

Repetibilidad en comportamiento, en campo y laboratorio, de varias especies de aves y su correlación con la perturbación humana

Diego Efraín Gómez Zuluaga

Trabajo de grado para optar al título de Biólogo

Asesor:

Carlos Esteban Lara Vásquez, PhD

Coasesor:

Héctor Fabio Rivera Gutiérrez, PhD

Universidad de Antioquia

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Instituto de Biología

El Carmen de Viboral

2020

Agradecimientos

Agradezco a dirección de Regionalización y al grupo administrativo de la Universidad de Antioquia Seccional Oriente por el espacio facilitado para la disposición de los equipos empleados en actividades de campo y el desarrollo del test de experimentación en cuarto estandarizado. Quisiera también agradecer al grupo de Investigación en Ecología y Evolución de Vertebrados de la Universidad de Antioquia, por el apoyo en la logística y adecuación del cuarto de experimentación.

RESUMEN

Cada vez son más los estudios interesados en conocer las diferencias individuales en comportamiento que son consistentes en el tiempo y en diferentes contextos. Estas diferencias individuales se han catalogado como personalidad animal, y agrupadas, determinan síndromes conductuales. Además, se ha evidenciado recientemente, que la elección de hábitat de los individuos es dependiente de la personalidad, fenómeno conocido como covarianza fenotipo-ambiente. Es por esto que en este estudio, nos enfocamos en primer lugar, en obtener medidas de repetibilidad para dos rasgos conductuales (distancia de iniciación de vuelo (FID) y test de exploración en cuarto) mediante el paquete rptR en R y determinar si existe el síndrome comportamental. En segundo lugar determinaremos la relación entre la distribución del FID y el gradiente de ocupación humana para el área de estudio. Los resultados obtenidos muestran valores bajos de repetibilidad para la mayoría de las especies evaluadas. La existencia de una covarianza fenotipo-ambiente se determinó mediante correlación de *Spearman*, obteniendo una relación inversa entre las variables, indicando elección del hábitat mediada por la personalidad. Determinar rasgos conductuales y la existencia de elección de hábitat no aleatoria por los individuos, aportará herramientas esenciales para la ecología del comportamiento y la conservación de especies de aves neotropicales.

Palabras claves: personalidad animal, repetibilidad, FID, cuarto de exploración, covarianza fenotipo-ambiente, aves neotropicales.

ABSTRACT

The number of studies trying to understand individual differences related to behavior that are consistent in time and different contexts is increasing. These individual differences have been labeled as animal personality and as a group, they determine behavioral syndromes. Furthermore, it has recently been shown that the habitat choice of individuals may be dependent on personality, a phenomenon known as phenotype-environment covariance. That is why in this study, we focused first on obtaining repeated measurements for two behavioral characteristics (flight initiation distance (FID) and room exploration test) using the rptR package in R and determine the existence of behavioral syndrome. Secondly, we wanted to determine the relationship between the distribution of the FID and the gradient of human occupation for the studied area. The results obtained show low repeatability values for most of the evaluated species. The existence of a phenotype-environment covariance was determined by Spearman's correlation, obtaining an inverse relationship between the variables, indicating the choice of habitat mediated by personality. Determine behavioral features and the existence of no aleatory habitat choice, provides essential tools for the behavior ecology and the conservation of neotropical bird species.

Keywords: animal personality, repeatability, FID, exploration room, Phenotype-environment covariance, neotropical birds.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	8
2. MATERIALES Y MÉTODOS	11
2.1. Área de estudio	11
2.2. Captura y marcaje de individuos	12
2.3. Medida de distancia de iniciación de vuelo	13
2.4. Test de exploración en cuarto estandarizado	15
2.5. Niveles de perturbación humana	16
2.6. Análisis estadístico	17
2.6.1. Repetibilidad por dos métodos	17
2.6.2. Covarianza fenotipo-ambiente	18
3. RESULTADOS	19
3.1. Repetibilidad mediante distancia de iniciación de vuelo (FID)	19
3.2. Repetibilidad mediante test de exploración en cuarto estandarizado	21
3.3. Distribución del FID y gradiente de ocupación humana	23
3.4. Correlaciones.....	25
4. DISCUSIÓN.....	26
4.1. Repetibilidad obtenida mediante FID y test de exploración en cuarto estandarizado	26
4.2. FID y gradiente de ocupación humana	27
4.3. Aspectos de conservación	28
5. LITERATURA CITADA.....	29
6. ANEXOS	34
6.1. Anexo 1.	34
6.2. Anexo 2.	36
6.3. Anexo 3.	45
6.4. Anexo 4.	52

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1 Delimitación del área, UdeA seccional Oriente, mediante línea continua en tono blanco (Tomada de Google Earth).	12
Figura 2. Repetibilidad a nivel de especie mediante FID, con CI del 95%.	19
Figura 3. Repetibilidad a nivel de familia mediante FID, con CI del 95%.	21
Figura 4. Repetibilidad a nivel de especie mediante exploración, con CI del 95%.	22
Figura 5. Repetibilidad a nivel de familia mediante exploración, con CI del 95%.	23
Figura 6. Heat maps para observar patrones de: (a) distribución de FID en área de estudio; con tonalidad gris oscuro que indica ausencia de datos y (b) distribución de gradiente de ocupación poblacional.	24
Figura 7. Heat map para gradiente de distribución de las medidas de FID en área de estudio.	25

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Número total de individuos y de medidas para FID.	15
Tabla 2. Número total de individuos y de videos de aula observados para exploración.	16
Tabla 3. Estimados de repetibilidad a nivel de especie, obtenidos mediante el paquete rptR, para los valores de FID.	20
Tabla 4. Estimados de repetibilidad a nivel de especie, obtenidos mediante el paquete rptR, para exploración.....	22

1. INTRODUCCIÓN

Las adaptaciones fenotípicas, tanto morfológicas, fisiológicas y conductuales determinan el desempeño de los individuos en un entorno (Kawecki & Ebert, 2004). Los atributos conductuales son los menos estudiados, siendo indispensables en la comprensión de interacciones entre individuos dentro de poblaciones y comunidades (Bolnick *et al*, 2003). El estudio de la vinculación directa de los atributos conductuales se da en el área de la ecología del comportamiento animal, enfocada en estudiar bases ecológicas y evolutivas del comportamiento, tratando al individuo como la unidad fundamental de análisis (Carter *et al*, 2013).

Dentro de esta área de comportamiento animal, ha tomado gran interés el tema de personalidad animal (Briffa & Weiss, 2010). Donde se establece la importancia del análisis de las diferencias de comportamiento entre los individuos que son consistentes en el tiempo y correlacionadas en diferentes contextos (Carere & Maestripieri, 2013; Briffa & Weiss, 2010; Stamps & Groothuis, 2010). Estas diferencias de comportamiento son una característica común de las poblaciones animales, produciéndose en una amplia gama de contextos (Nilsson *et al*, 2014) y en diferentes especies del reino animal (tanto vertebrados como invertebrados) (Cote & Clobert, 2007; Kortet & Hedrick, 2007; Groothuis & Carere, 2005; Gosling, 2001).

A menudo, estos rasgos de comportamiento forman un conjunto correlacionado (Sih *et al*, 2004), donde los individuos pueden diferir en grupos de comportamientos individuales (síndromes conductuales) (Sih, Bell & Johnson, 2004). Más específicamente, individuos que expresan un comportamiento de agresividad presentan mayor capacidad de exploración, son más audaces y muestran altos niveles de actividad motriz (Réale *et al*, 2009; Boon, Réale & Boutin, 2008). Estos conjuntos correlacionados de comportamiento (i.e personalidad) tienen importantes implicaciones ecológicas y evolutivas. Vinculando diferentes compensaciones, y mostrando un grado de heredabilidad que incluso puede afectar la sobrevivencia y eficacia biológica de un individuo (Réale *et al*, 2010).

Para cuantificar los tipos de personalidad a nivel individual se debe utilizar una variable que sea repetible (siendo consistente en el tiempo). La medida común de repetibilidad es el concepto más importante, la cual expresa que proporción de la varianza total es reproducible entre mediciones repetidas del mismo sujeto o grupo (*sensu* Nakagawa & Schielzeth, 2010). En términos generales, la repetibilidad es una función tanto de la varianza dentro del grupo como de la varianza entre grupos, lo que muestra que la consistencia individual solo será evidente mediante repetibilidad si hay una variación entre individuos en la población (Nakagawa & Schielzeth, 2010).

Una variable comúnmente usada en estudios de personalidad como representación de audacia o timidez en diferentes individuos es la distancia de iniciación de vuelo (FID, por sus siglas en inglés). Esta determina la distancia a la cual un animal se aleja frente a una amenaza que se aproxima (Ydenberg & Dill, 1986). Aunque variable, es vista como un rasgo específico para las especies (Blumstein *et al*, 2003). A su vez, el FID puede proveer información confiable relacionada con la población, con base a rasgos temperamentales en los individuos y la susceptibilidad de las especies frente a niveles de perturbación (Møller, 2008).

Otro predictor útil para evaluar personalidad se asocia a comportamiento exploratorio (Dingemans *et al*, 2002). La cuantificación de niveles de exploración permite clasificar a los individuos como exploradores rápidos o lentos. Trabajos de experimentación en cuarto estandarizado sobre comportamiento exploratorio han mostrado resultados de consistencia a nivel individual, sugiriendo la existencia diferencial en personalidad (Rivera-Gutierrez *et al* 2017; Dingemans *et al*, 2002). Se ha evidenciado que individuos que son exploradores rápidos presentan características agresivas y de audacia, en contraposición a los exploradores lentos los cuales muestran bajos niveles de agresividad y timidez (Marchetti & Drent, 2000).

Ambas variables (FID y exploración en cuarto estandarizado), han mostrado correlación con otros rasgos de comportamiento, considerándose indicadores de la personalidad, generando compensaciones, que se resumen en costos o beneficios de aptitud física para los individuos (Dingemans *et al*, 2004).

Ahora bien, se sabe que el grado de éxito de un individuo dentro de un contexto ecológico, depende en una gran medida de su rendimiento (i.e. comportamiento) dentro de este (e.g., un gradiente ambiental). Además, se conoce, que la heterogeneidad en contextos ecológicos que un individuo afronta varía constantemente en escalas de tiempo y espacio. Por tanto, los individuos deben presentar variación en su fitness (eficacia biológica) de acuerdo con el contexto ambiental en que estén (Laughlin & Messier, 2015). Esto ocasiona que los individuos se distribuyan en los contextos que más se adapten a su máxima eficacia biológica. Esta perspectiva, usualmente, se evalúa con base en elementos abióticos o bióticos; por ejemplo, la temperatura ideal de la especie, el rango de precipitación o humedad, o el sitio con mayor disponibilidad de alimento, etc. No obstante, tradicionalmente, esta perspectiva no incluye aspectos comportamentales; es decir, los individuos se distribuyen en el hábitat que más se ajusta a su personalidad animal.

Recientemente se ha encontrado que un mecanismo clave para explicar la distribución de los individuos en un entorno está asociado con el hábitat que mejor se ajusta a su personalidad. Este fenómeno es conocido como una covarianza fenotipo-ambiente (Holtmann *et al*, 2017; Spiegel *et al*, 2016). Existe evidencia de este tipo de fenómeno en selección de hábitat para *Athene cunicularia* (Carrete & Tella, 2009), como para otras especies (Leclerc *et al*, 2016). También se ha encontrado evidencia en comportamiento de riesgo (audacia) y temperamento en relación a gradientes de ocupación humana (Holtmann *et al*, 2017; Chapple, Simmonds & Wong, 2012; Martin & Réale, 2008). La elección de hábitat de manera no aleatoria por parte de los individuos, evita fluctuaciones en la competencia por el espacio y los alimentos. Conduciendo a variación en la presión de selección, lo que mantendría diferenciación en los diferentes tipos de personalidad en poblaciones naturales.

El objetivo principal de esta tesis, es describir patrones de personalidad animal en diferentes especies de aves locales, dentro de un contexto semiurbano. Los patrones de personalidad se cuantificarán por medio de estimaciones de repetibilidad, para FID y exploración en un cuarto estandarizado (al cual nos referiremos como exploración, de

aquí en adelante). Como objetivo secundario se busca determinar la existencia de un síndrome conductual entre las variables en estudio. Por último, se determinará si existe una distribución no aleatoria de los individuos dentro del área de estudio, relacionando las medidas de FID y el gradiente de ocupación humana.

Para el primer objetivo se espera encontrar alta consistencia a nivel individual en comportamiento (personalidad animal). Es decir, que los individuos expresen una consistencia en la variación de los rasgos bajo estudio (FID y exploración) y que esta consistencia sea mayor entre especies que dentro de especies. Para el segundo objetivo, se espera encontrar una relación inversa entre FID y exploración, donde individuos audaces (FID cortos) presenten mayor número de movimientos en exploración en comparación a individuos tímidos (FID largos). Para el último objetivo, se espera identificar la existencia de una covarianza fenotipo-ambiente, determinando que los individuos más audaces, se distribuyan en sitios más intervenidos, mientras que individuos más tímidos, se distribuyan en ambientes con menor intervención. Lograr determinar estos objetivos propuestos brindará elementos y herramientas para entender la personalidad animal y los patrones de distribución en una escala local, siendo elementos importantes para la ecología del comportamiento y conservación de las especies.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Área de estudio

El trabajo de investigación se desarrolló en el campus de la Universidad de Antioquia Seccional Oriente (6°06' N - 75°23' W) ubicado en jurisdicción del Municipio del Carmen de Viboral (Antioquia, Colombia) (Fig. 1). El área de estudio es de *ca.* 21 hectáreas, constituida por dos tipos de zonas. Una primera zona con infraestructura, que comprende edificios donde se desarrollan las diferentes actividades de docencia y administración, conexiones pavimentadas para el acceso a los diferentes bloques y áreas de parqueadero. La segunda zona se caracteriza por sitios con césped abierto, rastrojos bajos, pastos sin ocupación ganadera, jardines, zonas verdes, especies arbóreas y arbustivas aisladas y dos

pequeños fragmentos de bosque secundario intervenido (bh-MB, *sensu* Holdridge, 1967). En el área se han observado cerca de 97 especies de aves diferentes.

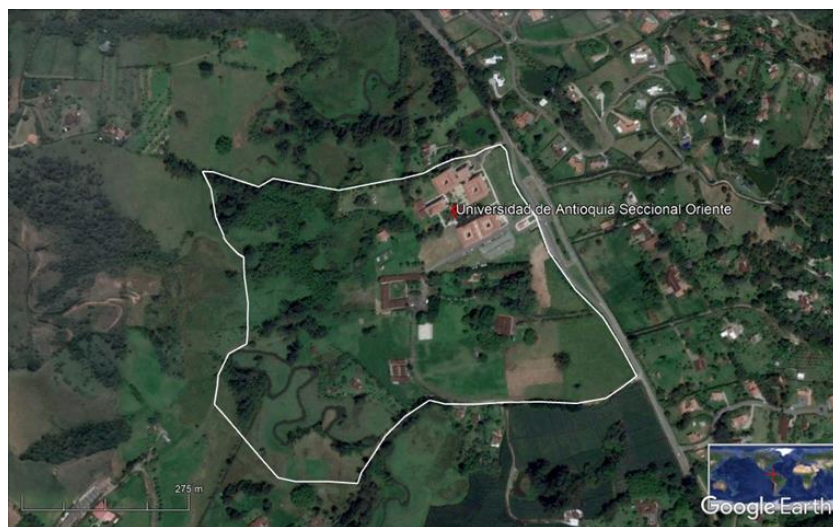


Figura 1 Delimitación del área, UdeA seccional Oriente, mediante línea continua en tono blanco (Tomada de Google Earth).

En el campus la confluencia diaria es de *ca.* 1.000 estudiantes, los cuales se concentran en mayor proporción en áreas específicas del campus (dentro y en la periferia cercana a zonas de infraestructura), disminuyendo su gradiente de ocupación a medida que se aleja de dichas zonas. Esto genera una variación o gradiente ambiental propicio para la estimación y ejecución de las variables del proyecto de investigación aquí planteado.

2.2. Captura y marcaje de individuos

Se realizó captura y marcaje de individuos de distintas especies de aves durante 49 días, entre julio y diciembre de 2019 y enero y marzo de 2020. En total, se realizaron 358 capturas y 108 recapturas, asociadas a 53 especies (43 residentes, nueve migratorias y una introducida), pertenecientes a 18 familias (Anexo 1). Se usaron redes de niebla para las capturas. Las redes se establecieron en ocho sitios diferentes del campus con base a rutas de vuelo utilizadas de manera frecuente por las aves y buscando abarcar áreas diferenciales dentro del gradiente de ocupación humana.

A los individuos capturados se les realizó mediciones morfológicas de pico (largo, ancho y alto), tarso (longitud de tarso derecho), ala (longitud de ala derecha), cola (longitud desde glándula uropigial) y de masa corporal. Para diferenciar individuos que no poseían dimorfismo sexual e inferir si se encontraban en periodo reproductivo, se observó la presencia o ausencia de parche de incubación o de protuberancia cloacal. Para determinar condición física y diferenciación de estado del individuo (juvenil-adulto) se observó si presentaba algún tipo de muda corporal en ala, cola o cuerpo (e.g reemplazo activo de plumas o crecimiento incipiente de cañones).

El marcaje de individuos se hizo con bandas plásticas (anillos tipo Darvic) de colores (café, azul celeste, azul oscuro, naranja, rojo, verde, negro, blanco, gris y amarillo). Usando tres anillos (dos en tarso izquierdo y uno en tarso derecho). En total, fueron anillados 301 individuos, correspondientes a 37 especies de aves. Todos los individuos anillados fueron especies residentes. Para lograr identificar a nivel individual especies migratorias se les realizó un corte en una rectriz.

2.3. Medida de distancia de iniciación de vuelo

Para determinar el grado de audacia o timidez, se realizaron mediciones repetidas de FID a individuos anillados. El FID se aplicó siguiendo el método implementado en otras investigaciones (Holtmann *et al*, 2017; Blumstein, 2003). Consistió en identificar al individuo en campo (con base a sus anillos, mediante uso de binoculares 10x42, Diamonback Vortex), marcando una distancia inicial (SD) variable e iniciando un acercamiento en línea recta con una velocidad constante (1.5 m/s). Una vez el individuo escapa (volando o caminando), el observador se detiene inmediatamente y marca el punto de su posición actual (con una estaca), determinando la distancia entre su ubicación actual y la posición del ave antes de escapar (FID), mediante un telémetro (6 x 20 RX – 650 Laser Rangefinder). Además de SD y FID se registró la distancia a la cual estuvo el ave en estado de alerta (AD), ante el acercamiento del observador.

Durante la toma de FID resultó inconveniente en cinco mediciones, en las que los individuos presentaron desplazamiento constante. Para estos casos, el FID se tomó en el

momento que el individuo hizo un cambio evidente de dirección, al caminar o al realizar un vuelo corto. Se evitaron recopilar datos en días y horas que presentaran condiciones climáticas marcadas (presencia de lluvia o alta incidencia de sol). Se excluyeron medidas que no contaran con claridad en el procedimiento, como por ejemplo, intervención de peatones, asentamiento de aves cerca al individuo a registrar, intervención abrupta de fauna doméstica (e.g perros), entre otras. Es importante aclarar, que los individuos a los cuales se les hizo registro de FID presentaban comportamientos tranquilos (actividades de forrajeo, de descanso o de acicalamiento). Todos los registros se realizaron por un mismo observador (DG). Se determinó uso de ropa estándar (prendas de color café) durante las mediciones para evitar sesgos asociados con esta (Zhou & Liang, 2020).

Se tomaron datos durante 45 días entre diciembre del 2019 y marzo del 2020. El horario de actividad se determinó de 6:00am a 10:00am y de 3:00pm a 6:00pm. En total se recopilaron 286 medidas de FID, para 95 individuos. Los individuos corresponden a 26 especies de aves, asociadas a nueve familias.

Del total de datos recopilados se seleccionaron las especies que contaran con mínimo dos individuos diferentes evaluados y que cada uno de estos tuviera dos o más medias de FID. Se incluyeron algunos individuos con una sola medida de FID, debido a que contaban con dos o más datos de exploración, por lo que podrían significar medidas útiles para hacer comparaciones entre rasgos (individuos tímidos o agresivos, asociados con exploración rápida o lenta). Con estos requisitos se consolidó una base de datos de 255 medidas de FID para 65 individuos; asociados a 21 especies y nueve familias (Anexo 2).

De esta base de datos, se seleccionó la información necesaria para el cálculo de repetibilidad mediante FID, a nivel de especie y de familia (Tabla 1).

Tabla 1. Número total de individuos y de medidas para FID.

Especie	Número de Individuos	Número de medidas (FID)
<i>Columbina talpacoti</i>	3	9
<i>Machetornis rixosa</i>	2	13
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	2	15
<i>Sayornis nigricans</i>	2	21
<i>Sicalis flaveola</i>	8	35
<i>Sporophila minuta</i>	4	11
<i>Tiaris olivaceus</i>	9	30
<i>Troglodytes aedon</i>	13	72
<i>Zonotrichia capensis</i>	2	11

2.4. Test de exploración en cuarto estandarizado

Para determinar el nivel de actividad (exploradores rápidos vs lentos) en un entorno novedoso, se realizó un test de exploración en cuarto estandarizado (Rivera-Gutierrez *et al* 2017; Verbeek, Drent & Wiepkema, 1994). Para esto, se adecuó un cuarto (6.5x3x2 m), con cinco árboles artificiales de madera, ubicados estratégicamente. Cada árbol conformado por cuatro ramas cilíndricas con disposición alterna por pares. Sobre una de las paredes al interior del cuarto, se ubicó un soporte a 1.60 m respecto al suelo, con una caja (0.4x0.3x0.3 m) de puerta frontal plegable y con acceso desde el exterior del cuarto.

Los individuos se dispusieron para ingreso al cuarto de exploración inmediatamente después de ser anillados. Estos fueron introducidos individualmente en la caja que se encontraba al interior del cuarto. Para incentivar la salida al cuarto de exploración se encendió la luz y una vez que el investigador estaba fuera de esta se daba apertura a la puerta plegable de la caja. El individuo no tenía contacto visual con el investigador y permanecía en el cuarto de exploración por 5 minutos. Finalizado el tiempo, se apagaba la luz y se capturaba al ave, para posteriormente ser liberada en el mismo sitio de captura.

La información de la actividad desempeñada por el ave en el cuarto fue monitoreada por dos cámaras (Gopro HD Hero 1080) durante 5 minutos. Los videos fueron analizados mediante el software VLC media player de acceso libre. De los videos obtenidos se recopiló información de cuatro variables para cada individuo: *i.* número de vuelos, *ii.* número de saltos en piso, *iii.* número de saltos entre ramas y *iv.* número de

vuelos entre árboles. Para establecer el tiempo efectivo de actividad se calculó la diferencia entre el tiempo total y el tiempo de salida del ave de la caja.

La base de datos consolidada para exploración se filtró con los mismos criterios usados en el caso de FID. En total se recopilaron 188 videos de exploración, correspondientes a 100 individuos. Los individuos están asociados a 27 especies de aves y a nueve familias (Anexo 3).

De esta base de datos se seleccionó la información necesaria para el análisis de repetibilidad a nivel de especie y de familia vía exploración (Tabla 2).

Tabla 2. Número total de individuos y de videos de aula observados para exploración.

Especie	Número de individuos	Número de videos
<i>Coereba flaveola</i>	4	9
<i>Emberizoides herbicola</i>	2	6
<i>Sicalis flaveola</i>	3	7
<i>Spinus psaltria</i>	2	4
<i>Sporophila minuta</i>	5	10
<i>Sporophila nigricollis</i>	4	9
<i>Stilpnia vitriolina</i>	2	7
<i>Synallaxis azarae</i>	2	4
<i>Tiaris olivaceus</i>	14	28
<i>Troglodytes aedon</i>	18	43
<i>Zonotrichia capensis</i>	3	8

2.5. Niveles de perturbación humana

La cuantificación de los niveles de perturbación humana dentro del área de estudio se determinó mediante la división del sitio en 204 cuadrantes de 25x25 m. Posteriormente, se definieron cinco transectos que cubrieran todos los cuadrantes. Con base en estos transectos se realizó una estimación de la abundancia poblacional (número de humanos) dentro de cada cuadrante. Los conteos se llevaron a cabo a diferentes horas del día, en diversos días y a su vez, de manera aleatoria se tomó el orden de los transectos (Bibby *et al*, 1992) (Anexo 4).

2.6. Análisis estadístico

2.6.1. Repetibilidad por dos métodos

La variación en los rasgos comportamentales de los individuos se puede cuantificar utilizando la medida común de repetibilidad. Esta, permite la descomposición de las fuentes de variación biológica relacionada con el rasgo comportamental de interés (Nakagawa & Schielzeth, 2010). La medida común de repetibilidad (R), se define generalmente como la proporción de la varianza total explicada por las diferencias entre los grupos:

$$R = \frac{\sigma_{\alpha}^2}{\sigma_{\alpha}^2 + \sigma_{\varepsilon}^2} \quad (Eq1)$$

Donde, σ_{α}^2 explica la variación entre grupos (o individuos) y σ_{ε}^2 la variación dentro del grupo (o individuos).

Para la obtención de la repetibilidad, mediante FID y actividad de exploración, se usaron dos métodos: *i*) el modelo lineal de efectos mixtos (en inglés: Linear mixed-effects Models, LMM) y *ii*) el paquete rptR implementado en R (R Core Team 2018).

El LMM es el enfoque más general para estimar la repetibilidad de los datos Gaussianos, debido a que se obtienen directamente las variaciones σ_{α}^2 y σ_{ε}^2 que son suficientes para el cálculo de la repetibilidad (Eq1). Para LMM la construcción se basó en un modelo nulo, sin efectos fijos, solo intercepto, con estructura de error Gaussiana para cada una de las especies evaluadas:

$$y_{ij} = \beta_0 + \alpha_i + \varepsilon_{ij} \quad (Eq2)$$

$$\alpha_i \sim \text{Gaussian}(0, \sigma_{\alpha}^2) \quad (Eq3)$$

$$\varepsilon_{ij} \sim \text{Gaussian}(0, \sigma_{\varepsilon}^2) \quad (Eq4)$$

El fenotipo observado fue agrupado dentro de los individuos i con observaciones repetidas j por individuo. El valor de β_0 es la intercepción de la población, α_i es el efecto

individual aleatorio, con distribución normal (Eq3) y ε_{ij} es el error aleatorio, también con distribución normal (Eq4). El paquete implementado en R para LMM fue Lme4 (Bates *et al*, 2015). En el modelo se incluye al individuo como efecto aleatorio usando la función “lmer”, lo que permite extraer de la salida del modelo la variación entre individuos y dentro de individuos (variación de los residuales).

Para obtener de manera directa los valores de repetibilidad se implementó el paquete rptR (Stoffel, Nakagawa & Schielzeth, 2017) en R. De este también se obtienen los intervalos de confianza (CI) de los estimados de repetibilidad y su valor p permut asociado. Así mismo, la aplicación de bootstrapping paramétricos (Efron & Tibshirani, 1993) se estableció en la simulación de nuevos datos, basados en los estimadores del modelo original. Se generaron 1.000 distribuciones posteriores, produciendo la varianza de muestreo que da la estructura de datos para la inferencia estadística. Finalmente las figuras de los modelos se elaboraron en R, mediante el uso del paquete ggplot2 (Wickham, 2016).

2.6.2. Covarianza fenotipo-ambiente

Para evaluar si existe una covarianza entre el tipo de personalidad animal y el gradiente de ocupación humana se realizaron los siguientes procedimientos. Primero se construyeron *heat maps* usando *ggplot2* (Wickham, 2016) en el programa R, permitiendo observar los patrones de distribución de humanos dentro del área de estudio. Igualmente se crearon *heat maps* para los valores de distancia de iniciación de vuelo (por especie y para todas las especies), los cuales se obtienen con el valor medio de FID en cada cuadrante en que fue subdividida el área de estudio. El patrón de distribución de FID se determinó con el registro de la latitud y longitud de los individuos, valores que se obtuvieron durante la toma de datos en campo. Finalmente, se realizaron correlaciones de *Spearman* para tratar de identificar si existe un uso no aleatorio del ambiente, lo cual indicaría una posible covarianza entre el ambiente y el fenotipo (personalidad).

3. RESULTADOS

3.1. Repetibilidad mediante distancia de iniciación de vuelo (FID)

Todos los valores de repetibilidad presentados en el desarrollo de los resultados se obtuvieron mediante el paquete rptR, debido a que recoge los valores determinados por el método LMM (σ_{α}^2 y σ_{ϵ}^2) y además, anexa intervalos de confianza y valor p permut.

El rango de variación en las medidas de FID estuvo desde 1.5m a 18m. El valor de repetibilidad obtenido a nivel de especie fue alto pero no significativo para *Pyrocephalus rubinus*, con un intervalo de confianza de 0 a 0.966. Para *Sporophila minuta* y *Troglodytes aedon* el valor del estimado de repetibilidad fue medio (Fig. 2), no significativo para *Sporophila minuta* pero si para *Troglodytes aedon* (Tabla 3). Para las demás especies el valor de repetibilidad fue cero o muy cercano a cero, indicando ausencia o baja repetibilidad (Tabla 3).

De manera general las estimaciones de repetibilidad se establecieron entre 0 y 0.826, con CI del 95% de 0 a 0.966. La mayoría de estos valores de repetibilidad fueron no significativos, sus CI indicaron incertidumbre en los datos y el valor p fue mayor de 0.05 (Tabla 3).

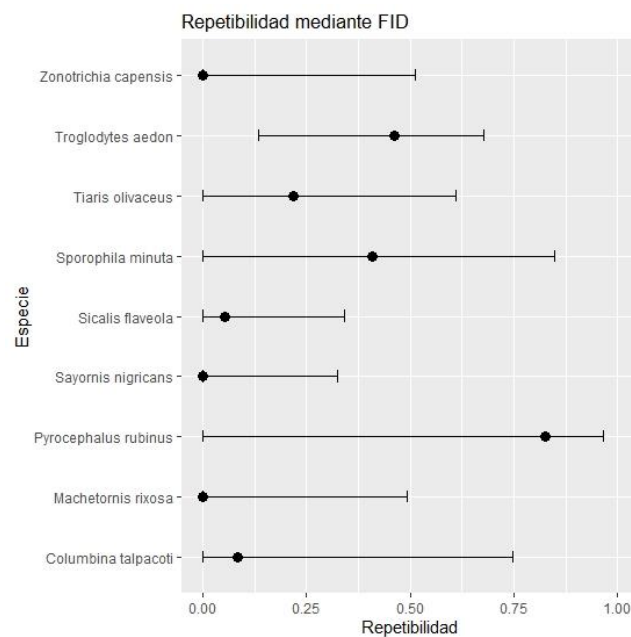


Figura 2. Repetibilidad a nivel de especie mediante FID, con CI del 95%.

Tabla 3. Estimados de repetibilidad a nivel de especie, obtenidos mediante el paquete rptR, para los valores de FID.

Especie	R	S.E	CI		P permut
			2.5%	97.5%	
<i>Columbina talpacoti</i>	0.0841	0.23	0	0.746	0.41
<i>Machetornis rixosa</i>	0	0.138	0	0.492	1
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	0.826	0.351	0	0.966	0.014
<i>Sayornis nigricans</i>	0	0.0931	0	0.324	1
<i>Sicalis flaveola</i>	0.0527	0.103	0	0.342	0.316
<i>Sporophila minuta</i>	0.408	0.281	0	0.849	0.077
<i>Tiaris olivaceus</i>	0.219	0.186	0	0.609	0.109
<i>Troglodytes aedon</i>	0.463	0.138	0.134	0.677	0.002
<i>Zonotrichia capensis</i>	0	0.149	0	0.511	1

Los valores de repetibilidad a nivel de familia, solo se calcularon para las que vinculaban dos o más especies. De esta manera se obtuvo información para la familia Thraupidae y la familia Tyrannidae, cada una relacionada con siete especies de aves.

Los valores de repetibilidad para este caso se efectuaron mediante dos formas: *i)* a nivel de individuo, donde la obtención de la variación dentro y entre individuos dio el valor de repetibilidad para la familia; y *ii)* a nivel de especie, donde el valor de repetibilidad se obtiene de la varianza dentro y entre especies.

A nivel de individuo, los valores estimados de repetibilidad fueron de 0.13, con CI de 0 a 0.357 para la familia Thraupidae y de 0.54 para la familia Tyrannidae, con CI de 0.157 a 0.764. Este resultado indica significancia estadística para la familia Tyrannidae, con un valor p de 0.003. A nivel de especie, la familia Thraupidae obtuvo el mismo valor de repetibilidad, con CI de 0 a 0.403. La familia Tyrannidae presentó una disminución para este caso con R = 0.449 y CI de 0.00179 a 0.752, siendo aún significativo con valor p de 0.011. Los cambios en el valor de repetibilidad para las dos familias se pueden observar en la Figura 3.

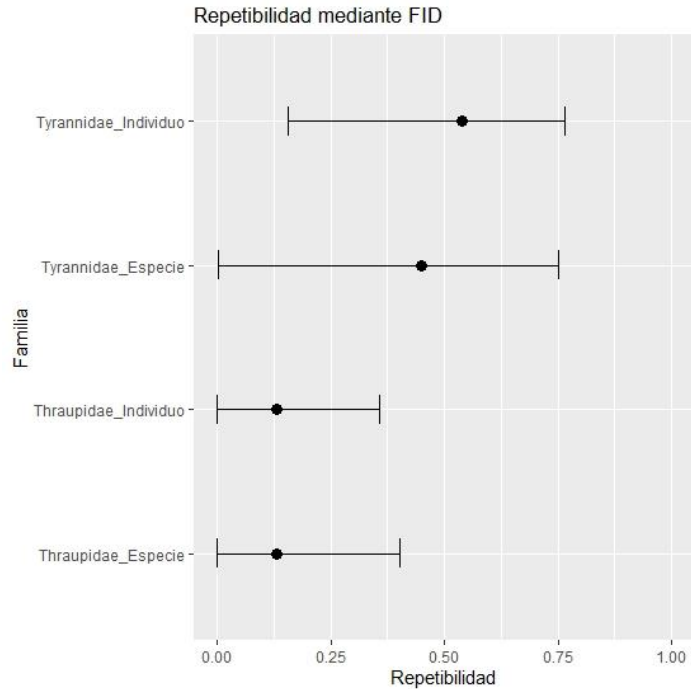


Figura 3. Repetibilidad a nivel de familia mediante FID, con CI del 95%.

3.2. Repetibilidad mediante test de exploración en cuarto estandarizado

Los valores de repetibilidad obtenidos mediante exploración se calcularon con la variable número de vuelos en cuarto, debido a que fue la única variable que mostró valores representativos para la mayoría de individuos. En cada ingreso al cuarto de experimentación para cada uno de los individuos se promedió el número de vuelos por minuto obtenido (debido a que no todos los videos cumplieron con un tiempo efectivo de 5 minutos). El rango de movimientos en el cuarto estuvo entre 0 y 49 vuelos.

La repetibilidad fue alta para *Coereba flaveola*, pero no significativa (CI de 0 a 0.96). *Tiaris olivaceus* también mostró valor alto en repetibilidad, siendo esta significativa, con CI de 0.331 a 0.893 y un valor p menor a 0.05. Para *Zonotrichia capensis* la repetibilidad fue media, pero no significativa. *Sicalis flaveola*, *Synallaxis azarae* y *Troglodytes aedon* presentaron valores de repetibilidad bajos, con alta incertidumbre (Fig. 4), todos con CI del 95% (Tabla 4).

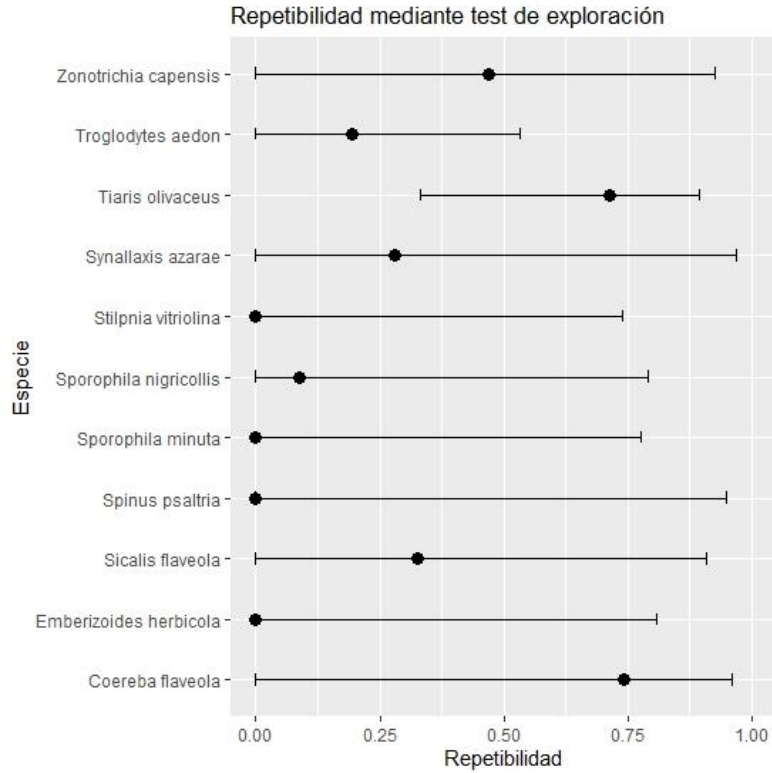


Figura 4. Repetibilidad a nivel de especie mediante exploración, con CI del 95%.

Tabla 4. Estimados de repetibilidad a nivel de especie, obtenidos mediante el paquete rptR, para exploración.

Especie	R	S.E	CI		P_permut
			2.50%	97.50%	
<i>Coereba flaveola</i>	0.741	0.28	0	0.96	0.069
<i>Emberizoides herbicola</i>	0	0.243	0	0.809	1
<i>Sicalis flaveola</i>	0.327	0.317	0	0.91	0.208
<i>Spinus psaltria</i>	0	0.318	0	0.948	1
<i>Sporophila minuta</i>	0	0.23	0	0.778	1
<i>Sporophila nigricollis</i>	0.0886	0.25	0	0.792	0.258
<i>Stilpnia vitriolina</i>	0	0.227	0	0.738	1
<i>Synallaxis azarae</i>	0.281	0.352	0	0.969	0.671
<i>Tiaris olivaceus</i>	0.714	0.152	0.331	0.893	0.006
<i>Troglodytes aedon</i>	0.194	0.16	0	0.533	0.103
<i>Zonotrichia capensis</i>	0.47	0.318	0	0.925	0.055

A nivel de familia, se siguieron los mismos lineamientos que los expresados para repetibilidad con FID. Se obtuvo representación para la familia Thraupidae y la familia Tyrannidae (Fig. 5), con nueve y seis especies respectivamente. Para el primer método, empleando la obtención de varianza entre y dentro a nivel de individuo, el valor de repetibilidad para la familia Thraupidae fue medio ($R = 0.529$), con CI de 0.275 a 0.729 y valor p de 0.001. Para la familia Tyrannidae el valor de repetibilidad fue de cero. Para el segundo método, asociado a nivel de especie, el valor de repetibilidad para la familia Thraupidae fue de 0.0217 y para la familia Tyrannidae fue de 0.178, con CI de 0 a 0.181 y de 0 a 0.759 respectivamente. El valor p mediante este último método fue mayor a 0.05 para ambas familias.

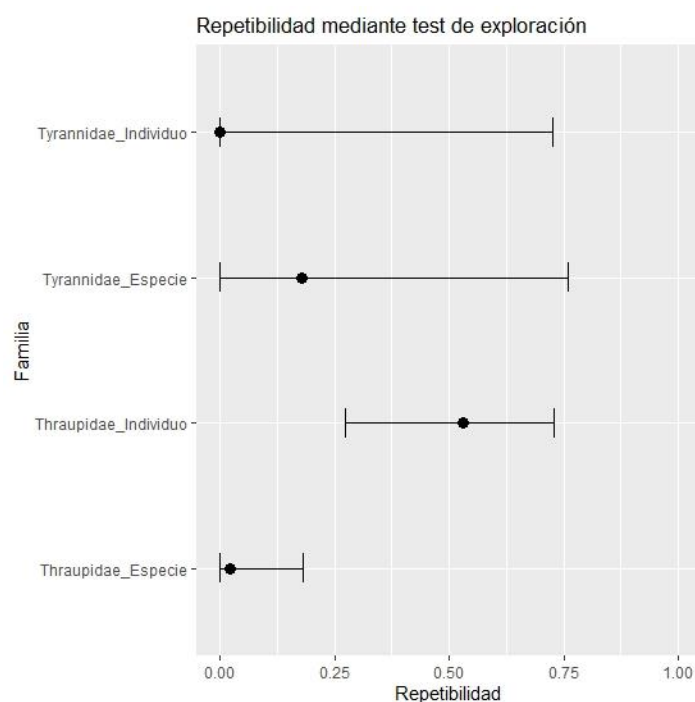


Figura 5. Repetibilidad a nivel de familia mediante exploración, con CI del 95%.

3.3. Distribución del FID y gradiente de ocupación humana

Se obtuvieron 204 cuadrantes de 25x25 m en el área de estudio, estableciendo valores promedios de FID por cuadrante para 61 de estos. La distribución de las diferentes medidas de FID en el área de estudio, refleja mayor incidencia de individuos con FID cortos en áreas con alta densidad poblacional, e individuos con FID largos en zonas con

baja o nula densidad poblacional. La relación entre la distribución del FID con el gradiente de ocupación humana se representa en los cambios de tonalidades de los cuadrantes (azul más intenso para FID corto y azul claro para FID largos) (Fig. 6a).

A su vez, los valores más altos de ocupación humana se concentraron en áreas intervenidas, ubicadas al interior y aledañas a infraestructura (zonas centrales), en vías de acceso entre bloques, zonas abiertas de dispersión cercanas a los bloques y conexiones hacia parqueaderos. El gradiente de ocupación fue disminuyendo conforme se alejaba de dichas zonas. La variación de tonalidades azules en los recuadros, representan la distribución esquemática del gradiente de ocupación humana en el área de estudio (Fig. 6b), con mayor intensidad en color azul para altos niveles de ocupación humana.

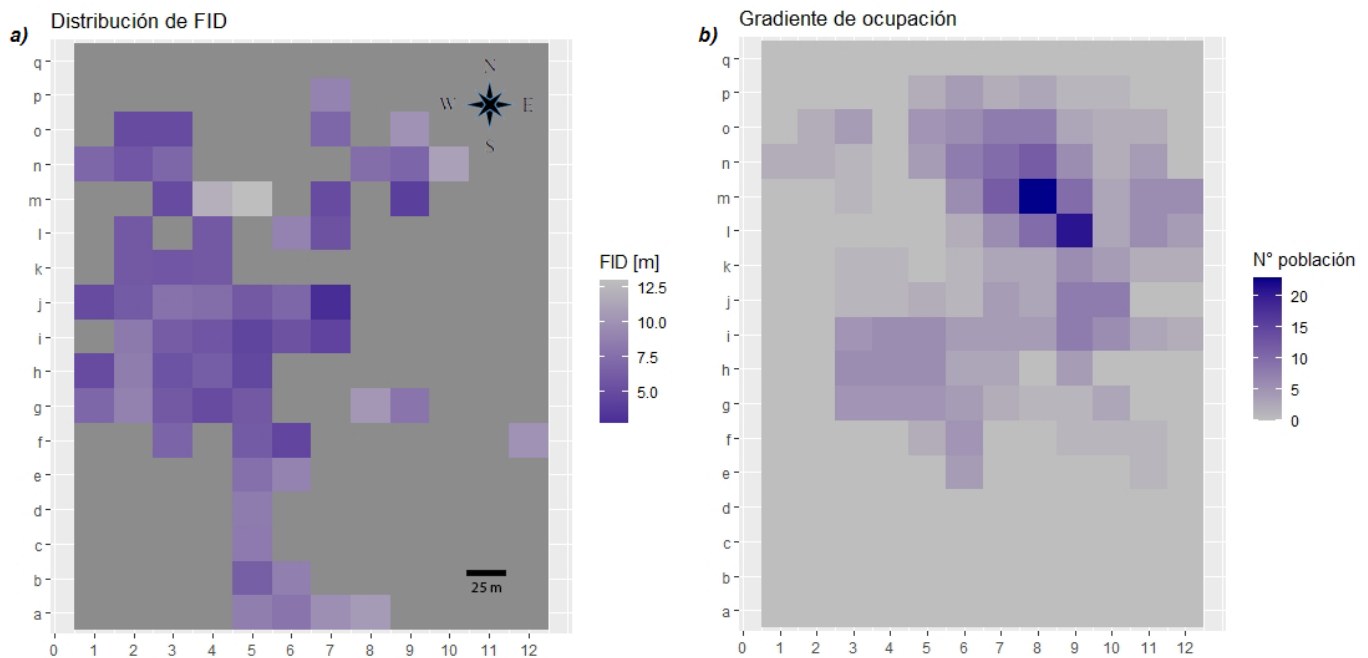


Figura 6. Heat maps para observar patrones de: (a) distribución de FID en área de estudio; con tonalidad gris oscuro que indica ausencia de datos y (b) distribución de gradiente de ocupación poblacional.

Una imagen comparativa entre la distribución de las mediciones del FID y el área de estudio posibilita identificar mejor la existencia de un uso no aleatorio del ambiente

por parte de los individuos, indicando la existencia de una covarianza entre el ambiente y el fenotipo (Fig. 7).

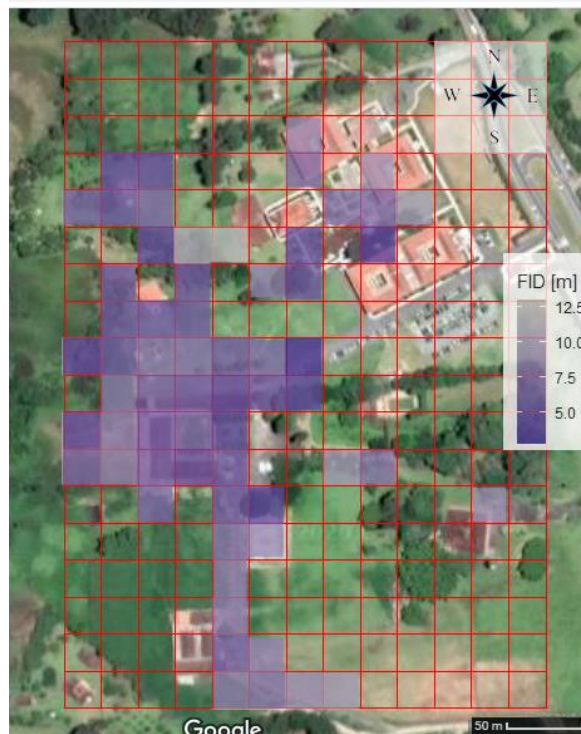


Figura 7. Heat map para gradiente de distribución de las medidas de FID en área de estudio.

3.4. Correlaciones

Los resultados referidos a la distribución del FID con el gradiente de ocupación humana se relacionaron mediante correlación de *Spearman*. Para este caso se obtuvieron 61 medidas (valores promedios de FID por cuadrante) que se relacionaban con un valor de ocupación humana. El valor de correlación obtenido ($r = -0.4814$, con p valor de $0,000074$), indica que existe una relación inversa entre las variables y que su nivel de relación se establece dentro de un grado moderadamente fuerte.

Para establecer si los rasgos de comportamiento de FID (corto o largo) y de exploración (exploradores rápidos o lentos) forman un síndrome de personalidad, se usó correlación de *Spearman*. Para este análisis se obtuvieron 61 los individuos con medidas tanto para FID como para exploración. El valor obtenido ($r = -0.2062$, con p valor de 0.055), indica una correlación inversa entre las variables, estableciendo su relación en un grado débil.

4. DISCUSIÓN

4.1. Repetibilidad obtenida mediante FID y test de exploración en cuarto estandarizado

De manera general, la mayoría de los estimados de repetibilidad obtenidos tanto para FID como para exploración presentaron valores de cero o cercanos a cero (Tabla 3 y 4), expresando ausencia y baja repetibilidad respectivamente. El valor más elevado de repetibilidad mediante FID fue para *Pyrocephalus rubinus* ($R = 0.826$), pero siendo no significativo (CI de 0 a 0.966). Para especies como *Sporophila minuta* y *Troglodytes aedon* los valores de repetibilidad fueron medios (Tabla 3). En el caso de *Troglodytes aedon*, la significancia estadística se valida con los valores obtenidos de CI (de 0.134 a 0.677) y valor p de 0.002, indicando una consistencia de varianza a nivel individual, y por ende, la existencia de variación en el comportamiento referida a diferencias entre los individuos.

Valores de repetibilidad mediante exploración, mostraron en especies como *Coereba flaveola* y *Tiaris olivaceus*, valores altos de repetibilidad (Tabla 4). Siendo significativo solo para *Tiaris olivaceus* con valor de CI de 0.331 a 0.893 y con valor de p de 0.006. Para otras especies como *Sicalis flaveola* y *Zonotrichia capensis* se obtuvieron valores repetibilidad media no significativos (Tabla 4).

De manera general, los valores de repetibilidad cercanos a cero, asociados a medidas repetidas de FID y exploración a nivel de especie (Fig. 2 y 3), son producto de una varianza dentro de los individuos (σ_{ϵ}^2) significativamente mayor en comparación a la varianza entre individuos (σ_{α}^2). Indicando que las medidas obtenidas en ambos casos (FID y exploración), no se comportaron de manera consistente a nivel individual, es decir, los individuos no presentan una consistencia en la medida del rasgo de comportamiento.

La repetibilidad igual a cero obtenida para ambos casos, se relaciona a varianza entre individuos (σ_{α}^2) igual a cero, sugiriendo que las diferentes medidas de los individuos dentro de una especie no tienen diferencias significativas entre ellas.

Otras explicaciones para los valores bajos de repetibilidad y significancia se relacionan a un bajo tamaño de muestra, en cuanto al número de individuos, que probablemente no capturaron con éxito la variabilidad en las especies de estudio. Además

se debe considerar que los resultados en comportamiento dependen también de factores intrínsecos (endocrinos, neuronales, fisiológicos, entre otros) como extrínsecos (interacciones) de los individuos (Dachin *et al*, 2008). Representando dificultades para controlarse, lo que reduciría solidez para los estimados de repetibilidad.

Se sabe también, que los experimentos a campo abierto (medidas de FID), presentan dificultades en la comprensión y control de diversas variables existentes en el medio que no se logran identificar durante la prueba (por ausencia de información o incapacidad en control). Un mismo escenario pudo haber ocurrido para la prueba en cuarto de experimentación, en la que no hubo control riguroso en los niveles de estrés experimentados por el individuo durante el proceso de captura y en el tiempo de aclimatación para ingreso al cuarto de experimentación (Osborn & Briffa, 2017).

El resultado obtenido por correlación de *Spearman* para FID y exploración muestra una relación inversa débil entre ambas variables, sugiriendo la existencia de un síndrome conductual. Lo que indica que individuos con medidas de FID cortas (individuos que fueron más tolerantes al acercamiento del observador) se asociaron a individuos con exploración rápida en cuarto estandarizado (mayor número de movimientos en cuarto), en comparación a individuos con medidas de FID largos (menos tolerantes al acercamiento del observador), asociados con exploración lenta (menor número de movimientos en cuarto). La implementación de estrategias opuestas (exploración rápida o lenta) por los individuos influye en la cantidad de información que pueden obtener del entorno. Además, se ha demostrado que individuos con exploración rápida, son más audaces, son más agresivos, toman decisiones más rápidas y realizan rutinas, mientras que individuos con exploración lenta, son más cautelosos a la hora de tomar decisiones, son más tímidos y presentan menos niveles de agresividad (He *et al*, 2017; Rivera-Gutierrez *et al* 2017, Van Oers *et al*, 2004).

4.2. FID y gradiente de ocupación humana

La relación entre las medidas de FID para las diferentes especies y el gradiente de ocupación humana por cuadrante, indica una distribución no aleatoria de los individuos en

el área de estudio (Fig. 7). Este fenómeno conocido como covarianza fenotipo-ambiente (Holtmann *et al*, 2017; Leclerc *et al*, 2016) sugiere que los individuos seleccionan un entorno que mejor se adapte a su personalidad. En este caso específico, se evidenció que individuos con FID cortos se establecieron en áreas con alta perturbación humana mientras que individuos con FID largos se establecieron en zonas con baja perturbación humana.

Este tipo de relaciones, permitiría a los individuos la reducción de niveles de estrés (menor nivel de corticosterona en los individuos reflejaría menor estrés para ambientes con alta ocupación humana) (Koolhaas *et al*, 1999). Además, reduciría sobrecostos en ajustes comportamentales a la hora de realizar búsqueda de recursos y establecimiento de estructuras de interacción social, viéndose reflejado en aspectos de supervivencia y de reproducción. Lo que en última instancia potencializaría la eficacia biológica de estos (Smith & Blumstein, 2008).

Los resultados obtenidos en relación al FID van en sincronía con diferentes trabajos investigativos, en los que han evaluado la medida de FID como estimador de rasgos de comportamientos, determinando personalidad a través de diferentes contextos (Jian & Møller, 2017; Carrete & Tella, 2009). De manera que el FID sigue siendo catalogado como una medida consistente y específica para las especies (aunque variable entre individuos) (Blumstein *et al*, 2003). Permitiendo a su vez, evaluar el grado de tolerancia expresada por los individuos frente a la perturbación humana (Jian & Møller, 2017; Cooper & Blumstein, 2015).

4.3. Aspectos de conservación

Se ha demostrado que existen rasgos de personalidad heredables (Van Oers *et al*, 2004) que están directamente relacionados con otros rasgos comportamentales (síndromes conductuales). Los individuos con tipos de personalidad similar se distribuyen en áreas afines con esta, como sugiere esta investigación, posibilitando la agregación de individuos con fenotipos conductuales similares en entornos específicos (Edelaar, Siepielski & Clobert, 2008). Lo que podría causar un flujo genético dirigido que puede promover la

diferenciación y adaptación de la población, permitiendo también mantener diferentes tipos de personalidad dentro de esta (Bolnick *et al*, 2009). Esta diferenciación entre individuos dentro de una población exige que sea necesaria la protección de cada síndrome en particular. Evitando perder personalidades determinantes dentro de las poblaciones. Lo que en última instancia tendría implicaciones para el potencial adaptativo y el mantenimiento de la variación genética en las poblaciones de aves silvestres.

A su vez, la diversidad de medidas de FID permitiría establecer zonas de amortiguamiento para las especies, con miras a minimizar los niveles de perturbación humana. Ya que se ha demostrado que individuos con medidas de FID largas, tienden a ser susceptibles en escenarios donde hay un aumento en la densidad de ocupación humana, repercutiendo en una disminución poblacional para la especie (Møller, 2008). En suma, conocer que la distribución no aleatoria ocurre, permitirá identificar mejor la selección de hábitats relacionados con la personalidad y los patrones de distribución en una escala local, como clave al momento de establecer estrategias de mitigación y conservación de nuestras especies.

5. LITERATURA CITADA

- Bates, D., Mächler, M., Bolker, B., Walker, S. 2015. Fitting Linear Mixed-Effects Models using lme4. *Journal Statistical Software*. 67:1.
- Bibby, C., Burgess, N., Hill, D., Mustoe, S. 1992. *Bird census Techniques*. Academic Press, London. United Kingdom.
- Blumstein, D. 2003. Flight-initiation distance in birds is dependent on intruder starting distance. *Journal of wildlife management*. 67: 852-857.
- Blumstein, D., Anthony, L., Harcourt, R., Ross, G. 2003. Testing a key assumption of wildlife buffer zones: is flight initiation distance a species-specific trait? *Biological conservation*. 110: 97-100.
- Bolnick, D., Snowberg, L., Patenia, C., Stutz, W., Ingram, T., Lau, O. 2009. Phenotype-dependent native habitat preference facilitates divergence between parapatric

- lake and stream stickleback. *The Society for the Study of Evolution*. 63-8: 2004-2016.
- Bolnick, D., Svanbäck, R., Fordyce, J., Yang, L., Davis, J., Hulse, C., Forister, M. 2003. The ecology of individuals: incidence and implications of individual specialization. *The American Naturalist*. 161: 1-28.
- Boon, A., Réale, D., Boutin, S. 2008. Personality, habitat use, and their consequences for survival in North American red squirrels *Tamiasciurus hudsonicus*. *Oikos*. 117: 1321-1328.
- Briffa, M., Weiss, A. 2010. Animal personality. *Current Biology*. Vol 20 No 21: R912-R914.
- Carere, C., Maestripieri, D. 2013. *Animal personality: behavior, physiology and evolution*. Chicago, IL: The University of Chicago Press.
- Carrete, M., Tella, J. 2009. Individual consistency in flight initiation distances in burrowing owls: a new hypothesis on disturbance-induced habitat selection. *Biology letters*. 6: 167-170.
- Carter, A., Feeney, W., Marshall, H., Cowlshaw, G., Heinsohn, R. 2013. Animal personality: what are behavioural ecologists measuring? *Biol. Rev.* 88, 465-475.
- Chapple, D., Simmonds, S., Wong, B. 2012. Can behavioral and personality traits influence the success of unintentional species introductions? *Trends in Ecology and Evolution*. 27: 57-64.
- Cooper, W., Blumstein, D. 2015. *Escaping from predators: an integrative view of decisions*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cote, J., Clobert, J. 2007. Social personalities influence natal dispersal in a lizard. *Proc. R. Soc. B*. 274: 383-390.
- Dachin, E., Giraldeau, A., Cézilly, F. 2008. *Behavioural ecology: an evolutionary perspective on behaviour*. New York: Oxford University Press.
- Dingemanse, N., Both, C., Drent, P., Tinbergen, J. 2004. Fitness consequences of avian personalities in a fluctuating environment. *Proc. R. Soc. Lond. B*. 271: 847-852.

- Dingemanse, N., Both, C., Drent, P., Van Oers, K., Van Noordwijk, A. 2002. Repeatability and heritability of exploratory behaviour in great tits from the wild. *Animal Behaviour*. 64: 929-938.
- Edelaar, P., Siepielski, A., Clobert, J. 2008. Matching habitat choice causes directed gene flow: a neglected dimension in evolution and ecology. *The Society for the Study of Evolution*. 62-10: 2462-2472.
- Efron, B., Tibshirani, R. 1993. *An introduction to the Bootstrap*. Chapman & Hall/CRC. New York, EEUU.
- Gosling, S. 2001. From mice to men: What can we learn about personality from animal research?. *Psychological Bulletin*. 127: 45-86.
- Groothuis, T., Carere, C. 2005. Avian personalities: Characterization and epigenesis. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*. 29: 137-150.
- He, R., Pagani-Nuñez, E., Chevallier, C., Barnett, C. 2017. To be so bold: boldness is repeatable and related to within individual behavioural variability in North Island robins. *Behavioural Processes*. 140: 144-149.
- Holdridge, L. 1967. *Life Zone Ecology*. Tropical Science Center.
- Holtmann, B., Santos, E., Lara, C., Nakagawa, S. 2017. Personality-matching habitat choice, rather than behavioural plasticity, is a likely driver of a phenotype-environment covariance. *Proc. R. Soc. B*. 284: 0943.
- Jiang, Y., Møller, A. 2017. Antipredator escape distances of common and threatened birds. *Behavioral Ecology*. Vol 28: 1498-1503.
- Kawecki, T., Ebert, D. 2004. Conceptual issues in local adaptation. *Ecology Letters*. 7: 1225-1241.
- Koolhaas, J., Korte, S., De Boer, S., Van Der Vegt, B., Van Reenen, C., Hopster, H., De Jong, I., Ruis, M., Blokhuis, H. 1999. Coping styles in animals: current status in behavior and stress-physiology. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*. 23: 925-935.
- Kortet, R., Hedrick, A. 2007. A behavioural syndrome in the field cricket *Gryllus integer*: intrasexual aggression is correlated with activity in a novel environment. *Biological Journal of the Linnean Society*. 91: 475-482.

- Laughlin, D., Messier, J. 2015. Fitness of multidimensional phenotypes in dynamic adaptive landscapes. *Trends in Ecology & Evolution*. 8: 487-496.
- Leclerc, M., Wal, E., Zedrosser, A., Swenson, J., Kindberg, J., Pelletier, F. 2016. Quantifying consistent individual differences in habitat selection. *Behavioral Ecology*. 180: 697-705.
- Marchetti, C., Drent, P. 2000. Individual differences in the use of social information in foraging by captive great tits. *Animal Behaviour*. 60: 131-140.
- Martin, J., Re ale, D. 2008. Animal temperament and human disturbance: implications for the response of wildlife to tourism. *Behavioural Processes*. 77: 66-72.
- M oller, A. 2008. Flight distance and population trends in European breeding birds. *Behavioral Ecology*. 19: 1095-1102.
- Nakagawa, S., Schielzeth, H. 2010. Repeatability for Gaussian and non-Gaussian data: a practical guide for biologist. *Bio. Rev.* 85: 935-956.
- Nilsson, J., Bronmark, C., Hansson, A., Chapman, B. 2014. Individuality in movement: the role of animal personality. In *Animal Movement Across Scales*. Oxford University Press, Oxford, UK, 1-39.
- Osborn, A., Briffa, M. 2017. Does repeatable behaviour in the laboratory represent behaviour under natural conditions? A formal comparison in sea anemones. *Animal Behaviour*. 123: 197-206.
- R Core Team. 2018. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria
- Re ale, D., Garant, D., Humphries., Bergeron, P., Careau, V., Montiglio, P. 2010. Personality and the emergence of the pace-of-life syndrome concept at the population level. *Phil. Trans. R. Soc. B*. 365: 4051-4063.
- Re ale, D., Martin, J., Coltman, D., Poissant, J., Festa-Bianchet, M. 2009. Male personality, life-history strategies and reproductive success in promiscuous mammal. *Evol. Biol.* 22: 1599-1607.
- Rivera-Gutierrez, H., Martens, T., Pinxten, R., Eens, M. 2017. Learning speed is affected by personality and reproductive investment in a songbird. *Plos one*. 12(10).

- Sih, A., Bell, A., Johnson, J. 2004. Behavioral syndromes: an ecological and evolutionary overview. *TRENDS in Ecology and Evolution*.
- Sih, A., Bell, A., Johnson, J., Ziemba, R. 2004. Behavioral syndromes: An integrative overview. *The Quarterly Review of Biology*. 79: 241-277.
- Smith, B., Blumstein, D. 2008. Fitness consequences of personality: a meta-analysis. *Behavioral Ecology*. Vol 19: 448-455.
- Spiegel, O., Leu, S., Bull, C., Sih, A. 2016. What's your move? Movement as a link between personality and spatial dynamics in animal populations. *Ecology Letters*. 20: 3-18.
- Stamps, J., Groothuis, T. 2010. The development of animal personality : relevance , concepts and perspectives. *Biol. Rev.* 301–325.
- Stoffel, A., Nakagawa, S., Schielzeth, H. 2017. rptR: repeatability estimation and variance decomposition by generalized linear mixed-effects models. *Methods Ecology and Evolution*. 8: 1639-1644.
- Van Oers, K., Drent, P., Goede, P., van Noordwijk, A. 2004. Realized heritability and repeatability of risk-taking behaviour in relation to avian personalities. *The Royal Society*. 271: 65-73.
- Verbeek, M., Drent, P., Wiepkema, P. 1994. Consistent individual differences in early exploratory behavior of male great tits. *Animal behavior*. 48: 1113-1121.
- Wickham, H. 2016. *ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis*. Springer-Verlag New York.
- Ydenberg, C., Dill, L. 1986. The economics of fleeing from predators. *Advances in the Study of Behavior*. 16: 229-249.
- Zhou, B., Liang, W. 2020. Avian escape responses to observers wearing clothing of different colors: A comparison of urban and rural populations. *Global Ecology and Conservation*. 22: e00921.

6. ANEXOS

6.1. Anexo 1. Datos colectados mediante captura y marcaje de individuos en campo.

Family	Specie	Num_Individuals	Num_recaptures	Category
Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	17	1	Resident
	<i>Zenaida auriculata</i>	1	0	Resident
Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	1	0	Resident
	<i>Amazilia tzacatl</i>	3	0	Resident
Trochilidae	<i>Chlorostilbon melanorhynchus</i>	1	0	Resident
	<i>Colibri coruscans</i>	1	0	Resident
	<i>Saucerottia saucerottei</i>	2	0	Resident
Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	1	0	Resident
Picidae	<i>Melanerpes formicivorus</i>	5	0	Resident
Furnariidae	<i>Synallaxis azarae</i>	3	2	Resident
	<i>Elaenia flavogaster</i>	3	1	Resident
	<i>Elaenia frantzii</i>	1	1	Resident
	<i>Machetornis rixosa</i>	2	0	Resident
	<i>Myiophobus fasciatus</i>	4	1	Resident
Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	2	0	Resident
	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	3	0	Resident
	<i>Sayornis nigricans</i>	4	1	Resident
	<i>Serpophaga cinerea</i>	8	2	Resident
	<i>Todirostrum cinereum</i>	4	1	Resident
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	4	0	Resident
Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	5	0	Resident
	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	1	0	Resident
Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	45	30	Resident
	<i>Catharus minimus</i>	2	0	Migratory
Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i>	1	0	Migratory
	<i>Turdus fuscater</i>	1	1	Resident
	<i>Turdus ignobilis</i>	12	1	Resident
	<i>Coereba flaveola</i>	15	6	Resident
	<i>Cyclarhis nigrirostris</i>	1	0	Resident
Thraupidae	<i>Diglossa sittoides</i>	3	1	Resident
	<i>Emberizoides herbicola</i>	6	5	Resident
	<i>Saltator coerulescens</i>	2	0	Resident
	<i>Sicalis flaveola</i>	19	7	Resident
	<i>Sporophila intermedia</i>	4	1	Resident

	<i>Sporophila minuta</i>	33	9	Resident
	<i>Sporophila nigricollis</i>	12	4	Resident
	<i>Stilpnia heinei</i>	2	0	Resident
	<i>Stilpnia vitriolina</i>	14	5	Resident
	<i>Thraupis episcopus</i>	4	0	Resident
	<i>Thraupis palmarum</i>	6	0	Resident
	<i>Tiaris olivaceus</i>	42	15	Resident
	<i>Volatinia jacarina</i>	12	3	Resident
Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	8	5	Resident
	<i>Piranga rubra</i>	1	0	Migratory
Cardinalidae	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	2	0	Migratory
	<i>Geothlypis philadelphia</i>	2	0	Migratory
	<i>Mniotilta varia</i>	1	0	Migratory
Parulidae	<i>Parkesia noveboracensis</i>	8	3	Migratory
	<i>Setophaga fusca</i>	2	0	Migratory
	<i>Setophaga petechia</i>	4	0	Migratory
Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	4	0	Resident
Fringillidae	<i>Spinus psaltria</i>	11	2	Resident
Estrildidae	<i>Lonchura malaca</i>	3	0	Introduced

6.2. Anexo 2. Datos colectados durante la temporada de campo para medidas repetidas de FID.

Date	Time	BirdID	Family	Specie	SD	AD	FID	Bird_Posit_lat	Bird_Posit_Lon	Type_scape
26.12.2019	06:56:00 a.m.	YX.W	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	18	13	10	610.423	-7.538.801	Flight
19.01.2020	01:14:00 p.m.	YX.W	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	21	15	14	610.405	-7.538.729	Flight
20.01.2020	09:29:00 a.m.	YX.W	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	30	15	11	610.402	-7.538.731	Flight
02.02.2020	12:56:00 p.m.	YX.W	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	18	11	8	610.406	-7.538.789	Flight
05.03.2020	08:53:00 a.m.	YX.W	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	13	12	7	610.506	-7.538.847	Flight
16.02.2020	11:51:00 a.m.	WN.R	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	12	12	5	610.526	-753.874	Flight
03.03.2020	04:38:00 p.m.	WN.R	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	14	14	8	610.467	-7.538.824	Flight
25.01.2020	11:45:00 a.m.	NB.R	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	29	15	8	610.402	-7.538.698	Flight
19.02.2020	09:20:00 a.m.	NB.R	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	20	15	12	610.386	-7.538.631	Flight
26.12.2019	07:03:00 a.m.	YB.R	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	16	13	6	610.406	-7.538.825	Flight
23.01.2020	03:32:00 p.m.	YB.R	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	12	12	8	610.348	-7.538.791	Flight
19.02.2020	07:49:00 a.m.	YB.R	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	8	8	6	610.345	-7.538.788	Hide
29.02.2020	10:11:00 a.m.	YB.R	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	14	10	12	610.431	-753.882	Hide
01.03.2020	11:51:00 a.m.	YB.R	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	13	10	6	610.411	-7.538.818	Flight
05.03.2020	09:44:00 a.m.	YB.R	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	12	12	10	610.317	-753.878	Flight
08.03.2020	11:31:00 a.m.	YB.R	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	12	12	9	61.034	-7.538.786	Hide
26.12.2019	07:18:00 a.m.	GW.Y	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	15	12	6	6.104	-7.538.793	Flight
19.01.2020	11:50:00 a.m.	GW.Y	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	29	23	18	610.404	-7.538.799	Flight
22.01.2020	11:53:00 a.m.	GW.Y	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	13	10	3.4	610.424	-753.882	Flight
29.02.2020	10:01:00 a.m.	GW.Y	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	21	16	12	610.317	-753.878	Flight
08.02.2020	02:20:00 p.m.	SG.C	Fringillidae	<i>Spinus psaltria</i>	13	9	4.8	610.426	-7.538.805	Flight
20.01.2020	10:20:00 a.m.	NS.C	Fringillidae	<i>Spinus psaltria</i>	17	12	7	610.548	-7.538.869	Flight
31.01.2020	04:40:00 p.m.	BO.B	Fringillidae	<i>Spinus psaltria</i>	9	6	5	610.425	-7.538.809	Flight

08.02.2020	05:15:00 p.m.	BO.B	Fringillidae	<i>Spinus psaltria</i>	7	7	2.8	610.471	-753.874	Flight
16.02.2020	01:41:00 p.m.	BO.B	Fringillidae	<i>Spinus psaltria</i>	11	11	5	610.416	-7.538.805	Flight
19.02.2020	09:24:00 a.m.	BO.B	Fringillidae	<i>Spinus psaltria</i>	16	10	8	610.388	-7.538.635	Flight
01.03.2020	11:40:00 a.m.	BO.B	Fringillidae	<i>Spinus psaltria</i>	19	10	6	610.419	-7.538.802	Flight
22.01.2020	10:30:00 a.m.	NW.N	Furnariidae	<i>Synallaxis azarae</i>	14	8	8	610.402	-7.538.858	Flight
10.01.2020	10:40:00 a.m.	BX.N	Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	26	20	10	610.570	-75.387	Flight
29.02.2020	04:14:00 p.m.	BX.N	Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	22	14	9	610.514	-7.538.774	Flight
11.03.2020	04:45:00 p.m.	BX.N	Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	24	20	9	610.594	-7.538.754	Flight
23.12.2020	07:32:00 a.m.	SW.O	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	15	9	3	610.441	-7.538.751	Flight
22.01.2020	05:20:00 p.m.	SW.O	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	11	7	4.6	610.427	-7.538.821	Flight
02.02.2020	01:06:00 p.m.	SW.O	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	9	9	4.6	610.426	-7.538.817	Flight
16.02.2020	01:50:00 p.m.	SW.O	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	15	11	9	610.416	-7.538.797	Flight
29.02.2020	09:30:00 a.m.	SW.O	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	9	7	6	610.384	-7.538.843	Flight
29.02.2020	03:55:00 p.m.	SW.O	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	9	9	5	610.474	-7.538.823	Flight
09.03.2020	05:10:00 p.m.	SW.O	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	14	14	8	610.479	-7.538.839	Hide
15.02.2020	05:12:00 p.m.	NW.Y	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	13	13	8	610.355	-7.538.792	Flight
11.03.2020	06:00:00 p.m.	NW.Y	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	12	12	9	610.336	-7.538.791	Flight
22.01.2020	05:10:00 p.m.	NS.G	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	10	6	5	610.425	-7.538.818	Flight
23.01.2020	03:19:00 p.m.	NS.G	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	11	11	9	610.285	-7.538.784	Flight
02.02.2020	01:10:00 p.m.	NS.G	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	12	9	5	610.423	-7.538.805	Hide
08.02.2020	04:30:00 p.m.	NS.G	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	13	11	7	610.424	-7.538.811	Hide
11.03.2020	05:40:00 p.m.	NS.G	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	9	9	7	610.431	-7.538.815	Hide
23.01.2020	03:47:00 p.m.	NO.B	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	17	17	13	610.316	-7.538.793	Flight
01.03.2020	12:50:00 p.m.	NO.B	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	12	12	9	610.353	-7.538.792	Flight
13.02.2020	04:38:00 p.m.	GO.W	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	12	12	9	610.368	-7.538.793	Flight
13.02.2020	05:43:00 p.m.	GO.W	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	14	10	7	610.327	-7.538.792	Flight
19.02.2020	05:32:00 p.m.	GO.W	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	10	10	8	610.339	-7.538.789	Flight
03.03.2020	04:52:00 p.m.	GO.W	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	11	8	6	610.387	-7.538.842	Flight
11.02.2020	05:39:00 p.m.	GO.S	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	8	8	4.8	610.349	-7.538.789	Flight

15.02.2020	04:53:00 p.m.	GO.S	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	14	10	7	610.272	-7.538.785	Flight
19.01.2020	12:05:00 p.m.	GB.B	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	16	12	6	610.264	-7.538.733	Flight
22.02.2020	12:10:00 p.m.	GB.B	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	11	11	8	610.338	-7.538.789	Flight
10.01.2020	08:59:00 a.m.	CB.G	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	14	7	5	610.429	-7.538.889	Flight
11.03.2020	04:28:00 p.m.	CB.G	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	15	13	8	610.481	-7.538.826	Flight
28.12.2019	10:00:00 a.m.	BO.S	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	28	14	9	610.412	-753.886	Flight
08.02.2020	02:09:00 p.m.	BO.S	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	10	10	7	610.423	-7.538.816	Flight
11.02.2020	04:44:00 p.m.	BO.S	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	14	7	5	610.415	-7.538.819	Flight
01.03.2020	01:00:00 p.m.	BO.S	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	11	11	8	610.424	-7.538.813	Flight
02.02.2020	10:50:00 a.m.	BG.O	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	14	9	5	610.588	-7.538.861	Flight
10.01.2020	12:30:00 p.m.	WW.O	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	16	10	8	610.556	-7.538.729	Flight
19.02.2020	08:35:00 a.m.	WW.O	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	20	17	12	610.536	-7.538.815	Flight
29.12.2019	09:32:00 a.m.	WN.W	Thraupidae	<i>Stilpnia vitriolina</i>	17	12	4.6	610.442	-7.538.739	Flight
19.02.2020	08:05:00 a.m.	YY.E	Thraupidae	<i>Sporophila minuta</i>	18	10	9	610.418	-7.538.852	Flight
23.02.2020	12:28:00 p.m.	YY.E	Thraupidae	<i>Sporophila minuta</i>	20	14	13	610.405	-7.538.859	Flight
08.03.2020	01:22:00 p.m.	YY.E	Thraupidae	<i>Sporophila minuta</i>	16	10	8	610.402	-7.538.852	Flight
22.01.2020	11:05:00 a.m.	WW.B	Thraupidae	<i>Sporophila minuta</i>	16	14	8	610.276	-7.538.756	Flight
31.01.2020	04:29:00 p.m.	WW.B	Thraupidae	<i>Sporophila minuta</i>	11	9	7	610.427	-7.538.811	Flight
02.02.2020	12:43:00 p.m.	WW.B	Thraupidae	<i>Sporophila minuta</i>	17	14	6	610.302	-7.538.781	Hide
23.12.2020	08:50:00 a.m.	SO.S	Thraupidae	<i>Sporophila minuta</i>	21	10	9	6.104	-753.885	Flight
24.12.2019	07:30:00 a.m.	SO.S	Thraupidae	<i>Sporophila minuta</i>	22	13	7	610.402	-753.887	Flight
08.02.2020	04:16:00 p.m.	SO.S	Thraupidae	<i>Sporophila minuta</i>	9	9	7	610.422	-753.881	Flight
26.12.2019	07:55:00 a.m.	OC.G	Thraupidae	<i>Sporophila minuta</i>	22	14	6	610.414	-7.538.857	Flight
22.01.2020	10:19:00 a.m.	OC.G	Thraupidae	<i>Sporophila minuta</i>	18	9	6	610.402	-7.538.857	Flight
01.02.2020	04:44:00 p.m.	WO.B	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	16	12	5	610.581	-753.884	Flight
02.02.2020	10:08:00 a.m.	WO.B	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	25	18	8	610.581	-753.875	Flight
11.02.2020	05:05:00 p.m.	WO.B	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	10	9	5	610.555	-7.538.862	Flight
16.02.2020	11:59:00 a.m.	WO.B	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	24	16	6	610.575	-7.538.734	Flight
18.02.2020	04:53:00 p.m.	WO.B	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	12	9	5	610.559	-753.886	Flight

20.02.2020	11:57:00 a.m.	WO.B	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	13	13	5	610.523	-7.538.754	Flight
19.01.2020	11:00:00 a.m.	RN.W	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	17	9	7	610.479	-7.538.773	Flight
23.02.2020	12:07:00 p.m.	RN.W	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	18	15	7	610.434	-7.538.802	Flight
01.03.2020	11:33:00 a.m.	RN.W	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	17	14	7	610.437	-7.538.801	Flight
08.03.2020	01:46:00 p.m.	RN.W	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	21	21	8	610.434	-7.538.804	Flight
12.03.2020	09:05:00 a.m.	RN.W	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	10	10	7	610.385	-7.538.837	Flight
01.02.2020	10:11:00 a.m.	NB.W	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	16	14	11	610.561	-7.538.683	Flight
15.02.2020	05:34:00 p.m.	NB.W	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	20	15	10	610.556	-7.538.695	Flight
05.03.2020	10:19:00 a.m.	NB.W	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	19	11	8	610.366	-7.538.792	Flight
06.03.2020	08:48:00 a.m.	NB.W	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	16	16	10	610.391	-7.538.799	Flight
28.12.2019	10:40:00 a.m.	GB.G	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	19	18	13	610.528	-753.878	Flight
01.02.2003	04:49:00 p.m.	GB.G	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	16	14	7	610.548	-7.538.842	Flight
11.02.2020	05:05:00 p.m.	GB.G	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	10	9	7	610.555	-7.538.862	Flight
16.02.2020	11:59:00 a.m.	GB.G	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	24	16	7	610.574	-753.874	Flight
18.02.2020	04:53:00 p.m.	GB.G	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	12	9	5	610.559	-753.886	Flight
13.02.2020	04:26:00 p.m.	CW.O	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	15	15	8	610.281	-7.538.769	Flight
13.02.2020	05:54:00 p.m.	CW.O	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	11	7	6	610.353	-7.538.792	Flight
18.02.2020	05:30:00 p.m.	CW.O	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	25	19	15	610.265	-7.538.737	Flight
11.03.2020	04:11:00 p.m.	CW.O	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	11	11	6	610.368	-7.538.792	Flight
31.12.2019	07:55:00 a.m.	BW.W	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	19	15	8	610.281	-753.879	Flight
11.03.2020	05:58:00 p.m.	BW.W	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	13	13	8	610.347	-7.538.792	Flight
02.02.2020	12:05:00 p.m.	BW.R	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	13	13	7	610.462	-7.538.794	Flight
16.02.2020	01:06:00 p.m.	BW.R	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	23	23	14	610.435	-7.538.804	Flight
23.02.2020	12:07:00 p.m.	BW.R	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	18	15	6	610.434	-7.538.802	Flight
01.03.2020	11:13:00 a.m.	BW.R	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	17	14	6	610.437	-7.538.801	Flight
08.03.2020	01:46:00 p.m.	BW.R	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	21	21	7	610.434	-7.538.804	Flight
20.01.2020	11:56:00 a.m.	BW.O	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	14	9	5	610.426	-7.538.842	Flight
05.03.2020	08:42:00 a.m.	BW.O	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	12	12	7	610.476	-7.538.823	Hide
05.03.2020	10:19:00 a.m.	BW.O	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	19	11	8	610.366	-7.538.792	Flight

06.03.2020	08:48:00 a.m.	BW.O	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	16	16	11	610.391	-7.538.799	Flight
12.03.2020	09:20:00 a.m.	NW.G	Thraupidae	<i>Emberizoides herbicola</i>	21	16	11	610.425	-7.538.861	Flight
10.01.2020	08:10:00 a.m.	BN.R	Thraupidae	<i>Emberizoides herbicola</i>	18	18	14	610.425	-7.538.858	Flight
21.01.2020	07:41:00 a.m.	BN.R	Thraupidae	<i>Emberizoides herbicola</i>	19	14	8	610.326	-7.538.791	Flight
13.02.2020	04:45:00 p.m.	BN.R	Thraupidae	<i>Emberizoides herbicola</i>	12	12	8	610.376	-7.538.827	Flight
02.02.2020	11:17:00 a.m.	BO.O	Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	9	8	5	610.526	-7.538.834	Flight
01.03.2020	11:20:00 a.m.	WN.Y	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	17	12	5	610.444	-753.879	Flight
23.01.2020	04:15:00 p.m.	SS.N	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	12	10	5	610.446	-7.538.781	Flight
02.02.2020	11:50:00 a.m.	SS.N	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	10	7	3.3	610.447	-7.538.794	Run
16.02.2020	10:30:00 a.m.	SS.N	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	13	11	6	610.443	-7.538.762	Flight
17.02.2020	12:26:00 p.m.	SS.N	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	9	9	5	610.447	-7.538.734	Run
22.02.2020	01:12:00 p.m.	SS.N	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	10	10	5	610.462	-7.538.781	Flight
23.02.2020	10:59:00 a.m.	SS.N	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	8	7	5	610.442	-7.538.763	Flight
01.03.2020	11:20:00 a.m.	SS.N	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	17	12	4.8	610.444	-753.879	Hide
11.02.2020	05:52:00 p.m.	SN.O	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	20	20	12	610.281	-7.538.767	Flight
15.02.2020	05:00:00 p.m.	SN.O	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	13	9	3.3	610.259	-7.538.716	Flight
29.02.2020	09:49:00 a.m.	SN.O	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	11	9	7	610.273	-7.538.761	Flight
09.01.2020	10:30:00 a.m.	SC.W	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	24	18	4.1	61.039	-7.538.798	Flight
19.01.2020	12:35:00 p.m.	SC.W	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	13	13	2.7	61.041	-7.538.791	Run
10.02.2020	05:42:00 p.m.	SC.W	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	7	7	4.7	610.421	-7.538.804	Hide
16.02.2020	11:14:00 a.m.	SC.W	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	12	12	2.5	6.104	-7.538.792	Flight
18.02.2020	06:15:00 p.m.	SC.W	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	5	5	2.7	610.407	-7.538.803	Flight
20.02.2020	08:11:00 a.m.	SC.W	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	14	9	2.6	610.395	-7.538.792	Flight
22.02.2020	11:31:00 a.m.	SC.W	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	7	7	3.3	6.104	-7.538.792	Hide
05.03.2020	10:06:00 a.m.	SC.W	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	6	6	2.2	610.399	-753.879	Flight
08.03.2020	11:14:00 a.m.	SC.W	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	9	5	3.5	610.401	-753.878	Flight
10.01.2020	09:53:00 a.m.	OO.G	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	20	15	10	610.402	-7.538.794	Flight
13.02.2020	05:29:00 p.m.	OO.G	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	6	6	4.1	610.409	-7.538.806	Hide
03.03.2020	05:58:00 p.m.	OO.G	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	9	9	7	610.409	-7.538.813	Hide

05.03.2020	10:11:00 a.m.	OO.G	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	9	9	5	610.398	-7.538.797	Flight
16.02.2020	10:55:00 a.m.	ON.Y	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	17	12	8	61.026	-753.875	Flight
29.02.2020	09:54:00 a.m.	ON.Y	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	11	11	7	610.256	-7.538.771	Flight
05.03.2020	08:10:00 a.m.	ON.Y	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	13	13	8	61.026	-753.876	Flight
08.03.2020	01:00:00 p.m.	ON.Y	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	15	15	10	610.261	-7.538.747	Flight
29.12.2019	09:15:00 a.m.	ON.O	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	20	14	9	610.425	-7.538.821	Flight
01.02.2020	04:29:00 p.m.	ON.O	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	12	10	3.3	61.043	-7.538.822	Flight
08.02.2020	02:27:00 p.m.	ON.O	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	11	11	8	610.416	-7.538.822	Flight
13.02.2020	05:34:00 p.m.	ON.O	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	7	7	4	610.425	-7.538.818	Flight
03.03.2020	06:02:00 p.m.	ON.O	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	12	12	8	610.424	-7.538.806	Flight
10.01.2020	08:44:00 a.m.	OG.S	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	23	20	8	610.429	-7.538.866	Flight
22.02.2020	12:28:00 p.m.	OG.S	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	15	12	8	610.436	-7.538.847	Flight
08.03.2020	01:35:00 p.m.	OG.S	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	10	10	6	610.477	-7.538.824	Hide
11.03.2020	05:49:00 p.m.	OG.S	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	12	12	8	610.437	-753.885	Flight
28.12.2019	09:51:00 a.m.	OB.O	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	29	20	8	610.425	-7.538.862	Flight
25.01.2020	08:36:00 a.m.	NS.W	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	11	7	2	610.535	-75.387	Run
04.02.2020	08:37:00 a.m.	NS.W	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	14	11	3.1	610.531	-7.538.702	Flight
20.02.2020	10:37:00 a.m.	NS.W	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	8	8	3.3	610.528	-7.538.702	Hide
29.02.2020	11:01:00 a.m.	NS.W	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	17	9	5	610.538	-7.538.702	Hide
06.03.2020	10:20:00 a.m.	NS.W	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	12	8	7	610.557	-7.538.718	Flight
08.03.2020	12:15:00 p.m.	NS.W	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	11	10	6	610.508	-753.875	Flight
11.03.2020	04:58:00 p.m.	NS.W	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	21	13	3.7	610.566	-7.538.708	Flight
31.12.2019	07:15:00 a.m.	GN.G	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	18	12	7	610.428	-7.538.823	Flight
22.01.2020	10:09:00 a.m.	GN.G	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	18	13	4.2	610.421	-7.538.821	Flight
31.01.2020	04:32:00 p.m.	GN.G	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	10	8	4.7	610.432	-7.538.825	Run
01.02.2003	04:30:00 p.m.	GN.G	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	12	10	7	61.043	-7.538.822	Flight
08.02.2020	04:07:00 p.m.	GN.G	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	14	11	5	610.418	-7.538.821	Flight
10.02.2020	05:46:00 p.m.	GN.G	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	7	7	4.4	610.427	-7.538.825	Hide
11.02.2020	08:18:00 a.m.	GN.G	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	9	7	4.6	61.042	-7.538.821	Run

16.02.2020	11:24:00 a.m.	GN.G	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	11	8	3.9	610.423	-7.538.821	Flight
05.03.2020	08:23:00 a.m.	GN.G	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	13	11	8	610.429	-7.538.805	Hide
31.01.2020	05:25:00 p.m.	GG.G	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	9	7	3.8	610.433	-7.538.847	Flight
09.01.2020	08:00:00 a.m.	GB.O	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	19	16	5	610.478	-7.538.873	Flight
21.01.2020	09:20:00 a.m.	GB.O	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	18	11	5	610.508	-7.538.853	Flight
08.02.2020	04:53:00 p.m.	GB.O	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	14	11	3.1	610.479	-7.538.837	Hide
19.02.2020	08:23:00 a.m.	GB.O	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	14	11	6	6.105	-7.538.852	Hide
29.02.2020	10:28:00 a.m.	GB.O	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	11	11	7	61.048	-7.538.828	Flight
03.03.2020	04:46:00 p.m.	GB.O	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	9	9	6	610.511	-7.538.807	Hide
05.03.2020	08:46:00 a.m.	GB.O	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	11	10	4.4	610.481	-7.538.828	Flight
26.12.2019	07:24:00 a.m.	BW.G	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	10	8	7	610.397	-7.538.783	Flight
19.01.2020	12:50:00 p.m.	BW.G	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	16	13	2.6	610.417	-7.538.792	Run
23.01.2020	04:34:00 p.m.	BW.G	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	10	8	2.6	610.415	-7.538.787	Flight
10.02.2020	05:51:00 p.m.	BW.G	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	6	6	3.1	610.416	-7.538.802	Run
11.02.2020	08:29:00 a.m.	BW.G	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	10	10	4	610.403	-753.879	Hide
11.02.2020	04:38:00 p.m.	BW.G	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	17	13	4.7	610.411	-7.538.799	Hide
18.02.2020	06:11:00 p.m.	BW.G	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	8	8	5	610.412	-7.538.803	Flight
06.03.2020	08:27:00 a.m.	BW.G	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	15	9	4.6	610.381	-7.538.798	Flight
28.12.2019	08:35:00 a.m.	BG.N	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	22	18	16	610.277	-7.538.789	Flight
22.01.2020	10:50:00 a.m.	BG.N	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	14	10	7	610.272	-7.538.786	Flight
02.01.2020	09:24:00 a.m.	BB.S	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	17	13	9	610.365	-7.538.758	Flight
19.02.2020	09:38:00 a.m.	BB.G	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	13	8	3.7	610.379	-7.538.762	Flight
23.02.2020	12:20:00 p.m.	BB.G	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	10	10	7	610.369	-7.538.777	Flight
08.03.2020	01:15:00 p.m.	BB.G	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	12	11	8	610.367	-7.538.792	Hide
22.01.2020	11:44:00 a.m.	BR.B	Turdidae	<i>Turdus fuscater</i>	14	11	6	610.406	-7.538.717	Flight
17.02.2020	12:20:00 p.m.	BR.B	Turdidae	<i>Turdus fuscater</i>	9	9	5	610.447	-7.538.734	Flight
01.03.2020	12:31:00 p.m.	BR.B	Turdidae	<i>Turdus fuscater</i>	9	9	7	610.528	-7.538.706	Run
23.01.2020	03:10:00 p.m.	WY.B	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	15	14	12	610.343	-7.538.784	Flight
08.03.2020	01:05:00 p.m.	WY.B	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	40	33	18	610.258	-7.538.713	Flight

08.03.2020	11:58:00 a.m.	NC.O	Tyrannidae	<i>Todirostrum cinereum</i>	13	13	9	610.475	-7.538.839	Flight
12.03.2020	05:06:00 p.m.	NC.O	Tyrannidae	<i>Todirostrum cinereum</i>	15	12	8	610.475	-7.538.848	Flight
26.12.2019	07:28:00 a.m.	OX.S	Tyrannidae	<i>Serpophaga cinerea</i>	17	11	1.5	610.104	-7.538.793	Flight
27.12.2019	07:40:00 a.m.	OX.S	Tyrannidae	<i>Serpophaga cinerea</i>	20	15	6	610.396	-7.538.795	Flight
31.01.2020	04:56:00 p.m.	OX.S	Tyrannidae	<i>Serpophaga cinerea</i>	13	11	4.2	610.475	-7.538.848	Flight
16.02.2020	11:34:00 a.m.	OX.S	Tyrannidae	<i>Serpophaga cinerea</i>	20	20	5	610.474	-7.538.843	Flight
23.02.2020	11:05:00 a.m.	OX.S	Tyrannidae	<i>Serpophaga cinerea</i>	10	10	5	610.476	-753.884	Flight
08.03.2020	01:31:00 p.m.	OX.S	Tyrannidae	<i>Serpophaga cinerea</i>	28	23	16	610.464	-7.538.822	Flight
19.01.2020	11:30:00 a.m.	WN.G	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	25	25	5	610.442	-753.882	Flight
31.01.2020	05:01:00 p.m.	WN.G	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	16	14	5	610.497	-7.538.844	Flight
01.02.2020	05:13:00 p.m.	WN.G	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	20	20	5	610.446	-7.538.821	Flight
11.02.2020	08:15:00 a.m.	WN.G	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	15	9	5	610.424	-7.538.821	Flight
11.02.2020	05:21:00 p.m.	WN.G	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	15	14	7	610.556	-753.885	Flight
13.02.2020	04:03:00 p.m.	WN.G	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	20	20	3.8	610.441	-7.538.821	Flight
15.02.2020	05:42:00 p.m.	WN.G	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	24	24	6	610.444	-7.538.821	Flight
16.02.2020	11:05:00 a.m.	WN.G	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	18	18	9	610.368	-7.538.772	Flight
23.02.2020	04:43:00 p.m.	WN.G	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	18	18	5	610.453	-7.538.837	Flight
04.03.2020	05:35:00 p.m.	WN.G	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	19	14	9	610.452	-753.884	Flight
31.12.2019	07:32:00 a.m.	CC.G	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	20	18	10	610.394	-7.538.793	Flight
19.01.2020	01:03:00 p.m.	CC.G	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	34	18	5	610.381	-7.538.763	Flight
22.01.2020	09:34:00 a.m.	CC.G	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	14	11	3.4	610.038.789	-7.538.789	Flight
23.01.2020	04:22:00 p.m.	CC.G	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	14	14	7	610.464	-7.538.821	Flight
02.02.2020	12:28:00 p.m.	CC.G	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	22	19	9	610.446	-7.538.848	Flight
16.02.2020	11:29:00 a.m.	CC.G	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	13	13	2.5	610.478	-7.538.832	Flight
16.02.2020	01:34:00 p.m.	CC.G	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	13	13	5	610.041	-753.882	Flight
18.02.2020	05:10:00 p.m.	CC.G	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	19	19	3.7	610.444	-7.538.844	Flight
20.02.2020	08:40:00 a.m.	CC.G	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	20	18	8	610.373	-7.538.784	Flight
22.02.2020	11:37:00 a.m.	CC.G	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	5	5	3.1	610.404	-7.538.789	Flight
23.02.2020	12:16:00 p.m.	CC.G	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	11	11	5	610.104	-7.538.795	Flight

12.01.2020	08:20:00 a.m.	WN.O	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	21	14	7	610.335	-7.538.789	Flight
19.01.2020	12:24:00 p.m.	WN.O	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	27	23	8	610.318	-7.538.781	Flight
21.01.2020	07:51:00 a.m.	WN.O	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	20	9	4.6	610.318	-7.538.779	Flight
23.01.2020	03:25:00 p.m.	WN.O	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	15	15	5	610.319	-7.538.779	Flight
31.01.2020	04:11:00 p.m.	WN.O	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	17	12	4.1	610.294	-7.538.784	Flight
01.02.2003	05:29:00 p.m.	WN.O	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	26	26	6	610.297	-7.538.779	Flight
02.02.2020	11:40:00 a.m.	WN.O	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	14	14	5	610.279	-7.538.779	Flight
08.02.2020	05:02:00 p.m.	WN.O	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	10	10	6	610.279	-753.877	Flight
10.02.2020	08:14:00 a.m.	WN.O	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	19	19	10	610.276	-7.538.761	Flight
10.02.2020	04:24:00 p.m.	WN.O	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	20	20	10	610.264	-7.538.739	Hide
13.02.2020	05:49:00 p.m.	WN.O	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	17	14	8	610.274	-7.538.784	Flight
15.02.2020	05:07:00 p.m.	WN.O	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	17	17	8	610.325	-7.538.782	Flight
16.02.2020	11:01:00 a.m.	WN.O	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	13	13	5	610.275	-7.538.781	Flight
12.01.2020	08:35:00 a.m.	WB.O	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	23	15	11	610.333	-7.538.789	Flight
23.01.2020	04:26:00 p.m.	WB.O	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	18	18	16	610.473	-7.538.843	Flight
08.02.2020	04:45:00 p.m.	SS.G	Tyrannidae	<i>Myiopophus fasciatus</i>	14	14	8	610.459	-7.538.835	Flight
10.01.2020	10:18:00 a.m.	RX.B	Tyrannidae	<i>Machetornis rixosa</i>	24	18	7	610.387	-7.538.828	Flight
22.01.2020	12:02:00 p.m.	RX.B	Tyrannidae	<i>Machetornis rixosa</i>	13	13	5	610.427	-7.538.844	Flight
23.01.2020	04:05:00 p.m.	RX.B	Tyrannidae	<i>Machetornis rixosa</i>	19	17	11	610.476	-7.538.824	Flight
02.02.2020	12:21:00 p.m.	RX.B	Tyrannidae	<i>Machetornis rixosa</i>	31	14	7	610.445	-7.538.844	Flight
08.02.2020	05:32:00 p.m.	RX.B	Tyrannidae	<i>Machetornis rixosa</i>	17	17	8	610.467	-7.538.819	Flight
10.02.2020	05:18:00 p.m.	RX.B	Tyrannidae	<i>Machetornis rixosa</i>	22	16	7	610.455	-7.538.817	Flight
16.02.2020	01:19:00 p.m.	NY.W	Tyrannidae	<i>Machetornis rixosa</i>	16	16	9	610.368	-7.538.789	Flight
19.02.2020	07:59:00 a.m.	NY.W	Tyrannidae	<i>Machetornis rixosa</i>	14	14	8	610.384	-753.878	Flight
04.03.2020	04:35:00 p.m.	NY.W	Tyrannidae	<i>Machetornis rixosa</i>	11	11	7	610.486	-7.538.802	Flight
05.03.2020	09:35:00 a.m.	NY.W	Tyrannidae	<i>Machetornis rixosa</i>	24	17	8	61.038	-7.538.781	Flight
06.03.2020	08:18:00 a.m.	NY.W	Tyrannidae	<i>Machetornis rixosa</i>	10	10	5	610.385	-7.538.773	Run
07.03.2020	03:51:00 p.m.	NY.W	Tyrannidae	<i>Machetornis rixosa</i>	7	7	5	610.499	-7.538.805	Run
12.03.2020	05:02:00 p.m.	NY.W	Tyrannidae	<i>Machetornis rixosa</i>	15	13	6	610.492	-753.881	Flight

6.3. Anexo 3. Base de datos obtenida mediante test de exploración en aula. Las columnas Var1, Var2, Var3, Var4 y Et_t corresponden a número de saltos en piso, número de vuelos entre árboles, número de vuelos dentro de árboles, número de vuelos y tiempo efectivo total de minutos en valor numérico, respectivamente.

Date	BirdID	Family	Specie	Box_open	Out_box	Final	Effective_time	Var1	Var2	Var3	Var4	Et_t	Flights_min
13.11.2019	NB.R	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	00:00:59	00:01:01	00:06:01	00:05:00	1	0	0	2	5.00	0.400
14.02.2020	WN.R	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	00:00:07	00:00:08	00:05:08	00:05:00	12	0	0	3	5.00	0.600
10.12.2019	YX.W	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	00:00:12	00:00:13	00:05:13	00:05:00	6	0	0	3	5.00	0.600
31.07.2019	YB.R	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	00:04:24	00:04:26	00:07:56	00:03:30	318	0	0	2	3.50	0.571
19.12.2019	YB.R	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	00:00:10	00:05:10	00:05:10	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
28.01.2020	YB.R	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	00:00:09	00:05:09	00:05:09	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
30.11.2019	BG.W	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	00:00:07	00:00:07	00:05:38	00:05:31	195	0	0	16	5.52	2.900
07.12.2019	BG.W	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	00:00:06	00:00:16	00:05:24	00:05:08	301	0	3	3	5.13	0.584
30.11.2019	GW.Y	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	00:00:20	00:05:20	00:05:20	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
04.12.2019	GW.Y	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	00:00:10	00:00:19	00:05:11	00:04:52	508	0	0	1	4.87	0.205
19.12.2019	GW.Y	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	00:00:11	00:01:07	00:05:50	00:04:43	523	0	0	1	4.72	0.212
04.01.2020	BO.B	Fringillidae	<i>Spinus psaltria</i>	00:00:06	00:05:06	00:05:06	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
27.12.2019	NS.C	Fringillidae	<i>Spinus psaltria</i>	00:00:10	00:05:10	00:05:10	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
27.01.2020	NS.C	Fringillidae	<i>Spinus psaltria</i>	00:00:14	00:00:14	00:05:14	00:05:00	0	0	0	3	5.00	0.600
16.11.2019	SG.C	Fringillidae	<i>Spinus psaltria</i>	00:00:07	00:00:40	00:05:31	00:04:51	0	1	0	5	4.85	1.031
26.02.2020	SG.C	Fringillidae	<i>Spinus psaltria</i>	00:00:08	00:05:08	00:05:08	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
11.09.2019	NW.N	Furnarridae	<i>Synallaxis azarae</i>	00:01:13	00:01:14	00:05:18	00:04:04	2	0	0	5	4.07	1.230
04.01.2020	NW.N	Furnarridae	<i>Synallaxis azarae</i>	00:00:10	00:00:10	00:05:10	00:05:00	0	0	0	2	5.00	0.400
07.12.2019	RO.N	Furnarridae	<i>Synallaxis azarae</i>	00:00:06	00:05:06	00:05:06	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
19.12.2019	RO.N	Furnarridae	<i>Synallaxis azarae</i>	00:00:07	00:00:08	00:05:08	00:05:00	0	0	1	2	5.00	0.400
24.12.2019	BX.N	Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	00:00:09	00:02:14	00:06:00	00:03:46	0	0	0	2	3.77	0.531
24.12.2019	BO.O	Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	00:00:06	00:05:06	00:05:06	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000

05.01.2020	BO.O	Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	00:00:08	00:05:08	00:05:08	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
28.01.2020	OR.W	Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	00:00:09	00:00:09	00:05:09	00:05:00	0	1	0	37	5.00	7.400
13.02.2020	OR.W	Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	00:00:07	00:00:08	00:05:08	00:05:00	0	1	6	49	5.00	9.800
18.01.2020	OW.S	Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	00:00:07	00:05:07	00:05:07	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
27.01.2020	OW.S	Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	00:00:11	00:05:11	00:05:11	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
14.02.2020	OW.S	Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	00:00:06	00:05:06	00:05:06	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
10.09.2019	WG.W	Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	00:00:51	00:00:51	00:05:51	00:05:00	4	0	0	33	5.00	6.600
03.12.2019	WG.W	Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	00:00:07	00:05:07	00:05:07	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
04.01.2020	BN.R	Thraupidae	<i>Emberizoides herbicola</i>	00:00:08	00:00:57	00:05:57	00:05:00	0	0	0	2	5.00	0.400
03.02.2020	BN.R	Thraupidae	<i>Emberizoides herbicola</i>	00:00:07	00:00:08	00:05:08	00:05:00	59	0	0	3	5.00	0.600
10.09.2019	NW.G	Thraupidae	<i>Emberizoides herbicola</i>	00:00:09	00:00:09	00:05:09	00:05:00	2	0	0	1	5.00	0.200
04.01.2020	NW.G	Thraupidae	<i>Emberizoides herbicola</i>	00:00:07	00:00:08	00:05:08	00:05:00	3	0	0	3	5.00	0.600
27.01.2020	NW.G	Thraupidae	<i>Emberizoides herbicola</i>	00:00:07	00:00:08	00:05:08	00:05:00	0	0	0	2	5.00	0.400
07.03.2020	NW.G	Thraupidae	<i>Emberizoides herbicola</i>	00:00:08	00:00:10	00:05:10	00:05:00	0	0	0	2	5.00	0.400
29.12.2019	BW.O	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	00:00:12	00:00:12	00:05:12	00:05:00	1	0	0	3	5.00	0.600
05.11.2019	BW.R	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	00:00:37	00:00:37	00:05:37	00:05:00	16	0	0	22	5.00	4.400
10.12.2019	BW.R	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	00:00:06	00:00:07	00:05:07	00:05:00	5	0	0	15	5.00	3.000
27.01.2020	BW.R	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	00:00:07	00:05:07	00:05:07	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
12.12.2019	BW.W	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	00:00:15	00:00:15	00:05:15	00:05:00	0	2	1	38	5.00	7.600
12.12.2019	CW.O	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	00:00:10	00:05:10	00:05:10	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
24.12.2019	GB.G	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	00:00:12	00:05:12	00:05:12	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
12.12.2019	NB.W	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	00:00:10	00:00:11	00:05:11	00:05:00	0	2	6	6	5.00	1.200
27.01.2020	RN.W	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	00:00:07	00:00:40	00:05:40	00:05:00	19	3	1	25	5.00	5.000
11.01.2020	SB.G	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	00:00:08	00:05:08	00:05:08	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
18.01.2020	SB.G	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	00:00:09	00:05:09	00:05:09	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
12.12.2019	SO.G	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	00:00:06	00:05:06	00:05:06	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
11.01.2020	SO.G	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	00:00:06	00:05:06	00:05:06	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
24.12.2019	WO.B	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	00:00:04	00:00:05	00:05:05	00:05:00	0	0	0	7	5.00	1.400
25.01.2020	GC.Y	Thraupidae	<i>Sporophila intermedia</i>	00:00:09	00:02:23	00:06:54	00:04:31	0	0	0	1	4.52	0.221

27.01.2020	GC.Y	Thraupidae	<i>Sporophila intermedia</i>	00:00:09	00:03:55	00:05:58	00:02:03	0	0	1	1	2.05	0.488
04.01.2020	CN.G	Thraupidae	<i>Sporophila minuta</i>	00:00:07	00:00:58	00:05:58	00:05:00	55	0	0	15	5.00	3.000
03.03.2020	CN.G	Thraupidae	<i>Sporophila minuta</i>	00:00:08	00:05:08	00:05:08	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
04.01.2020	GB.C	Thraupidae	<i>Sporophila minuta</i>	00:00:08	00:05:08	00:05:08	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
03.02.2020	GB.C	Thraupidae	<i>Sporophila minuta</i>	00:00:08	00:05:08	00:05:08	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
05.11.2019	OC.G	Thraupidae	<i>Sporophila minuta</i>	00:00:11	00:00:12	00:05:12	00:05:00	0	0	0	1	5.00	0.200
30.11.2019	OC.G	Thraupidae	<i>Sporophila minuta</i>	00:00:11	00:05:11	00:05:11	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
19.12.2019	SO.S	Thraupidae	<i>Sporophila minuta</i>	00:00:07	00:05:07	00:05:07	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
04.01.2020	SO.S	Thraupidae	<i>Sporophila minuta</i>	00:00:05	00:02:55	00:05:33	00:02:38	13	0	1	4	2.63	1.519
13.11.2019	WW.B	Thraupidae	<i>Sporophila minuta</i>	00:01:11	00:01:12	00:05:57	00:04:45	6	0	0	4	4.75	0.842
13.02.2020	YY.E	Thraupidae	<i>Sporophila minuta</i>	00:00:07	00:05:07	00:05:07	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
26.02.2020	YY.E	Thraupidae	<i>Sporophila minuta</i>	00:00:07	00:05:07	00:05:07	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
28.11.2019	BX.B	Thraupidae	<i>Sporophila nigricollis</i>	00:00:07	00:05:07	00:05:07	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
27.01.2020	BX.B	Thraupidae	<i>Sporophila nigricollis</i>	00:00:07	00:05:07	00:05:07	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
07.12.2019	CS.O	Thraupidae	<i>Sporophila nigricollis</i>	00:00:06	00:00:07	00:05:07	00:05:00	13	0	0	14	5.00	2.800
03.02.2020	CS.O	Thraupidae	<i>Sporophila nigricollis</i>	00:00:06	00:01:57	00:06:57	00:05:00	0	0	0	6	5.00	1.200
04.12.2019	NB.C	Thraupidae	<i>Sporophila nigricollis</i>	00:00:07	00:05:07	00:05:07	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
12.12.2019	NB.C	Thraupidae	<i>Sporophila nigricollis</i>	00:00:10	00:05:10	00:05:10	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
04.01.2020	NB.C	Thraupidae	<i>Sporophila nigricollis</i>	00:00:06	00:05:06	00:05:06	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
02.12.2019	OX.B	Thraupidae	<i>Sporophila nigricollis</i>	00:00:06	00:01:04	00:05:22	00:04:18	0	19	1	32	4.30	7.442
10.03.2020	OX.B	Thraupidae	<i>Sporophila nigricollis</i>	00:00:06	00:05:06	00:05:06	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
05.11.2019	BC.O	Thraupidae	<i>Stilpnia vitriolina</i>	00:00:06	00:00:06	00:05:06	00:05:00	0	0	0	2	5.00	0.400
12.11.2019	BC.O	Thraupidae	<i>Stilpnia vitriolina</i>	00:00:59	00:00:59	00:05:59	00:05:00	0	4	2	16	5.00	3.200
04.01.2020	BC.O	Thraupidae	<i>Stilpnia vitriolina</i>	00:00:10	00:02:41	00:05:59	00:03:18	0	6	2	11	3.30	3.333
27.01.2020	BC.O	Thraupidae	<i>Stilpnia vitriolina</i>	00:00:11	00:00:11	00:05:11	00:05:00	0	0	1	1	5.00	0.200
10.03.2020	BC.O	Thraupidae	<i>Stilpnia vitriolina</i>	00:00:10	00:00:10	00:05:10	00:05:00	0	1	2	2	5.00	0.400
16.12.2019	WN.W	Thraupidae	<i>Stilpnia vitriolina</i>	00:00:10	00:00:10	00:05:10	00:05:00	0	1	1	3	5.00	0.600
19.12.2019	WN.W	Thraupidae	<i>Stilpnia vitriolina</i>	00:00:11	00:00:11	00:05:11	00:05:00	0	3	4	11	5.00	2.200
16.11.2019	WW.O	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	00:00:04	00:00:12	00:05:12	00:05:00	0	0	0	1	5.00	0.200

11.01.2020	BG.O	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	00:00:12	00:00:13	00:05:13	00:05:00	8	0	0	1	5.00	0.200
27.01.2020	BG.O	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	00:00:08	00:00:08	00:05:08	00:05:00	2	1	2	5	5.00	1.000
18.01.2020	BN.G	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	00:00:09	00:03:07	00:06:12	00:03:05	148	0	0	6	3.08	1.946
21.02.2020	BN.G	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	00:00:08	00:04:20	00:04:48	00:00:28	0	0	1	1	0.47	2.143
18.01.2020	BO.N	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	00:00:06	00:01:28	00:06:19	00:04:51	3	0	0	2	4.85	0.412
27.01.2020	BO.N	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	00:00:06	00:00:17	00:05:06	00:04:49	79	0	0	3	4.82	0.623
10.09.2019	BO.S	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	00:01:01	00:01:17	00:06:17	00:05:00	0	3	6	8	5.00	1.600
08.12.2019	BO.S	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	00:00:12	00:03:19	00:06:20	00:03:01	0	0	0	1	3.02	0.331
10.09.2019	BX.O	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	00:01:00	00:01:01	00:06:01	00:05:00	0	0	0	2	5.00	0.400
30.11.2019	BX.O	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	00:00:10	00:05:10	00:05:10	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
15.11.2019	CB.G	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	00:00:13	00:00:16	00:05:16	00:05:00	15	2	1	13	5.00	2.600
07.12.2019	CB.G	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	00:00:08	00:00:25	00:05:25	00:05:00	0	12	2	23	5.00	4.600
11.09.2019	CW.S	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	00:01:08	00:01:48	00:05:12	00:03:24	0	1	0	8	3.40	2.353
18.01.2020	CW.S	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	00:00:07	00:02:32	00:05:50	00:03:18	3	1	7	19	3.30	5.758
13.11.2019	GO.S	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	00:01:12	00:01:13	00:06:13	00:05:00	8	6	1	17	5.00	3.400
08.12.2019	GO.W	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	00:00:08	00:05:08	00:05:08	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
21.02.2020	GO.W	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	00:00:07	00:03:37	00:06:13	00:02:36	1	0	0	0	2.60	0.000
13.11.2019	NC.B	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	00:00:57	00:00:58	00:05:58	00:05:00	55	0	0	16	5.00	3.200
13.02.2020	NC.B	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	00:00:06	00:00:08	00:05:08	00:05:00	41	6	2	16	5.00	3.200
30.11.2019	NO.B	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	00:00:08	00:00:11	00:05:11	00:05:00	66	0	0	2	5.00	0.400
07.12.2019	NS.G	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	00:00:07	00:00:09	00:05:09	00:05:00	12	2	1	10	5.00	2.000
27.01.2020	NW.Y	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	00:00:07	00:00:08	00:05:08	00:05:00	22	0	0	5	5.00	1.000
02.12.2019	SC.N	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	00:00:09	00:04:22	00:06:02	00:01:40	20	0	0	3	1.67	1.800
12.12.2019	SC.N	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	00:00:09	00:05:09	00:05:09	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
02.12.2019	SW.O	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	00:00:06	00:00:07	00:05:07	00:05:00	0	0	0	1	5.00	0.200
11.01.2020	SW.O	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	00:00:07	00:00:08	00:05:08	00:05:00	2	0	0	2	5.00	0.400
28.01.2020	WR.W	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	00:00:07	00:02:36	00:05:31	00:02:55	88	0	0	7	2.92	2.400
26.02.2020	WR.W	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	00:00:09	00:01:12	00:06:12	00:05:00	83	0	2	4	5.00	0.800
27.01.2020	YN.S	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	00:00:08	00:05:08	00:05:08	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000

07.03.2020	YN.S	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	00:00:05	00:05:05	00:05:05	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
11.09.2019	GB.B	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	00:00:45	00:00:46	00:04:06	00:03:20	0	0	1	15	3.33	4.500
16.11.2019	GB.B	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	00:00:19	00:01:10	00:05:18	00:04:08	0	13	10	19	4.13	4.597
30.11.2019	NW.N	Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>	00:00:11	00:05:11	00:05:11	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
03.12.2019	NW.N	Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>	00:00:11	00:05:11	00:05:11	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
27.01.2020	NW.R	Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>	00:00:08	00:05:08	00:05:08	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
03.02.2020	NW.R	Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>	00:00:13	00:05:13	00:05:13	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
21.02.2020	NW.R	Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>	00:00:07	00:05:07	00:05:07	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
31.07.2019	BB.G	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:02:36	00:02:46	00:07:46	00:05:00	92	0	0	5	5.00	1.000
11.09.2019	BB.S	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:42	00:00:49	00:05:49	00:05:00	214	0	0	1	5.00	0.200
19.12.2019	BB.S	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:06	00:02:06	00:05:34	00:03:28	188	1	4	10	3.47	2.885
10.03.2020	BB.S	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:07	00:02:41	00:05:54	00:03:13	201	0	3	4	3.22	1.244
04.01.2020	BC.S	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:07	00:05:07	00:05:07	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
18.01.2020	BC.S	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:08	00:05:08	00:05:08	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
03.02.2020	BC.S	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:09	00:05:09	00:05:09	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
13.11.2019	BG.N	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:57	00:00:57	00:05:50	00:04:53	51	1	3	24	4.88	4.915
13.02.2020	BG.N	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:07	00:00:20	00:05:20	00:05:00	37	0	7	5	5.00	1.000
03.03.2020	BG.N	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:10	00:00:14	00:05:14	00:05:00	75	2	11	8	5.00	1.600
18.01.2020	BN.C	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:06	00:05:06	00:05:06	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
27.01.2020	BN.C	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:08	00:05:08	00:05:08	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
14.02.2020	BN.C	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:09	00:05:09	00:05:09	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
12.12.2019	BN.W	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:10	00:01:34	00:06:37	00:05:03	258	0	0	4	5.05	0.792
05.01.2020	BN.W	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:06	00:00:08	00:05:14	00:05:06	426	0	0	1	5.10	0.196
16.12.2019	BS.W	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:08	00:05:08	00:05:08	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
30.12.2019	BS.W	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:08	00:05:08	00:05:08	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
10.09.2019	CO.N	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:41	00:00:42	00:05:42	00:05:00	43	0	1	5	5.00	1.000
10.03.2020	CO.N	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:06	00:02:33	00:05:51	00:03:18	0	0	0	2	3.30	0.606
28.08.2019	GB.O	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:49	00:00:55	00:04:13	00:03:18	212	0	0	5	3.30	1.515
17.01.2020	GC.B	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:08	00:01:04	00:06:04	00:05:00	394	0	0	1	5.00	0.200

07.03.2020	GC.B	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:05	00:03:13	00:05:26	00:02:13	0	0	0	2	2.22	0.902
27.01.2020	GG.G	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:14	00:00:14	00:05:14	00:05:00	0	0	0	1	5.00	0.200
21.02.2020	GG.G	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:07	00:05:07	00:05:07	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
30.11.2019	GN.G	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:10	00:00:11	00:05:11	00:05:00	214	0	0	1	5.00	0.200
19.12.2019	GN.G	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:07	00:00:08	00:05:08	00:05:00	54	0	0	1	5.00	0.200
17.01.2020	NS.W	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:07	00:02:35	00:06:30	00:03:55	130	6	6	12	3.92	3.064
11.09.2019	OB.O	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:01:01	00:01:06	00:05:30	00:04:24	67	0	0	5	4.40	1.136
07.12.2019	OB.O	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:06	00:00:43	00:05:38	00:04:55	146	0	0	3	4.92	0.610
13.02.2020	OB.O	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:08	00:00:12	00:05:12	00:05:00	241	0	0	3	5.00	0.600
11.09.2019	OG.S	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:42	00:00:47	00:05:47	00:05:00	0	0	0	1	5.00	0.200
31.07.2019	ON.O	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:30	00:00:31	00:03:11	00:02:40	29	0	0	3	2.67	1.125
30.11.2019	ON.O	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:09	00:00:12	00:05:12	00:05:00	667	0	0	2	5.00	0.400
08.12.2019	ON.O	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:06	00:00:30	00:05:30	00:05:00	405	0	0	1	5.00	0.200
23.01.2020	ON.O	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:11	00:00:28	00:05:28	00:05:00	539	0	0	1	5.00	0.200
28.01.2020	ON.Y	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:09	00:03:27	00:05:57	00:02:30	81	0	1	3	2.50	1.200
08.12.2019	OO.G	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:09	00:00:10	00:05:10	00:05:00	500	0	0	2	5.00	0.400
25.01.2020	SC.W	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:08	00:01:38	00:06:38	00:05:00	100	0	0	5	5.00	1.000
11.01.2020	SN.B	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:06	00:00:09	00:05:09	00:05:00	285	0	0	2	5.00	0.400
03.02.2020	SN.B	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:07	00:00:12	00:05:12	00:05:00	416	0	0	4	5.00	0.800
28.01.2020	SN.O	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:09	00:05:09	00:05:09	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
28.01.2020	SS.N	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:09	00:00:11	00:05:11	00:05:00	295	0	0	3	5.00	0.600
16.12.2019	WG.G	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:12	00:00:13	00:05:13	00:05:00	120	0	0	2	5.00	0.400
29.12.2019	WG.G	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:07	00:00:08	00:05:08	00:05:00	267	0	2	6	5.00	1.200
27.01.2020	WN.Y	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:07	00:00:58	00:05:58	00:05:00	41	0	0	16	5.00	3.200
03.02.2020	WN.Y	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:07	00:05:07	00:05:07	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
02.12.2019	WO.G	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:14	00:00:15	00:05:15	00:05:00	0	0	0	1	5.00	0.200
10.12.2019	WO.G	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:06	00:05:06	00:05:06	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
04.01.2020	WO.O	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:07	00:05:07	00:05:07	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
07.03.2020	WO.O	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:05	00:03:06	00:08:06	00:05:00	270	0	0	5	5.00	1.000

31.07.2019	WW.W	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:02:04	00:02:04	00:07:04	00:05:00	102	0	0	5	5.00	1.000
13.11.2019	WW.W	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	00:00:52	00:01:00	00:06:00	00:05:00	86	0	0	3	5.00	0.600
05.01.2020	BR.B	Turdidae	<i>Turdus fuscater</i>	00:00:09	00:00:10	00:05:10	00:05:00	203	0	0	2	5.00	0.400
11.09.2019	RX.Y	Turdidae	<i>Turdus ignobilis</i>	00:00:00	00:00:00	00:06:00	00:06:00	0	0	0	3	6.00	0.500
23.01.2020	RX.Y	Turdidae	<i>Turdus ignobilis</i>	00:00:08	00:05:08	00:05:08	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
28.01.2020	NB.G	Tyrannidae	<i>Elaenia flavogaster</i>	00:00:11	00:05:11	00:05:11	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
07.03.2020	NB.G	Tyrannidae	<i>Elaenia flavogaster</i>	00:00:05	00:05:05	00:05:05	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
05.11.2019	WC.O	Tyrannidae	<i>Elaenia frantzii</i>	00:01:12	00:01:29	00:06:29	00:05:00	0	0	0	6	5.00	1.200
15.11.2019	WC.O	Tyrannidae	<i>Elaenia frantzii</i>	00:00:45	00:05:33	00:05:33	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
14.02.2020	NY.W	Tyrannidae	<i>Machetornis rixosa</i>	00:00:07	00:00:07	00:05:07	00:05:00	0	0	0	2	5.00	0.400
15.11.2019	SS.G	Tyrannidae	<i>Myiophobus fasciatus</i>	00:00:55	00:00:56	00:05:56	00:05:00	0	1	0	5	5.00	1.000
23.01.2020	SS.G	Tyrannidae	<i>Myiophobus fasciatus</i>	00:00:09	00:05:09	00:05:09	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
11.01.2020	WB.O	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	00:00:08	00:05:08	00:05:08	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
05.11.2019	CC.G	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	00:00:09	00:00:10	00:04:44	00:04:34	0	0	0	10	4.57	2.190
23.01.2020	CC.G	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	00:00:11	00:00:11	00:05:11	00:05:00	0	0	0	4	5.00	0.800
11.01.2020	WN.G	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	00:00:06	00:02:56	00:05:36	00:02:40	0	10	1	14	2.67	5.250
10.09.2019	GX.B	Tyrannidae	<i>Serpophaga cinerea</i>	00:01:07	00:01:10	00:06:10	00:05:00	0	0	0	2	5.00	0.400
15.11.2019	GX.B	Tyrannidae	<i>Serpophaga cinerea</i>	00:00:49	00:00:51	00:05:47	00:04:56	13	0	0	3	4.93	0.608
07.12.2019	NC.O	Tyrannidae	<i>Todirostrum cinereum</i>	00:00:08	00:00:08	00:05:08	00:05:00	0	0	0	11	5.00	2.200
26.02.2020	NC.O	Tyrannidae	<i>Todirostrum cinereum</i>	00:00:07	00:05:07	00:05:07	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000
04.01.2020	WY.B	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	00:00:05	00:05:05	00:05:05	00:00:00	0	0	0	0	0.00	0.000

6.4. Anexo 4. Base de datos obtenida para gradiente de ocupación humana en el área de estudio. Los elementos de la columna Quadrant hacen referencia a los cuadrantes en los que se subdividió el área de estudio (latitud asociado para las letras y longitud para los números).

Quadrant	Pop_sampling_1	Pop_sampling_2	Pop_sampling_3	Prom_population
a1	0	0	0	0
b1	0	0	0	0
c1	0	0	0	0
d1	0	0	0	0
e1	0	0	0	0
f1	0	0	0	0
g1	0	0	0	0
h1	0	0	0	0
i1	0	0	0	0
j1	0	0	0	0
k1	0	0	0	0
l1	0	0	0	0
m1	0	0	0	0
n1	2	1	3	2.000
o1	0	0	0	0
p1	0	0	0	0
q1	0	0	0	0
a2	0	0	0	0
b2	0	0	0	0
c2	0	0	0	0
d2	0	0	0	0
e2	0	0	0	0
f2	0	0	0	0
g2	0	0	0	0
h2	0	0	0	0
i2	0	0	0	0
j2	0	0	0	0
k2	0	0	0	0
l2	0	0	0	0
m2	0	0	0	0
n2	2	2	1	1.667
o2	2	2	3	2.333
p2	0	0	0	0
q2	0	0	0	0
a3	0	0	0	0
b3	0	0	0	0
c3	0	0	0	0
d3	0	0	0	0
e3	0	0	0	0
f3	0	0	0	0
g3	5	5	4	4.667
h3	6	6	7	6.333
i3	5	4	4	4.333

j3	1	0	1	0.667
k3	1	0	0	0.333
l3	0	0	0	0
m3	1	1	2	1.333
n3	1	0	1	0.667
o3	4	3	5	4.000
p3	0	0	0	0
q3	0	0	0	0
a4	0	0	0	0
b4	0	0	0	0
c4	0	0	0	0
d4	0	0	0	0
e4	0	0	0	0
f4	0	0	0	0
g4	5	5	4	4.667
h4	6	5	7	6.000
i4	6	5	7	6.000
j4	1	2	2	1.667
k4	1	2	0	1.000
l4	0	0	0	0
m4	0	0	0	0
n4	0	0	0	0
o4	0	0	0	0
p4	0	0	0	0
q4	0	0	0	0
a5	0	0	0	0
b5	0	0	0	0
c5	0	0	0	0
d5	0	0	0	0
e5	0	0	0	0
f5	2	3	3	2.667
g5	5	6	4	5.000
h5	6	5	7	6.000
i5	6	7	5	6.000
j5	2	1	1	1.333
k5	0	0	0	0
l5	0	0	0	0
m5	0	0	0	0
n5	4	4	4	4.000
o5	5	4	4	4.333
p5	2	3	2	2.333
q5	0	0	0	0
a6	0	0	0	0
b6	0	0	0	0
c6	0	0	0	0
d6	0	0	0	0
e6	4	5	3	4.000
f6	5	4	4	4.333

g6	4	3	4	3.667
h6	3	4	3	3.333
i6	4	5	3	4.000
j6	1	0	0	0.333
k6	1	0	0	0.333
l6	2	1	3	2.000
m6	6	7	6	6.333
n6	8	7	9	8.000
o6	6	5	5	5.333
p6	4	3	4	3.667
q6	0	0	0	0
a7	0	0	0	0
b7	0	0	0	0
c7	0	0	0	0
d7	0	0	0	0
e7	0	0	0	0
f7	0	0	0	0
g7	2	3	1	2.000
h7	3	4	2	3.000
i7	4	5	5	4.667
j7	4	3	4	3.667
k7	3	2	4	3.000
l7	6	6	5	5.667
m7	12	13	11	12.000
n7	10	11	9	10.000
o7	8	9	8	8.333
p7	2	2	1	1.667
q7	0	0	0	0
a8	0	0	0	0
b8	0	0	0	0
c8	0	0	0	0
d8	0	0	0	0
e8	0	0	0	0
f8	0	0	0	0
g8	1	2	1	1.333
h8	0	0	0	0
i8	4	4	4	4.000
j8	3	3	3	3.000
k8	3	4	2	3.000
l8	10	11	10	10.333
m8	23	23	23	23.000
n8	12	11	11	11.333
o8	8	9	9	8.667
p8	3	2	3	2.667
q8	0	0	0	0
a9	0	0	0	0
b9	0	0	0	0
c9	0	0	0	0

d9	0	0	0	0
e9	0	0	0	0
f9	1	1	1	1.000
g9	1	2	0	1.000
h9	4	4	5	4.333
i9	8	8	8	8.000
j9	8	9	9	8.667
k9	6	7	5	6.000
l9	21	20	22	21.000
m9	10	10	11	10.333
n9	6	5	6	5.667
o9	3	2	4	3.000
p9	1	1	0	0.667
q9	0	0	0	0
a10	0	0	0	0
b10	0	0	0	0
c10	0	0	0	0
d10	0	0	0	0
e10	0	0	0	0
f10	1	0	1	0.667
g10	3	4	3	3.333
h10	0	0	0	0
i10	6	6	7	6.333
j10	8	7	8	7.667
k10	4	5	5	4.667
l10	3	3	3	3.000
m10	3	3	3	3.000
n10	2	1	3	2.000
o10	2	3	2	2.333
p10	1	2	1	1.333
q10	0	0	0	0
a11	0	0	0	0
b11	0	0	0	0
c11	0	0	0	0
d11	0	0	0	0
e11	1	2	1	1.333
f11	1	1	1	1.000
g11	0	0	0	0
h11	0	0	0	0
i11	3	2	3	2.667
j11	0	0	0	0
k11	2	3	3	2.667
l11	6	5	5	5.333
m11	6	6	7	6.333
n11	4	4	4	4.000
o11	2	2	3	2.333
p11	0	0	0	0
q11	0	0	0	0

a12	0	0	0	0
b12	0	0	0	0
c12	0	0	0	0
d12	0	0	0	0
e12	0	0	0	0
f12	0	0	0	0
g12	0	0	0	0
h12	0	0	0	0
i12	2	2	3	2.333
j12	0	0	0	0
k12	2	1	2	1.667
l12	4	4	3	3.667
m12	6	7	5	6.000
n12	0	0	0	0
o12	0	0	0	0
p12	0	0	0	0
q12	0	0	0	0