRIDAE</b>                |      |   |
| <i>Buteo polyosoma</i>             | LC   | Conspicuo y localmente numeroso en campos abiertos y semidespejados.                                      |
| <i>Buteo brachyurus</i>            | LC   | Extendido en áreas semidespejadas y bordes de bosque y arboledas de bajura.                               |
| <i>Buteo albonotatus</i>           | LC   | Escaso y localista tanto en bosque y bordes de arboleda como en claros en bajuras del sudoeste.           |
| <i>Geranospiza caerulescens</i>    | LC   | Extendido aunque escaso en bosque y arboledas en bajuras.   |
| <i>Falco sparverius</i>            | LC   | Bastante común y conspicuo en áreas semidespejadas.   |

**Nota:** La lista está clasificada en orden Taxonómico del libro de Aves del Ecuador Ridgely & Greenfield (2006). Las categorías de amenaza: **NT**= Casi Amenazado, **LC**= Preocupación Menor, **EN**= En Peligro, **VU**= Vulnerable. BirdLife International and NatureServe (2014), Bird Species Distribution Maps of the World (2013), The IUCN Red List of Threatened Species (Version 2014.1). \* = Especie introducida. Los datos de hábitat obtenidos de Aves del Ecuador Ridgely & Greenfield (2006).



**Anexo V.** Especies de aves registradas con las diferentes categorías de la UICN y el hábitat propio de dichas especies.

| <b>TAXONOMÍA</b>                | <b>UICN</b> | <b>HÁBITAT</b>  |
|---------------------------------|-------------|---|
| <i>Herpetotheres cachinnans</i> | LC          | Extendido en bosque y arboleda de bajura.   |
| <i>Falco peregrinus</i>         | LC          | Migratorio boreal extendido en espacios abiertos, principalmente cerca de agua.   |
| <b>GRUIFORMES</b>               |             |   |
| <b>RALLIDAE</b>                 |             |   |
| <i>Gallinula chloropus</i>      | LC          | Localmente común en lagunas y marjales de bajuras.  |
| <b>CHARADRIIFORMES</b>          |             |   |
| <b>CHARADRIIDAE</b>             |             |   |
| <i>Charadrius vociferus</i>     | LC          | Localista pero aumentando en terrenos agrícolas y cerca de agua en bajuras del SO.  |
| <b>SCOLOPACIDAE</b>             |             |   |
| <i>Actitis macularia</i>        | LC          | Migratorio boreal, a menudo Común.  |
| <b>COLUMBIFORMES</b>            |             |   |
| <b>COLUMBIDAE</b>               |             |   |
| <i>Columba cayennensis</i>      | LC          | Bordes de arboleda en bajuras del E y O, al E principalmente cerca de ríos y lagos.                                       |
| <i>Zenaida auriculata</i>       | LC          | A menudo numerosa en terreno agrícola y alrededor de pueblos.   |
| <i>Columbina buckleyi</i>       | LC          | Común en espacios abiertos de bajuras de O de Ecuador.  |
| <i>Columbina cruziana</i>       | LC          | Común en espacios áridos y despejados del SO de Ecuador.  |
| <i>Claravis pretiosa</i>        | LC          | Sotobosque y bordes de arboleda secundaria y bosque húmedos y claros aledaños en las bajuras.                             |
| <i>Leptotila pallida</i>        | LC          | En o cerca del suelo en bosques húmedos y semihúmedo y en arboleda en bajuras del O del país.                             |
| <i>Leptotila verreauxi</i>      | LC          | Bastante común cerca del suelo en arboledas y bosques semihúmedos y deciduos en claros.                                   |
| <i>*Columba livia</i>           | LC          | Introducida.  |
| <b>PSITTACIFORMES</b>           |             |   |
| <b>PSITTACIDAE</b>              |             |   |
| <i>Forpus coelestis</i>         | LC          | Común y extendido en bordes de bosque y arboledas deciduos, maleza árida, terrenos agrícolas y áreas urbanizadas          |
| <i>Brotogeris pyrrhopterus</i>  | EN          | Poco común en dosel y bordes de bosque y arboleda deciduas y semihúmedas.   |
| <i>*Brotogeris versicolurus</i> | LC          | Introducida.  |
| <i>Aratinga weddellii</i>       | LC          | Bastante común en bordes de bosques húmedos.  |
| <i>Aratinga erythrogenys</i>    | NT          | Todavía bastante común localmente pero en declive.  |
| <i>Pionus menstruus</i>         | LC          | Bastante común en bosques húmedos.  |
| <i>Amazona autumnalis</i>       | EN          | Localista en Dosel y bordes de bosque decíduo y húmedo, también localmente en manglares vecinos en las bajuras del oeste. |
| <i>*Melopsittacus undulatus</i> | LC          | Introducida.  |
| <b>CUCULIFORMES</b>             |             |   |
| <b>CUCULIDAE</b>                |             |   |
| <i>Piaya cayana</i>             | LC          | Extendido en dosel y bordes de bosque y arboledas más húmedas de las bajuras del este del país.                           |
| <i>Crotophaga ani</i>           | LC          | Común y extendido en terreno semiabierto de bajura.   |
| <i>Crotophaga sulcirostris</i>  | LC          | Bajuras más áridas del O, numeroso en maleza.   |
| <i>Tapera naevia</i>            | LC          | De claros arbustivos y áreas agrícolas con hierba alta.   |
| <b>STRIGIFORMES</b>             |             |   |
| <b>STRIGIDAE</b>                |             |   |
| <i>Glaucidium peruanum</i>      | LC          | Común en arboleda y situaciones semidespejadas del SO.  |

**Anexo V.** Especies de aves registradas con las diferentes categorías de la UICN y el hábitat propio de dichas especies.

| TAXONOMÍA  | UICN | HÁBITAT   |
|--|------|---|
| <b>CAPRIMULGIFORMES</b>                          |      |   |
| <b>CAPRIMULGIDAE</b>                             |      |   |
| <i>Nyctidromus albicollis</i>                    | LC   | Extendido y generalmente común en vegetación secundaria y bordes de las bajas y estribaciones del O del país.     |
| <b>APODIFORMES</b>                               |      |   |
| <b>APODIDAE</b>                                  |      |   |
| <i>Chaetura ocybetes</i>                         | LC   | Hallada comúnmente en maleza desértica, matorrales y jardines.  |
| <b>TROCHILIDAE</b>                               |      |   |
| <i>Myrmia micrura</i>                            | LC   | Hallada comúnmente en maleza desértica, matorrales y jardines.  |
| <i>Heliomaster longirostris albicris-<br/>sa</i> | LC   | poco común en bordes de bosque y arboleda, también claros de las bajas.   |
| <i>Anthracothorax nigricollis</i>                | LC   | Sitios despejados, matorrales y bordes de arboleda en bajas.  |
| <i>Amazilia amazilia</i>                         | LC   | A menudo común en maleza desértica, arboledas deciduos y jardines.  |
| <b>TROGONIFORMES</b>                             |      |   |
| <b>TROGONIDAE</b>                                |      |   |
| <i>Trogon mesurus</i>                            | LC   | Bosque y arboleda deciduos y semihúmedos de las bajas.  |
| <b>CORACIIFORMES</b>                             |      |   |
| <b>ALCEDINIDAE</b>                               |      |   |
| <i>Megaceryle torquata</i>                       | LC   | Extendido a lo largo de ríos, arroyos más grandes y arroyos   |
| <i>Chloroceryle americana</i>                    | LC   | Extendido cerca de agua en bajas y en menor número en subtropicos bajos.  |
| <b>MOMOTIDAE</b>                                 |      |   |
| <i>Momotus momota</i>                            | LC   | Extendido en sotobosque de arboleda y bosques en bajas del O de Ecuador.  |
| <b>PICIFORMES</b>                                |      |   |
| <b>PICIDAE</b>                                   |      |   |
| <i>Piculus rubiginosus</i>                       | LC   | Extendido en bosque, arboleda y claros del O, menos numeroso al E del país.                                       |
| <i>Veniliornis callonotus</i>                    | LC   | Bastante común en arboleda y matorral deciduos en bajas y estribaciones del O de Ecuador.                         |
| <i>Melanerpes pucherani</i>                      | LC   | Bastante común en dosel y bordes de bosque y arboledas más húmedas, también extendido en plantaciones y jardines. |
| <b>PASSERIFORMES</b>                             |      |   |
| <b>FURNARIIDAE</b>                               |      |   |
| <i>Furnarius cinnamomeus</i>                     | LC   | Común y conspicuo en una gran variedad de habitats abiertos y semidespejados.                                     |
| <b>THAMNOPHILIDAE</b>                            |      |   |
| <i>Sakesphorus bernardi</i>                      | LC   | Común y conspicuo en estratos inferiores de arboleda y bosque deciduos.   |

**Anexo V. Especies de aves registradas con las diferentes categorías de la UICN y el hábitat propio de dichas especies.**

| TAXONOMÍA                        | UICN | HÁBITAT  |
|----------------------------------|------|--|
| <b>TYRANNIDAE</b>                |      |  |
| <i>Camptostoma obsoletum</i>     | LC   | Común en maleza y arboleda.  |
| <i>Tolmomyias sulphurescens</i>  | LC   | Escaso en bajuras de E de Ecuador.   |
| <i>Myiopagis subplacens</i>      | LC   | Estratos inferiores y bordes de bosque y arboledas deciduas y semihúmedas.   |
| <i>Euscarthmus meloryphus</i>    | LC   | Común en maleza árida, claros arbustivos y sotobosque de arboleda y bosques deciduos.  |
| <i>Myiophobus fasciatus</i>      | LC   | Bastante común en claros arbustivos, jardines y arboledas ralas de las bajuras.  |
| <i>Muscigralla brevicauda</i>    | LC   | Hallado en tierras bajas con maleza, pocos arbustos y árboles bajos dispersos.   |
| <i>Pyrocephalus rubinus</i>      | LC   | Común y conspicuo en sitios semidespejados con árboles y arbustos escasos y dispersos, con cierta frecuencia presentándose hasta alrededor de casas. |
| <i>Myiarchus phaeocephalus</i>   | LC   | Arboledas deciduas, matorrales áridos y claros de las bajuras y estribaciones del O del Ecuador.   |
| <i>Tyrannus tyrannus</i>         | LC   | Migratorio Boreal, principalmente bajuras del E.   |
| <i>Tyrannus melancholicus</i>    | LC   | Común y conspicuo, en bajuras estribaciones del este y oeste.  |
| <i>Tyrannus niveigularis</i>     | LC   | Bajuras del O de Ecuador.  |
| <i>Myiodynastes maculatus</i>    | LC   | Arboleda decidua y maleza árida.   |
| <i>Myiodynastes bairdii</i>      | LC   | Extendido en dosel y bordes de bosque y arboleda húmedos y claros vecinos.   |
| <i>Megarynchus pitangua</i>      | LC   | Hallada comúnmente en maleza desértica, matorrales.  |
| <i>Myiozetetes cayanensis</i>    | LC   | Bastante común especialmente cerca del agua en claros arbustivos y plantaciones y en bordes de bosque y arboledas húmedos de las bajuras.            |
| <i>Myiozetetes similis</i>       | LC   | Común y extendido habitante de claros y plantaciones arbustivas, bordes de bosque y arboledas húmedos alrededor de las casas.                        |
| <i>Pachyramphus spodiurus</i>    | EN   | Escaso en bajuras del O.   |
| <i>Platypsaris homochrous</i>    | LC   | Extendido y bastante más común en dosel y bordes de bosque y arboledas húmedos y deciduos.   |
| <b>HIRUNDINIDAE</b>              |      |  |
| <i>Progne tapera</i>             | LC   | Bajuras  |
| <i>Progne chalybea</i>           | LC   | Extendido en bajuras el <i>Progne</i> más común.   |
| <i>Notiochelidon cyanoleuca</i>  | LC   | Común y extendida en espacios abiertos y semidespejados de las alturas.  |
| <i>Stelgidopteryx ruficollis</i> | LC   | Extendida en bajuras, especialmente cerca del agua.  |
| <b>TROGLODYTIDAE</b>             |      |  |
| <i>Campylorhynchus fasciatus</i> | LC   | Común en regiones áridas del SO.   |
| <i>Troglodytes aedon</i>         | LC   | Extendido, generalmente común y familiar alrededor de casas y en campos semidespejados y agrícolas.  |
| <b>POLIOPTILIDAE</b>             |      |  |
| <i>Polioptila plumbea</i>        | LC   | Extendida en Oeste.  |
| <b>VIREONIDAE</b>                |      |  |
| <i>Cyclarhis gujanensis</i>      | LC   | Extendido en arboleda, bordes de bosque, sitios parcialmente despejados y jardines en la bajuras.  |
| <i>Vireo olivaceus</i>           | LC   | Principalmente en bajuras  |
| <b>TURDIDAE</b>                  |      |  |
| <i>Turdus maculirostris</i>      | LC   | Bordes de arboleda y bosque del O.   |

**Anexo V.** Especies de aves registradas con las diferentes categorías de la UICN y el hábitat propio de dichas especies.

| <b>TAXONOMÍA</b>               | <b>UICN</b> | <b>HÁBITAT</b>   |
|--------------------------------|-------------|--|
| <b>PARULIDAE</b>               |             |  |
| <i>Parula pitiayumi</i>        | LC          | Extendida algo común en bajuras y subtrópicos húmedos y áridos del O.  |
| <i>Dendroica petechia</i>      | LC          | Residente localista de manglar.  |
| <i>Geothlypis auricularis</i>  | LC          | Claros arbustivos y bordes de arboledas y arboledas ralas en las bajuras y estribaciones en el sudoeste.                                   |
| <i>Basileuterus fraseri</i>    | LC          | A menudo común hallada en Sotobosque de arboleda y maleza deciduas y húmedas.  |
| <b>THRAUPIDAE</b>              |             |  |
| <i>Euphonia laniirostris</i>   | LC          | Extendida en las bajuras, en una variedad de hábitats arbóreos y selváticas y claros en el oeste.  |
| <i>Euphonia saturata</i>       | LC          | No silvícola de arboleda deciduo, bordes de bosque húmedo y claro con escasos árboles.   |
| <i>Thraupis episcopus</i>      | LC          | Extendida, a menudo común en las bajuras y estribaciones. Más numerosa en sitios poblados, claros y jardines, hasta en plena ciudad.       |
| <i>Thraupis palmarum</i>       | LC          | Común en bajuras, a menudo en palmeras.  |
| <i>Piranga rubra</i>           | LC          | Migratoria boreal, extendida.  |
| <i>Tachyphonus luctuosus</i>   | LC          | Relativamente común en dosel y bordes de bosque y arboleda húmedos y deciduos.   |
| <b>CARDINALIDAE</b>            |             |  |
| <i>Saltator striatipectus</i>  | LC          | Localmente común en maleza árida, arboleda deciduo.  |
| <i>Pheucticus chrysogaster</i> | LC          | Común y extendido en maleza, jardines y áreas agrícolas en alturas y bajuras áridas.   |
| <b>FRINGILLIDAE</b>            |             |  |
| <i>Carduelis siemiradzkii</i>  | VU          | Localista en bosque deciduo y bordes de bajura del SO.   |
| <b>EMBERIZIDAE</b>             |             |  |
| <i>Sicalis flaveola</i>        | LC          | Localmente común y conspicuo alrededor de pueblos.   |
| <i>Volatinia jacarina</i>      | LC          | Común en regiones agrícolas y claros de bajuras del O del país.  |
| <i>Sporophila corvina</i>      | LC          | Común; bajuras y estribaciones más húmedas del O del país.   |
| <i>Sporophila peruviana</i>    | LC          | Herbazales y maleza en regiones más áridas del SO.   |
| <i>Sporophila telasco</i>      | LC          | Común, bajuras del O de Ecuador.   |
| <i>Rhodospingus cruentus</i>   | LC          | Estacionalmente común en áreas arbustivas y bordes de arboledas en bajuras del O de Ecuador.   |
| <b>ICTERIDAE</b>               |             |  |
| <i>Cacicus cela</i>            | LC          | Común, en bordes de bosque y cerca del agua.   |
| <i>Sturnella bellicosa</i>     | LC          | Común y conspicuo en pastizales, terrenos agrícolas, arbustos desérticos y arbustos con hierba en las bajuras más áridas del O de Ecuador. |
| <i>Icterus mesomelas</i>       | LC          | Arboleda secundario y claros en bajuras más húmedas del O del país.  |
| <i>Dives warszewiczi</i>       | LC          | Hallado en zonas pobladas semiabiertas y agrícolas de las bajuras del oeste.   |
| <i>Molothrus bonariensis</i>   | LC          | Extendido y localmente común en situaciones semidespejadas.  |
| <i>Quiscalus mexicanus</i>     | LC          | Localmente común a lo largo del litoral, especialmente en manglar.   |

## Anexo VI. Frecuencia de la zona Urbana

| NOMBRE COMÚN               | NOMBRE CIENTÍFICO               | N. Obs. | % Obs. | Frecuencia |
|----------------------------|---------------------------------|---------|--------|------------|
| Negro Matorralero          | <i>Dives warszewiczi</i>        | 21      | 100.00 | Muy Común  |
| Tangara Azuleja            | <i>Thraupis episcopus</i>       | 21      | 100.00 | Muy Común  |
| Tirano Goliníveo           | <i>Tyrannus niveigularis</i>    | 20      | 95.24  | Muy Común  |
| Amazilia Ventrirrufa       | <i>Amazilia amazilia</i>        | 17      | 80.95  | Muy Común  |
| Paloma de Castilla         | <i>Columba livia</i>            | 15      | 71.43  | Muy Común  |
| Garrapatero Piquiestriado  | <i>Crotophaga sulcirostris</i>  | 15      | 71.43  | Muy Común  |
| Hornero del Pacífico       | <i>Furnarius cinnamomeus</i>    | 15      | 71.43  | Muy Común  |
| Clarinero Colilargo        | <i>Quiscalus mexicanus</i>      | 14      | 66.67  | Común      |
| Golondrina Azuliblanca     | <i>Notiochelidon cyanoleuca</i> | 13      | 61.90  | Común      |
| Martín Pechigris           | <i>Progne chalybea</i>          | 13      | 61.90  | Común      |
| Periquito Cachetigris      | <i>Brotogeris pyrrhopterus</i>  | 10      | 47.62  | Común      |
| Tortolita Ecuatoriana      | <i>Columbina buckleyi</i>       | 10      | 47.62  | Común      |
| Periquito del Pacífico     | <i>Forpus coelestis</i>         | 9       | 42.86  | Común      |
| Pinzón Sabanero Azafranado | <i>Sicalis flaveola</i>         | 9       | 42.86  | Común      |
| Sotorrey Criollo           | <i>Troglodytes aedon</i>        | 9       | 42.86  | Común      |
| Perico Caretirrojo         | <i>Aratinga erythrogenys</i>    | 8       | 38.10  | Común      |
| Tiranolete Sibador Sureño  | <i>Camptostoma obsoletum</i>    | 8       | 38.10  | Común      |
| Mosquero Picudo            | <i>Megarynchus pitangua</i>     | 8       | 38.10  | Común      |
| Mosquero Social            | <i>Myiozetetes similis</i>      | 8       | 38.10  | Común      |
| Mirlo Ecuatoriano          | <i>Turdus maculirostris</i>     | 7       | 33.33  | Común      |
| Garza Nocturna Cangrejera  | <i>Nyctanassa violacea</i>      | 6       | 28.57  | Poco Común |
| Tortolita Orejuda          | <i>Zenaida auriculata</i>       | 6       | 28.57  | Poco Común |
| Garza Estriada             | <i>Butorides striatus</i>       | 4       | 19.05  | Poco Común |
| Garza Nívea                | <i>Egretta thula</i>            | 4       | 19.05  | Poco Común |
| Carpintero Olividorado     | <i>Piculus rubiginosus</i>      | 4       | 19.05  | Poco Común |
| Reinita Grisidorada        | <i>Basileuterus fraseri</i>     | 3       | 14.29  | Poco Común |
| Cacique Lomiamarillo       | <i>Cacicus cela</i>             | 3       | 14.29  | Poco Común |
| Garza Nocturna Coroninegra | <i>Nycticorax nycticorax</i>    | 3       | 14.29  | Poco Común |
| Pinzón Pechicarmesí        | <i>Rhodospingus cruentus</i>    | 3       | 14.29  | Poco Común |
| Tirano Tropical            | <i>Tyrannus melancholicus</i>   | 3       | 14.29  | Poco Común |
| Eufonia Coroninaranja      | <i>Euphonia saturata</i>        | 2       | 9.52   | Rara       |
| Halcón Peregrino           | <i>Falco peregrinus</i>         | 2       | 9.52   | Rara       |
| Vaquero Brilloso           | <i>Molothrus bonariensis</i>    | 2       | 9.52   | Rara       |
| Mosquero de Baird          | <i>Myiodynastes bairdii</i>     | 2       | 9.52   | Rara       |
| Mosquero Alicastaño        | <i>Myiozetetes cayanensis</i>   | 2       | 9.52   | Rara       |
| Cabezón Unicolor           | <i>Platypsaris homochrous</i>   | 2       | 9.52   | Rara       |
| Martín Pechipardo          | <i>Progne tapera</i>            | 2       | 9.52   | Rara       |
| Andarrios Coleador         | <i>Actitis macularia</i>        | 1       | 4.76   | Rara       |

**Nota:** N. Obs.= Número de Observaciones, % Obs.= El Porcentaje de las 21 Observaciones. Las categorías de Frecuencias: **Muy Común**= 100% - 70%, **Común**= 69.9% - 30%, **Poco Comunes**= 29.9%-10% y **Rara**= 9.9% - 0%.

## Anexo VI. Frecuencia de la zona Urbana

| NOMBRE COMÚN              | NOMBRE CIENTÍFICO             | N. Obs. | % Obs. | Frecuencia |
|---------------------------|-------------------------------|---------|--------|------------|
| Paloma Ventripálida       | <i>Columba cayennensis</i>    | 1       | 4.76   | Rara       |
| Pato Silbador Ventrinegro | <i>Dendrocygna autumnalis</i> | 1       | 4.76   | Rara       |
| Reinita Manglera          | <i>Dendroica petechia</i>     | 1       | 4.76   | Rara       |
| Antifacito Lorinegro      | <i>Geothlypis auricularis</i> | 1       | 4.76   | Rara       |
| Martín Pescador Gigante   | <i>Megaceryle torquata</i>    | 1       | 4.76   | Rara       |
| Parula Tropical           | <i>Parula pitaiayumi</i>      | 1       | 4.76   | Rara       |
| Perlita Tropical          | <i>Polioptila plumbea</i>     | 1       | 4.76   | Rara       |
| Mosquero Bermellón        | <i>Pyrocephalus rubinus</i>   | 1       | 4.76   | Rara       |
| Semillero Variable        | <i>Sporophila corvina</i>     | 1       | 4.76   | Rara       |

## Anexo VII. Frecuencia de la zona Suburbana

| NOMBRE COMÚN               | NOMBRE CIENTÍFICO                | N. Obs. | % Obs. | Frecuencia |
|----------------------------|----------------------------------|---------|--------|------------|
| Tangara Azuleja            | <i>Thraupis episcopus</i>        | 59      | 93.65  | Muy Común  |
| Amazilia Ventrirrufa       | <i>Amazilia amazilia</i>         | 57      | 90.48  | Muy Común  |
| Tortolita Ecuatoriana      | <i>Columbina buckleyi</i>        | 55      | 87.30  | Muy Común  |
| Negro Matorralero          | <i>Dives warszewiczi</i>         | 54      | 85.71  | Muy Común  |
| Hornero del Pacífico       | <i>Furnarius cinnamomeus</i>     | 53      | 84.13  | Muy Común  |
| Tirano Tropical            | <i>Tyrannus melancholicus</i>    | 48      | 76.19  | Muy Común  |
| Pinzón Sabanero Azafranado | <i>Sicalis flaveola</i>          | 47      | 74.60  | Muy Común  |
| Tiranolete Sivador Sureño  | <i>Camptostoma obsoletum</i>     | 36      | 57.14  | Común      |
| Garrapatero Piquiestriado  | <i>Crotophaga sulcirostris</i>   | 35      | 55.56  | Común      |
| Vaquero Brilloso           | <i>Molothrus bonariensis</i>     | 35      | 55.56  | Común      |
| Periquito del Pacífico     | <i>Forpus coelestis</i>          | 29      | 46.03  | Común      |
| Clarinero Colilargo        | <i>Quiscalus mexicanus</i>       | 29      | 46.03  | Común      |
| Mosquero Bermellón         | <i>Pyrocephalus rubinus</i>      | 28      | 44.44  | Común      |
| Paloma de Castilla         | <i>Columba livia</i>             | 27      | 42.86  | Común      |
| Sotorrey Criollo           | <i>Troglodytes aedon</i>         | 24      | 38.10  | Común      |
| Soterrey Ondeado           | <i>Campylorhynchus fasciatus</i> | 23      | 36.51  | Común      |
| Mosquero Social            | <i>Myiozetetes similis</i>       | 23      | 36.51  | Común      |
| Cacique Lomiamarillo       | <i>Cacicus cela</i>              | 22      | 34.92  | Común      |
| Mirlo Ecuatoriano          | <i>Turdus maculirostris</i>      | 20      | 31.75  | Común      |
| Semillero Variable         | <i>Sporophila corvina</i>        | 18      | 28.57  | Poco Común |

**Nota:** N. Obs.= Número de Observaciones, % Obs.= El Porcentaje de las 63 Observaciones. Las categorías de Frecuencias: **Muy Común**= 100% - 70%, **Común**= 69.9% - 30%, **Rara**= 9.9% - 0%.

## Anexo VII. Frecuencia de la zona Suburbana

| NOMBRE COMÚN               | NOMBRE CIENTÍFICO                | N. Obs. | % Obs. | Frecuencia |
|----------------------------|----------------------------------|---------|--------|------------|
| Tirano Goliníveo           | <i>Tyrannus niveigularis</i>     | 17      | 26.98  | Poco Común |
| Periquito Cachetigris      | <i>Brotogeris pyrrhopterus</i>   | 16      | 25.40  | Poco Común |
| Martín Pequigris           | <i>Progne chalybea</i>           | 16      | 25.40  | Poco Común |
| Carpintero Olividorado     | <i>Piculus rubiginosus</i>       | 16      | 25.40  | Poco Común |
| Perico Aliblanco           | <i>Brotogeris versicolurus</i>   | 15      | 23.81  | Poco Común |
| Paloma Ventripálida        | <i>Columba cayennensis</i>       | 14      | 22.22  | Poco Común |
| Cormorán Neotropical       | <i>Phalacrocorax brasilianus</i> | 14      | 22.22  | Poco Común |
| Perico Caretirroja         | <i>Aratinga erythrogenys</i>     | 13      | 20.63  | Poco Común |
| Andarrios Coleador         | <i>Actitis macularia</i>         | 11      | 17.46  | Poco Común |
| Garza Estriada             | <i>Butorides striatus</i>        | 11      | 17.46  | Poco Común |
| Perlita Tropical           | <i>Polioptila plumbea</i>        | 11      | 17.46  | Poco Común |
| Garza Nívea                | <i>Egretta thula</i>             | 10      | 15.87  | Poco Común |
| Estrellita Colicorta       | <i>Myrmia micrura</i>            | 10      | 15.87  | Poco Común |
| Espiguero Negriazulado     | <i>Volatinia jacarina</i>        | 10      | 15.87  | Poco Común |
| Golondrina Azuliblanca     | <i>Notiochelidon cyanoleuca</i>  | 10      | 15.87  | Poco Común |
| Carpintero Carinegro       | <i>Melanerpes pucherani</i>      | 9       | 14.29  | Poco Común |
| Tortolita Croante          | <i>Columbina cruziana</i>        | 7       | 11.11  | Poco Común |
| Ibis Blanco                | <i>Eudocimus albus</i>           | 7       | 11.11  | Poco Común |
| Tirano Norteño             | <i>Tyrannus tyrannus</i>         | 6       | 9.52   | Rara       |
| Picogruero Amarillo sureño | <i>Pheucticus chrysogaster</i>   | 6       | 9.52   | Rara       |
| Jilguero Azafranado        | <i>Carduelis siemiradzkii</i>    | 6       | 9.52   | Rara       |
| Garceta Tricolor           | <i>Egretta tricolor</i>          | 6       | 9.52   | Rara       |
| Tirano Enano Frentileonado | <i>Euscarthmus meloryphus</i>    | 6       | 9.52   | Rara       |
| Paloma Filiblanca          | <i>Leptotila verreauxi</i>       | 6       | 9.52   | Rara       |
| Cabezón Unicolor           | <i>Platypsaris homochrous</i>    | 6       | 9.52   | Rara       |
| Tortolita Orejuda          | <i>Zenaida auriculata</i>        | 5       | 7.94   | Rara       |
| Reinita Grisidorada        | <i>Basileuterus fraseri</i>      | 5       | 7.94   | Rara       |
| Garrapatero Piquiliso      | <i>Crotophaga ani</i>            | 5       | 7.94   | Rara       |
| Mosquero Picudo            | <i>Megarynchus pitangua</i>      | 5       | 7.94   | Rara       |
| Tiranito Colicorto         | <i>Muscigralla brevicauda</i>    | 5       | 7.94   | Rara       |
| Pinzón Pechicarmesí        | <i>Rhodospingus cruentus</i>     | 4       | 6.35   | Rara       |
| Garza Nocturna Cangrejera  | <i>Nyctanassa violacea</i>       | 4       | 6.35   | Rara       |
| Mochuelo del Pacífico      | <i>Glaucidium peruanum</i>       | 4       | 6.35   | Rara       |
| Garceta Grande             | <i>Ardea alba</i>                | 3       | 4.76   | Rara       |
| Vencejo de Tumbes          | <i>Chaetura ocyptes</i>          | 3       | 4.76   | Rara       |
| Chorlo Tildío              | <i>Charadrius vociferus</i>      | 3       | 4.76   | Rara       |
| Tangara Palmera            | <i>Thraupis palmarum</i>         | 2       | 3.17   | Rara       |
| Martín Pechipardo          | <i>Progne tapera</i>             | 2       | 3.17   | Rara       |
| Zambullidor Piquipinto     | <i>Podilymbus podiceps</i>       | 2       | 3.17   | Rara       |
| Carpintero Dorsiescarlata  | <i>Veniliornis callonotus</i>    | 2       | 3.17   | Rara       |

## Anexo VII. Frecuencia de la zona Suburbana

| NOMBRE COMÚN                 | NOMBRE CIENTÍFICO                | N. Obs. | % Obs. | Frecuencia |
|------------------------------|----------------------------------|---------|--------|------------|
| Amazona Frentirroja          | <i>Amazona autumnalis</i>        | 2       | 3.17   | Rara       |
| Garceta Bueyera              | <i>Bubulcus ibis</i>             | 1       | 1.59   | Rara       |
| Martín Pescador              | <i>Chloroceryle americana</i>    | 2       | 3.17   | Rara       |
| Reinita Manglera             | <i>Dendroica petechia</i>        | 2       | 3.17   | Rara       |
| Eufonia Coroninaranja        | <i>Euphonia saturata</i>         | 2       | 3.17   | Rara       |
| Paloma Pálida                | <i>Leptotila pallida</i>         | 2       | 3.17   | Rara       |
| Pastorero Peruano            | <i>Sturnella bellicosa</i>       | 2       | 3.17   | Rara       |
| Loro Cabeziazul              | <i>Pionus menstruus</i>          | 1       | 1.59   | Rara       |
| Garza Nocturna Coroninegra   | <i>Nycticorax nycticorax</i>     | 1       | 1.59   | Rara       |
| Cuclillo Crespín             | <i>Tapera naevia</i>             | 1       | 1.59   | Rara       |
| Perico Cabecioscuro          | <i>Aratinga weddellii</i>        | 1       | 1.59   | Rara       |
| Halcón Peregrino             | <i>Falco peregrinus</i>          | 1       | 1.59   | Rara       |
| Gallareta Común              | <i>Gallinula chloropus</i>       | 1       | 1.59   | Rara       |
| Halcón Reidor                | <i>Herpetotheres cachinans</i>   | 1       | 1.59   | Rara       |
| Martín Pescador Gigante      | <i>Megaceryle torquata</i>       | 1       | 1.59   | Rara       |
| Periquito Australiano        | <i>Melopsittacus undulatus</i>   | 1       | 1.59   | Rara       |
| Copetón Coronitizado         | <i>Myiarchus phaeocephalus</i>   | 1       | 1.59   | Rara       |
| Mosquero de Baird            | <i>Myiodynastes bairdii</i>      | 1       | 1.59   | Rara       |
| Mosquero Rayado              | <i>Myiodynastes maculatus</i>    | 1       | 1.59   | Rara       |
| Mosquerito Pechirayado       | <i>Myiophobus fasciatus</i>      | 1       | 1.59   | Rara       |
| Pauraque                     | <i>Nyctidromus albicollis</i>    | 1       | 1.59   | Rara       |
| Parula Tropical              | <i>Parula pitiayumi</i>          | 1       | 1.59   | Rara       |
| Pelícano Occidental          | <i>Pelecanus occidentalis</i>    | 1       | 1.59   | Rara       |
| Golondrina Alirasposa Sureña | <i>Stelgidopteryx ruficollis</i> | 2       | 3.17   | Rara       |

## Anexo VIII. Frecuencia de la zona Periurbana

| NOMBRE COMÚN               | NOMBRE CIENTÍFICO            | N. Obs. | % Obs. | Frecuencia |
|----------------------------|------------------------------|---------|--------|------------|
| Tangara Azuleja            | <i>Thraupis episcopus</i>    | 26      | 92.86  | Muy Común  |
| Tortolita Ecuatoriana      | <i>Columbina buckleyi</i>    | 25      | 89.29  | Muy Común  |
| Hornero del Pacifico       | <i>Furnarius cinnamomeus</i> | 22      | 78.57  | Muy Común  |
| Negro Matorralero          | <i>Dives warszewiczi</i>     | 21      | 75.00  | Muy Común  |
| Tiranolete Silbador Sureño | <i>Camptostoma obsoletum</i> | 20      | 71.43  | Muy Común  |
| Amazilia Ventrirrufa       | <i>Amazilia amazilia</i>     | 19      | 67.86  | Común      |
| Paloma Filiblanca          | <i>Leptotila verreauxi</i>   | 19      | 67.86  | Común      |
| Vaquero Brilloso           | <i>Molothrus bonariensis</i> | 18      | 64.29  | Común      |
| Mirlo Ecuatoriano          | <i>Turdus maculirostris</i>  | 18      | 64.29  | Común      |



### Anexo VIII. Frecuencia de la zona Periurbana.

| <b>NOMBRE COMÚN</b>        | <b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>         | <b>N. Obs.</b> | <b>% Obs.</b> | <b>Frecuencia</b> |
|----------------------------|----------------------------------|----------------|---------------|-------------------|
| Perlita Tropical           | <i>Polioptila plumbea</i>        | 17             | 60.71         | Común             |
| Sotorrey criollo           | <i>Troglodytes aedon</i>         | 17             | 60.71         | Común             |
| Periquito cachetigris      | <i>Brotogeris pyrrhopterus</i>   | 16             | 57.14         | Común             |
| Periquito del Pacífico     | <i>Forpus coelestis</i>          | 16             | 57.14         | Común             |
| Soterrey Ondeado           | <i>Campylorhynchus fasciatus</i> | 15             | 53.57         | Común             |
| Garrapatero Piquiestriado  | <i>Crotophaga sulcirostris</i>   | 15             | 53.57         | Común             |
| Cacique Lomiamarillo       | <i>Cacicus cela</i>              | 14             | 50.00         | Común             |
| Carpintero Olividorado     | <i>Picus rubiginosus</i>         | 14             | 50.00         | Común             |
| Semillero variable         | <i>Sporophila corvina</i>        | 14             | 50.00         | Común             |
| Picogruoso Amarillo sureño | <i>Pheucticus chrysogaster</i>   | 13             | 46.43         | Común             |
| Momoto Coroniazul          | <i>Momotus momota</i>            | 11             | 39.29         | Común             |
| Pinzón Sabanero Azafranado | <i>Sicalis flaveola</i>          | 10             | 35.71         | Común             |
| Tirano Enano Frentileonado | <i>Euscarthmus meloryphus</i>    | 9              | 32.14         | Común             |
| Mosquero Picudo            | <i>Megarynchus pitangua</i>      | 9              | 32.14         | Común             |
| Martín Pequigris           | <i>Progne chalybea</i>           | 9              | 32.14         | Común             |
| Saltador Listado           | <i>Saltator striatipectus</i>    | 9              | 32.14         | Común             |
| Tirano Tropical            | <i>Tyrannus melancholicus</i>    | 9              | 32.14         | Común             |
| Mosquero Rayado            | <i>Myiodynastes maculatus</i>    | 8              | 28.57         | Poco Común        |
| Pinzón Pechicarmesí        | <i>Rhodospingus cruentus</i>     | 8              | 28.57         | Poco Común        |
| Bolsero Coliamarillo       | <i>Icterus mesomelas</i>         | 7              | 25.00         | Poco Común        |
| Copetón Coronitizado       | <i>Myiarchus phaeocephalus</i>   | 7              | 25.00         | Poco Común        |
| Estrellita Colicorta       | <i>Myrmia micrura</i>            | 7              | 25.00         | Poco Común        |
| Cabezón Unicolor           | <i>Platypsaris homochrous</i>    | 7              | 25.00         | Poco Común        |
| Carpintero Dorsiescarlata  | <i>Veniliornis callonotus</i>    | 7              | 25.00         | Poco Común        |
| Vireón Cejirrufo           | <i>Cyclarhis gujanensis</i>      | 6              | 21.43         | Poco Común        |
| Parula Tropical            | <i>Parula pitiayumi</i>          | 6              | 21.43         | Poco Común        |
| Cuco Ardilla               | <i>Piaya cayana</i>              | 6              | 21.43         | Poco Común        |
| Perico Caretirroja         | <i>Aratinga erythrogaena</i>     | 5              | 17.86         | Poco Común        |
| Perico Aliblanco           | <i>Brotogeris versicolurus</i>   | 5              | 17.86         | Poco Común        |
| Gallinazo Cabezirrojo      | <i>Cathartes aura</i>            | 5              | 17.86         | Poco Común        |
| Gallinazo Negro            | <i>Coragyps atratus</i>          | 5              | 17.86         | Poco Común        |
| Eufonia Coroninaranja      | <i>Euphonia saturata</i>         | 5              | 17.86         | Poco Común        |
| Mochuelo del Pacífico      | <i>Glaucidium peruanum</i>       | 5              | 17.86         | Poco Común        |
| Mosquero Social            | <i>Myiozetetes similis</i>       | 5              | 17.86         | Poco Común        |
| Gavilán Alicastaño         | <i>Parabuteo unicinctus</i>      | 5              | 17.86         | Poco Común        |
| Mosquero Bermellón         | <i>Pyrocephalus rubinus</i>      | 5              | 17.86         | Poco Común        |
| Vireo Ojirrojo             | <i>Vireo olivaceus</i>           | 5              | 17.86         | Poco Común        |
| Gavilán Colicorto          | <i>Buteo brachyurus</i>          | 4              | 14.29         | Poco Común        |
| Mosquero de Baird          | <i>Myiodynastes bairdii</i>      | 4              | 14.29         | Poco Común        |
| Golondrina Azuliblanca     | <i>Notiochelidon cyanoleuca</i>  | 4              | 14.29         | Poco Común        |
| Batará Collarejo           | <i>Sakesphorus bairdii</i>       | 4              | 14.29         | Poco Común        |

## Anexo VIII. Frecuencia de la zona Periurbana

| NOMBRE COMÚN                 | NOMBRE CIENTÍFICO                  | N. Obs. | % Obs. | Frecuencia |
|------------------------------|------------------------------------|---------|--------|------------|
| Golondrina Alirасpосa Sureña | <i>Stelgidopteryx ruficollis</i>   | 4       | 14.29  | Poco Común |
| Tirano Goliníveo             | <i>Tyrannus niveigularis</i>       | 4       | 14.29  | Poco Común |
| Tórtola Orejuda              | <i>Zenaida auriculata</i>          | 4       | 14.29  | Poco Común |
| Reinita Grisidorada          | <i>Basileuterus fraseri</i>        | 3       | 10.71  | Poco Común |
| Jilgero Azafranado           | <i>Carduelis siemiradzkii</i>      | 3       | 10.71  | Poco Común |
| Vencejo de Tumbes            | <i>Chaetura ocypetes</i>           | 3       | 10.71  | Poco Común |
| Mosquero Alicastaño          | <i>Myiozetetes cayanensis</i>      | 3       | 10.71  | Poco Común |
| Espigero Gorgicastaño        | <i>Sporophila telasco</i>          | 3       | 10.71  | Poco Común |
| Tirano Norteño               | <i>Tyrannus tyrannus</i>           | 3       | 10.71  | Poco Común |
| Amazona Frentirroja          | <i>Amazona autumnalis</i>          | 2       | 7.14   | Rara       |
| Mango Gorjinegro             | <i>Anthracothorax nigricollis</i>  | 2       | 7.14   | Rara       |
| Paloma de Castilla           | <i>Columba livia</i>               | 2       | 7.14   | Rara       |
| Garrapatero Piquiliso        | <i>Crotophaga ani</i>              | 2       | 7.14   | Rara       |
| Tinamú Cejiblanco            | <i>Crypturellus transfasciatus</i> | 2       | 7.14   | Rara       |
| Heliomaster Piquilargo       | <i>Heliomaster longirostris</i>    | 2       | 7.14   | Rara       |
| Cabezón Pizarroso            | <i>Pachyramphus spodiurus</i>      | 2       | 7.14   | Rara       |
| Martín Pechipardo            | <i>Progne tapera</i>               | 2       | 7.14   | Rara       |
| Picoancho Azufrado           | <i>Tolmomyias sulphurescens</i>    | 2       | 7.14   | Rara       |
| Espigero Pico de Loro        | <i>Sporophila peruviana</i>        | 2       | 7.14   | Rara       |
| Trogón Ecuatoriano           | <i>Trogon mesurus</i>              | 2       | 7.14   | Rara       |
| Espiguero Negriazulado       | <i>Volatinia jacarina</i>          | 2       | 7.14   | Rara       |
| Anade Mejillas Blancas       | <i>Anas bahamensis</i>             | 1       | 3.57   | Rara       |
| Gavilán Colifajeado          | <i>Buteo albonotatus</i>           | 1       | 3.57   | Rara       |
| Gavilán Variable             | <i>Buteo polyosoma</i>             | 1       | 3.57   | Rara       |
| Tortolita Azul               | <i>Claravis pretiosa</i>           | 1       | 3.57   | Rara       |
| Eufonia Piquigruesa          | <i>Euphonia laniirostris</i>       | 1       | 3.57   | Rara       |
| Halcón Peregrino             | <i>Falco peregrinus</i>            | 1       | 3.57   | Rara       |
| Cernícalo Americano          | <i>Falco sparverius</i>            | 1       | 3.57   | Rara       |
| Gavilán Sancón               | <i>Geranospiza caerulescens</i>    | 1       | 3.57   | Rara       |
| Paloma Pálida                | <i>Leptotila pallida</i>           | 1       | 3.57   | Rara       |
| Eleanita del Pacífico        | <i>Myiopagis subplacens</i>        | 1       | 3.57   | Rara       |
| Pauraque                     | <i>Nyctidromus albicollis</i>      | 1       | 3.57   | Rara       |
| Loro Cabeziazul              | <i>Pionus menstruus</i>            | 1       | 3.57   | Rara       |
| Tangara Roja                 | <i>Piranga rubra</i>               | 1       | 3.57   | Rara       |
| Clarinero Colilargo          | <i>Quiscalus mexicanus</i>         | 1       | 3.57   | Rara       |
| Tangara Hombriblanca         | <i>Tachyphonus luctuosus</i>       | 1       | 3.57   | Rara       |
| Cuculillo Crespín            | <i>Tapera naevia</i>               | 1       | 3.57   | Rara       |
| Tangara Palmera              | <i>Thraupis palmarum</i>           | 1       | 3.57   | Rara       |

**Anexo IX.** Proporción del uso de alimento con el porcentaje de los registros de dieta (REG.D.).

| GRADIENTES | Parques | REG. D. | FRUTOS | INSECTOS | INVERT. | NECTAR | SEMILLAS | FLORES | PECES | AVES | REPTILES |
|------------|---------|---------|--------|----------|---------|--------|----------|--------|-------|------|----------|
| URBANO     | M2000   | 30.45   | 17.91  | 43.28    | 5.97    | 14.93  | 8.96     | 0.00   | 8.96  | 0.00 | 0.00     |
| URBANO     | PC      | 46.53   | 6.38   | 57.45    | 6.38    | 6.38   | 23.40    | 0.00   | 0.00  | 0.00 | 0.00     |
| URBANO     | PS      | 46.99   | 7.69   | 43.59    | 7.69    | 2.56   | 33.33    | 0.00   | 0.00  | 2.56 | 2.56     |
| SUBURBANO  | CCNN    | 44.19   | 7.89   | 42.11    | 11.40   | 4.39   | 34.21    | 0.00   | 0.00  | 0.00 | 0.00     |
| SUBURBANO  | PAN     | 64.29   | 11.11  | 52.22    | 5.56    | 0.00   | 31.11    | 0.00   | 0.00  | 0.00 | 0.00     |
| SUBURBANO  | PF      | 37.25   | 5.26   | 59.21    | 10.53   | 6.58   | 6.58     | 0.00   | 11.84 | 0.00 | 0.00     |
| SUBURBANO  | PJ      | 60.00   | 3.17   | 49.21    | 20.63   | 6.35   | 15.87    | 1.59   | 3.17  | 0.00 | 0.00     |
| SUBURBANO  | PLS     | 46.06   | 14.47  | 43.42    | 21.05   | 3.95   | 14.47    | 0.00   | 2.63  | 0.00 | 0.00     |
| SUBURBANO  | PP      | 54.62   | 7.04   | 57.75    | 4.23    | 19.72  | 11.27    | 0.00   | 0.00  | 0.00 | 0.00     |
| SUBURBANO  | PRBM    | 62.11   | 15.25  | 52.54    | 6.78    | 10.17  | 13.56    | 1.69   | 0.00  | 0.00 | 0.00     |
| SUBURBANO  | PSAM    | 45.53   | 1.79   | 57.14    | 16.07   | 3.57   | 21.43    | 0.00   | 0.00  | 0.00 | 0.00     |
| SUBURBANO  | Psp     | 41.35   | 9.09   | 41.82    | 34.55   | 3.64   | 10.91    | 0.00   | 0.00  | 0.00 | 0.00     |
| PERIURBANO | BPS     | 40.00   | 8.62   | 67.24    | 1.72    | 3.45   | 18.97    | 0.00   | 0.00  | 0.00 | 0.00     |
| PERIURBANO | CC      | 33.81   | 8.51   | 55.32    | 8.51    | 8.51   | 17.02    | 2.13   | 0.00  | 0.00 | 0.00     |
| PERIURBANO | CP      | 21.18   | 11.11  | 58.33    | 5.56    | 2.78   | 13.89    | 5.56   | 0.00  | 0.00 | 2.78     |
| PERIURBANO | JB      | 13.23   | 4.00   | 40.00    | 20.00   | 4.00   | 20.00    | 8.00   | 0.00  | 4.00 | 0.00     |

**Anexo X.** Diversidad de Shannon ( $H'$ ) de los diferentes sitios muestreados.

| Nombre | $H'$  | Límite Inferior<br>95% | Límite Superior<br>95% |
|--------|-------|------------------------|------------------------|
| M2000  | 3.108 | 2.813                  | 3.155                  |
| PC     | 1.686 | 1.401                  | 1.831                  |
| PS     | 1.508 | 1.227                  | 1.683                  |
| Psams  | 3.178 | 2.844                  | 3.151                  |
| CCNN   | 2.849 | 2.631                  | 2.916                  |
| PF     | 2.959 | 2.714                  | 2.999                  |
| PAN    | 2.521 | 2.215                  | 2.626                  |
| PP     | 2.631 | 2.272                  | 2.705                  |
| PJ     | 2.96  | 2.67                   | 3.003                  |
| PUN    | 2.87  | 2.584                  | 2.923                  |
| PLS    | 3.277 | 2.958                  | 3.287                  |
| PRBM   | 2.798 | 2.487                  | 2.851                  |
| CC     | 3.587 | 3.299                  | 3.564                  |
| JB     | 3.707 | 3.428                  | 3.686                  |
| CP     | 3.527 | 3.245                  | 3.513                  |
| BPS    | 3.131 | 2.759                  | 3.157                  |

**Anexo XI.** Sitios muestreados con sus gradientes de urbanización y abundancias respectivas.

| Parques | Área del transecto ha | Abundancia | Abundancia/ha | Urbanización      |
|---------|-----------------------|------------|---------------|-------------------|
| PC      | 1.11                  |            |               | <b>URBANO</b>     |
| PS      | 0.46                  | 593        | 801.77        |                   |
| M2000   | 0.90                  |            |               |                   |
| CCNN    | 1.26                  |            |               | <b>SUBURBANO</b>  |
| PJ      | 0.78                  |            |               |                   |
| PP      | 0.78                  |            |               |                   |
| PLS     | 0.62                  |            |               |                   |
| PRBM    | 0.74                  | 1450       | 3296.18       |                   |
| PF      | 1.73                  |            |               |                   |
| PSams   | 0.96                  |            |               |                   |
| PAN     | 0.30                  |            |               |                   |
| Psp     | 0.24                  |            |               |                   |
| BPS     | 0.82                  |            |               | <b>PERIURBANO</b> |
| JB      | 0.68                  |            |               |                   |
| CP      | 0.77                  | 787        | 1043.12       |                   |
| CC      | 0.79                  |            |               |                   |

**Anexo XII.** Prueba Anova de un factor para índices de diversidad por gradientes urbanos

|                   |              | Suma de cuadrados | Gl | Media cuadrática | F     | Sig.  |
|-------------------|--------------|-------------------|----|------------------|-------|-------|
| <b>H' Shannon</b> | Inter-grupos | 3.299             | 2  | 1.650            | 9.835 | 0.003 |
|                   | Intra-grupos | 2.181             | 13 | 0.168            |       |       |
|                   | Total        | 5.480             | 15 |                  |       |       |

**Nota:** **Gl**= Grados de libertad, **F**= Factor y **Sig.**= Nivel de significación

**Anexo XIII.** Prueba Anova de un factor para uso de recursos por gradientes urbanos

| Proporción registros |              | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F     | Sig.  |
|----------------------|--------------|-------------------|----|------------------|-------|-------|
| Dieta                | Inter-grupos | 1548.162          | 2  | 774.081          | 6.452 | 0.011 |
|                      | Intra-grupos | 1559.588          | 13 | 119.968          |       |       |
|                      | Total        | 3107.749          | 15 |                  |       |       |
| Frutos               | Inter-grupos | 11.821            | 2  | 5.911            | 1.048 | 0.378 |
|                      | Intra-grupos | 73.289            | 13 | 5.638            |       |       |
|                      | Total        | 85.110            | 15 |                  |       |       |
| Insectos             | Inter-grupos | 284.921           | 2  | 142.461          | 2.767 | 0.100 |
|                      | Intra-grupos | 669.363           | 13 | 51.489           |       |       |
|                      | Total        | 954.284           | 15 |                  |       |       |
| Invertebrados        | Inter-grupos | 88.879            | 2  | 44.440           | 3.851 | 0.049 |
|                      | Intra-grupos | 150.010           | 13 | 11.539           |       |       |
|                      | Total        | 238.889           | 15 |                  |       |       |
| Néctar               | Inter-grupos | 11.202            | 2  | 5.601            | 0.755 | 0.490 |
|                      | Intra-grupos | 96.492            | 13 | 7.422            |       |       |
|                      | Total        | 107.694           | 15 |                  |       |       |
| Semillas             | Inter-grupos | 64.461            | 2  | 32.231           | 1.238 | 0.322 |
|                      | Intra-grupos | 338.463           | 13 | 26.036           |       |       |
|                      | Total        | 402.924           | 15 |                  |       |       |

**Nota:** **Gl**= Grados de libertad, **F**= Factor y **Sig.**= Nivel de significación

## GLOSARIO

**Antropización:** La antropización es la transformación que ejerce el ser humano sobre el medio. También un animal que interactúa permanentemente con un humano puede ser antropizado conductualmente.

**Bosques caducifolios:** Hace referencia a los árboles o arbustos que pierden su follaje durante una parte del año, la cual coincide en la mayoría de los casos con la llegada de la época desfavorable, en los climas cálidos pierden el follaje durante la época seca del año.

**Demografía:** Estudio estadístico sobre un grupo de población humana que analiza su volumen, crecimiento y características en un momento o ciclo.

**Denso:** Concentración mayor en relación con el volumen.

**Diversidad:** Se dedica al estudio de la variedad de especies existentes dentro de un mismo ecosistema.

**Endémico:** Animal o vegetal propia y exclusiva de una determinada zona.

**Especie:** Se compone de individuos que, además de los caracteres genéricos, tienen en común otros caracteres por los cuales se asemejan entre sí y se distinguen de los de las demás especies.

**Especies exóticas:** Especies introducidas que no son propias de la zona determinada.

**Follaje:** Conjunto de hojas de los árboles y otras plantas.

**Forrajeo:** Se refiere a la forma en que un organismo se alimenta. Incluye la obtención del alimento forma de consumo, tiempo y como es afectada su actividad alimenticia por condiciones del medio ambiente o por otros organismos.

**Hábito:** Práctica adquirida por frecuencia de repetición de un acto.

**Heterogéneo:** Compuesto de diferentes componentes o partes de distinta naturaleza.

**Hábitat:** Conjunto de condiciones geofísicas en que se desarrolla la vida de una especie o de una comunidad animal o vegetal.

**Especie nativa:** Es una especie que pertenece a una región o ecosistema determinado. Su presencia en esa región es el resultado de fenómenos naturales sin intervención humana.

**Ornitofauna:** Población de aves en un área o espacio geográfico.

**Percha:** Soporte horizontal que se dispone para que descansen en él las aves.

**Proporción:** Disposición o correspondencia de las partes con el todo o entre cosas relacionadas entre sí.

**Región litoral:** División territorial relativa a la costa definida por características geográficas.

**Taxón:** Clasificación en un escalón que se realiza según esta ciencia, en especial la que ordena, jerarquiza y nombra, dentro de la biología, los seres vivos.

**Transecto:** Es una técnica de observación o de registros de datos, se utiliza una línea real o imaginaria que cruza a través de la zona.

**Tumbecina:** También se la denomina Tumbesina.

**Fuentes:** © 2014 WordReference.com, © 2013-2014 7G – Significados.info, © 2014 Wikipedia.com, © 2014 Que significa.com, es.thefreedictionary.com.