

**OBSERVACIONES DEL COMPORTAMIENTO DE FORRAJEO Y
REPRODUCTIVO DE LA MIRLA OLLERA *Turdus ignobilis* (AVES: TURIDAE)
RELACIONADO CON LA PRECIPITACIÓN EN EL CORREGIMIENTO VILLA
CARMELO- VALLE DEL CAUCA**

VIVIANA JANET VIDAL ASTUDILLO

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y CIENCIAS EXACTAS
PROGRAMA ACADÉMICO DE BIOLOGÍA
SANTIAGO DE CALI
2007**

**OBSERVACIONES DEL COMPORTAMIENTO DE FORRAJEO Y
REPRODUCTIVO DE LA MIRLA OLLERA *Turdus ignobilis* (AVES: TURIDAE)
RELACIONADO CON LA PRECIPITACIÓN EN EL CORREGIMIENTO VILLA
CARMELO- VALLE DEL CAUCA**

VIVIANA JANET VIDAL ASTUDILLO

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de Biólogo
con mención en Zoología.**

**Director:
HUMBERTO ÁLVAREZ-LÓPEZ
Ingeniero Forestal, Ph. D.**

**Codirector:
ALAN GIRALDO
Biólogo, Ph. D.**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y CIENCIAS EXACTAS
PROGRAMA ACADÉMICO DE BIOLOGÍA
SANTIAGO DE CALI
2007**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS
PROGRAMA ACADÉMICO DE BIOLOGÍA**

VIVIANA JANET VIDAL ASTUDILLO, 1982

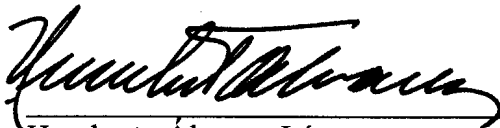
**“OBSERVACIONES DEL COMPORTAMIENTO DE FORRAJE Y
REPRODUCTIVO DE LA MIRLA OLLERA *Turdus ignobilis* (AVES: TURIDAE)
RELACIONADO CON LA PRECIPITACIÓN EN EL CORREGIMIENTO VILLA
CARMELO- VALLE DEL CAUCA”**

TEMAS: *Turdus ignobilis*, Comportamiento de forrajeo, Estacionalidad reproductiva

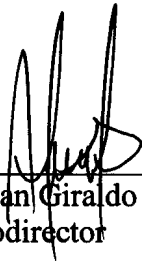
Nota de Aprobación

El trabajo de grado titulado “Observaciones del comportamiento de forrajeo y reproductivo de la Mirra Ollera *Turdus ignobilis* (Aves: Turdidae) relacionado con la precipitación en el corregimiento Villa Carmelo- Valle del Cauca”, presentado por el estudiante VIVIANA JANET VIDAL ASTUDILLO, para optar al título de Biólogo con mención en Zoología, fue revisado por el jurado y calificado como:

APROBADO



Humberto Álvarez-López
Director



Alan Giraldo
Codirector

Jurado

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecerles a todas las personas que de una u otra forma colaboraron al desarrollo de este trabajo, especialmente al profesor Humberto Álvarez-López por su apoyo y dedicación, al igual que por las constructivas conversaciones que sostuvimos. Al oportuno estímulo y apoyo del profesor Alan Giraldo. A Wilmar Bolívar por permitirme trabajar en su finca y conocer a sus tías Ligia y Clara Paredes, quienes hicieron excepcionales los días en La Cabaña con su hospitalidad y agradable compañía. A Ever Tosse y Don Orlando por su disposición y colaboración en las jornadas de campo, al igual que a mis compañeros Harrison López, Victor Calero y Willian Calderón. La compañía de Norha Bolívar en las horas de trabajo frente al computador. Un reconocimiento especial a mi hermano Javier Mauricio por su tutoría en la construcción de la base de datos, así como a mi hermana Sandra Patricia y mis padres Hernán Vidal y Elsy Astudillo quienes me apoyaron durante toda mi carrera profesional al igual que a lo largo de mi vida. A cada uno de ellos, le agradezco sinceramente su contribución.

TABLA DE CONTENIDO

	Página
1. RESUMEN	1
2. INTRODUCCIÓN.....	2
2.1 Objetivos e hipótesis.....	4
3. ÁREA DE ESTUDIO Y MÉTODOS.....	5
4. RESULTADOS	9
4.1 Hábitat	9
4.2 Movilidad	11
4.3 Hábitos alimentarios.....	13
4.4 Vocalizaciones.....	17
4.5 Interacciones.....	21
4.6 Depredación.....	22
4.7 Reproducción.....	23
4.8 Morfometría.....	29
5. DISCUSIÓN.....	31
6. LITERATURA CITADA.....	36
ANEXO A	38

LISTA DE FIGURAS

	Página
FIGURA 1. Valores de precipitación para la estación metereológica La Fonda de la CVC (Cuenca Meléndez; 1298m; 3.23°N, 76.36°W).....	5
FIGURA 2. Mapa parcial de las zonas de estudio en la finca La Cabaña.....	7
FIGURA 3. Comparación de la frecuencia de actividades en las cinco zonas de estudio.	12
FIGURA 4. Mirla Ollera alimentándose de los frutos de Mano de oso (<i>Didymopanax morototoni</i>).	14
FIGURA 5. Comparación de la frecuencia de tipos de forrajeo de la Mirla Ollera en dos épocas climáticas distintas marcadas por los cambios en la precipitación...	15
FIGURA 6. Comparación de la frecuencia de tipos de forrajeo de la Mirla Ollera en los meses de observación con respecto a la precipitación del año 2006.	15
FIGURA 7. Adulto alimentando con <i>Cupania americana</i> a su polluelo	16
FIGURA 8. Mirla No.30 consiguiendo lombrices en la tierra removida por le trabajador.	17
FIGURA 9. Comparación de los diferentes tipos de vocalizaciones de la Mirla Ollera en dos épocas climáticas diferentes.....	20
FIGURA 10. Relación entre la frecuencia de cantos de la Mirla Ollera y la precipitación en los meses de estudio.....	20
FIGURA 11. Arbusto de <i>Citrus</i> sp defoliado por hormigas arrieras, y nido de Mirla Ollera expuesto.	24
FIGURA 12. <i>Leptophis ahaetulla</i> depredando a un polluelo de Mirla Ollera	24
FIGURA 13. Forma y disposición de los nidos de <i>T.ignobilis</i>	25
FIGURA 14. Detalle de los materiales en nidos de <i>T.ignobilis</i>	25
FIGURA 15. Huevos de Mirla Ollera	26
FIGURA 16. Nidos activos en las dos épocas climáticas.	27
FIGURA 17. Inmaduro (izquierda) y adulto (derecha) de <i>T.ignobilis</i>	30

LISTA DE TABLAS

	Página
TABLA 1. Actividades registradas respecto al tipo de observación	8
TABLA 2. Frecuencia de actividades en las cinco zonas de estudio.....	9
TABLA 3. Análisis de varianza del uso de zonas y de las actividades en: categorías generales, actividades de cada categoría y todas las actividades específicas...	10
TABLA 4. Valores p de la prueba Tukey para la categoría de reproducción y actividades específicas en el uso de las zonas de estudio.....	11
TABLA 5. Fechas de observación de individuos marcados.	13
TABLA 6. Oferta de frutos maduros consumidos por <i>T. ignobilis</i> en los meses de observación.....	14
TABLA 7. Nidos observados, supervivencia y éxito reproductivo.....	22
TABLA 8. Dimensiones, peso y altura desde el suelo de nidos de <i>T.ignobilis</i>	26
TABLA 9. Peso, dimensiones y forma de cinco huevos de <i>T.ignobilis</i>	27
TABLA 10. Comparación de medidas entre adultos e inmaduros de <i>T.ignobilis</i>	29

1. RESUMEN

La reproducción es un proceso que demanda un alto gasto energético, por lo cual las aves deben tener a su disposición el alimento suficiente para suplir sus necesidades y las de su prole durante el período de dependencia. La estacionalidad de la reproducción constituye una respuesta de las aves a las fluctuaciones del medio ambiente por lo cual se ha sugerido que la disponibilidad de recursos alimentarios posiblemente determine los aspectos temporales de la reproducción. Se estudió el comportamiento relacionado con la explotación de recursos alimenticios por parte de la Mirla Ollera (*Turdus ignobilis*) en dos condiciones climáticas diferentes, marcadas por cambios en la precipitación. La población estudiada no exhibió una distribución clara del esfuerzo reproductivo en relación con los cambios precipitación y al parecer se reprodujo durante todo el año. Es probable que las mirlas aprovechen de manera oportunista las modificaciones antrópicas que les brindan oportunidades de forrajeo a lo largo de todo el año.

2. INTRODUCCIÓN

Las demandas energéticas de las aves cambian durante el ciclo anual debido a procesos fisiológicos de alto costo como muda y reproducción. Por otra parte, los recursos también pueden fluctuar ampliamente dando lugar a patrones estacionales en su disponibilidad. En zona templada, la temperatura y el fotoperiodo aportan información confiable para la programación de la reproducción en relación con la disponibilidad del recurso. En los hábitats tropicales la precipitación es el principal marcador de los patrones estacionales (Janzen 1991). La variación temporal del ambiente exige de los organismos una respuesta flexible cuya naturaleza depende de la evolución temporal, la predictibilidad y la amplitud de la variación. Las diferencias en las respuestas de las especies muestran cómo se afinan los mecanismos según la naturaleza del cambio ambiental (Ricklefs 2001).

Para la ecología del comportamiento una de las preguntas más frecuentes e importantes es cómo la selección natural ha afectado la sincronización de la reproducción (Morton & Stutchbury 2001). En este proceso, debido a su alto costo energético, es necesario que el alimento esté disponible en el momento requerido para lograr el éxito reproductivo, por lo cual una hipótesis ampliamente aceptada propone que la disponibilidad de alimento determina los aspectos temporales de la época reproductiva (iniciación, duración, etc.) (Morton & Stutchbury 2001).

Las aves neotropicales brindan la oportunidad de estudiar este fenómeno dada la variedad de las dietas, la mayor variabilidad en el tiempo de reproducción entre especies y su sincronización con la reproducción (Morton & Stutchbury 2001, Skutch 1960), en contraste

con las aves de zona templada, en las cuales la reproducción se lleva a cabo en un corto tiempo y de manera estacional (en primavera o al inicio del verano), con poca variabilidad entre las especies y los individuos de cada especie. En este contexto, es ampliamente sugerido que las aves se reproducen cuando la disponibilidad de alimento es abundante para alimentar a los juveniles (Morton & Stutchbury 2001).

La familia Turdidae tiene una amplia distribución y está representada por numerosas especies tanto en zona templada como en los trópicos. Consumen variedad de materia animal y algunas especies son altamente frugívoras estacionalmente (Hilty & Brown 2001). La Mirla Ollera (*Turdus ignobilis*) es común en zonas abiertas y perturbadas por el hombre; se pueden observar solitarios, en parejas o en pequeños grupos saltando en el prado o suelo de jardines, parques, montes y claros, y ocasionalmente en selva húmeda y bordes de bosque (Hilty & Brown 2001). En particular su abundancia en zonas urbanas y suburbanas brindan la posibilidad de llevar a cabo estudios detallados y a largo plazo sobre su comportamiento en general.

El presente estudio pretende contribuir con información acerca del comportamiento de forrajeo y reproductivo de la Mirla Ollera con respecto a la estacionalidad climática, y aportar datos sobre algunos aspectos básicos de su historia natural.

2.1 Objetivos e hipótesis

Este trabajo tuvo como objetivo conocer los comportamientos relacionados con la explotación de recursos alimenticios por parte de la Mirla Ollera en dos condiciones climáticas diferentes, marcadas por cambios en la precipitación de lluvias. Se consideraron las siguientes hipótesis:

H₀₁: Los hábitos alimentarios de la Mirla Ollera son iguales en época seca y época de lluvia.

H₀₂: El esfuerzo reproductivo de *T. ignobilis*, medido por el número de nidos, será igual en ambas épocas.

Para evaluar éstas hipótesis se propuso el desarrollo de los siguientes objetivos específicos:

1. Evaluar la frecuencia efectiva del forrajeo de la Mirla Ollera, considerando la variación de la precipitación.
2. Evaluar la relación entre disponibilidad de recursos y actividad reproductiva.

3. ÁREA DE ESTUDIO Y MÉTODOS

El estudio se efectuó en la finca La Cabaña, Vereda Alto Los Mangos del Corregimiento Villa Carmelo en el Municipio de Cali (1230m, 3°23'N, 76°34'W). El predio se encuentra en la vertiente oriental de la Cordillera occidental y corresponde a la Zona Natural de Vida Bosque Húmedo Subtropical (Espinal 1967).

En esta localidad se presentan dos estaciones lluviosas y dos secas. Las observaciones se hicieron entre marzo y septiembre de 2006, incluyendo una estación lluviosa (marzo-abril) y una seca (julio-septiembre) del año (Figura 1).

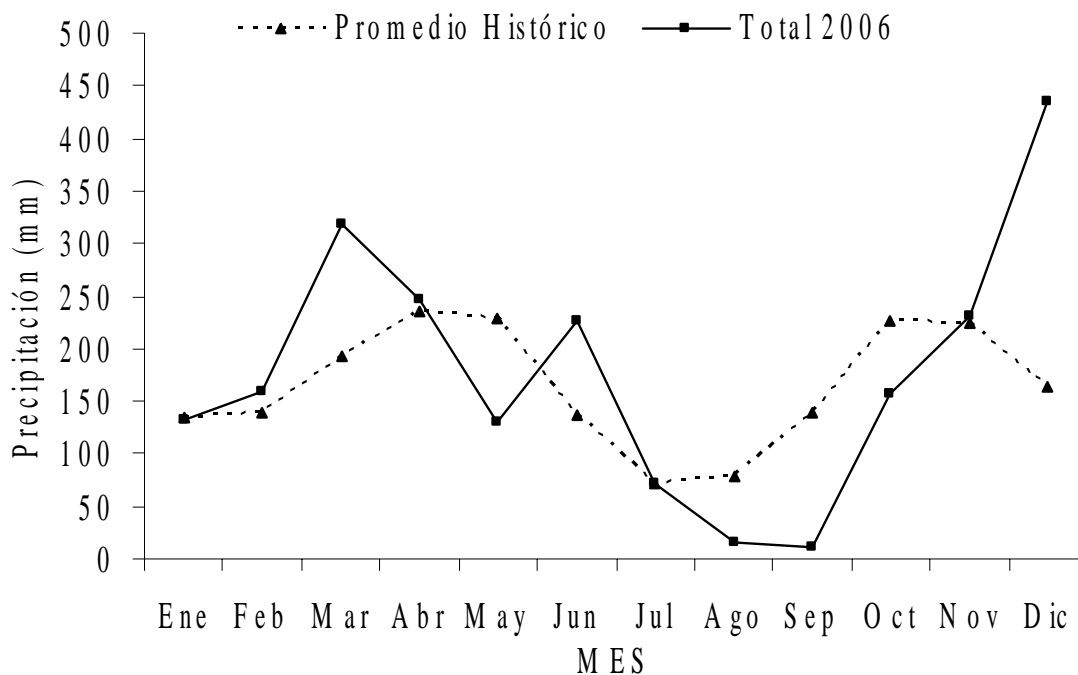


Figura 1. Valores de precipitación para la estación metereológica La Fonda de la CVC (Cuenca Meléndez; 1298m; 3.23°N, 76.36°W)

Durante el año de estudio las precipitaciones mensuales tuvieron contrastes evidentes con respecto a la condición histórica (Figura 1). En mayo las precipitaciones se redujeron considerablemente, mientras que en junio la lluvia alcanzó valores típicos de la época húmeda. Septiembre y agosto fueron los meses más secos, con precipitaciones de 8.6 y 19.4% de los correspondientes promedios.

Para efectos de análisis estadístico se tomaron como meses secos los que presentaron precipitaciones menores al promedio histórico mensual (164mm) y como meses húmedos los que tuvieron pluviosidades mayores a dicho promedio. Se seleccionaron cinco zonas frecuentadas por *T. ignobilis*, con características diferentes (Figura 2):

Zona A. La vegetación estuvo compuesta por árboles de *Manguifera indica*, *Citrus* sp y algunos *Psidium* sp, arbustos y helechos de jardín; el suelo estaba cubierto por herbáceas y en algunos sectores por hojarasca abundante. Esta zona limitó con la carretera de la vereda y en ella se localizaron las casas del predio.

Zona B. Aquí se localizó un cultivo abandonado de heliconias (Heliconiaceae) entre individuos adultos de *M. indica*, *Cupania americana*, *Ocotea aurantiodora*, *Cinnamomum cinnamomifolium*, *Didymopanax morototoni* y algunas especies de *Citrus*; la altura de los árboles no excedieron 12m y el suelo estuvo cubierto por hojarasca y pequeñas hierbas.

Zona C. Predominó arbustos de *Miconia albicans* y *Miconia minutiflora* este último de no más de 3m de altura y *D.morototoni* emergentes de aproximadamente 10m de altura.

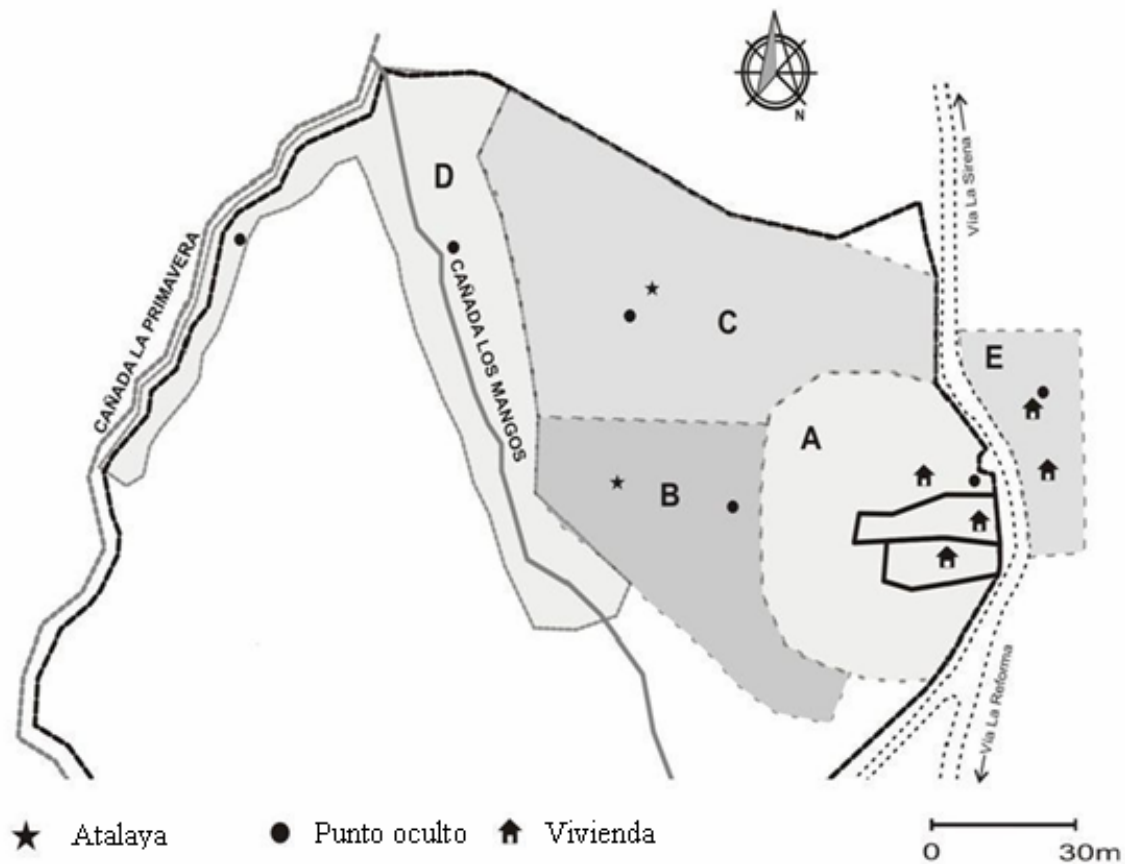


Figura 2. Mapa parcial de las zonas de estudio en la finca La Cabaña

Zona D. Incluyó pequeños bosques de galería de las quebradas Los Mangos y La Primavera, con un dosel semiabierto.

Zona E. Correspondió a los dos predios frente a La Cabaña donde se hicieron algunas observaciones de reproducción. La vegetación estuvo limitada a pastos y flores ornamentales con algunos *Citrus* sp, *Inga* sp y *M. indica*.

Dentro de cada zona se localizaron puntos de observación en árboles emergentes (“atalayas”) y lugares inconspicuos en el suelo (“puntos ocultos”) que facilitaron la

observación de las actividades de la Mirla Ollera. Las actividades registradas se redujeron a tres categorías generales con sus correspondientes actividades específicas (Tabla 1).

Tabla 1. Actividades registradas respecto al tipo de observación

Actividad	Descripción de la observación
Forrajeo	
Sin determinar	Cuando la búsqueda no fue exitosa.
Frutos	Consumo de frutos en árboles, arbustos o suelo.
Materia animal	Consumo de invertebrados o vertebrados pequeños.
Reproducción	
Alimentación	De polluelos o juveniles.
Incubación	Cubrimiento de huevos.
Empollamiento	Cubrimiento de polluelos en el nido.
Recolección de material	Búsqueda y acarreo de material para el nido.
Vocalización	
Canto no crepuscular	Melodía a horas diferentes de las crepusculares.
Canto crepuscular	De 05:15 a 05:45 y de 18:00 a 18:30
Llamada sin determinar	No se estableció el estímulo que lo provocó.
Llamada de contacto	Durante otras actividades.
Llamada de alarma	Se observó la proximidad de un posible depredador.
Llamada de agresión	Enfrentamiento con otros individuos

Con el fin de cuantificar la importancia de cada actividad en las diferentes estaciones climáticas, se tomó el tiempo dedicado a cada una de ellas, observando un individuo y la secuencia de sus actividades (“muestreo focal”) y grupos de individuos en la misma actividad (“muestreo instantáneo”) (Altmann 1974).

Para el reconocimiento individual se anillaron 45 mirlos (5 polluelos, 7 inmaduros y 33 adultos) con bandas plásticas tarsales de colores en combinaciones únicas para cada individuo. Se registraron las medidas morfométricas y los datos biológicos de cada individuo.

4. RESULTADOS

4.1 Hábitat

Las mirlas se encontraron solitarias, en parejas y en grupos en todas las zonas estudiadas y lugares aledaños a lo largo de la investigación.

Se evaluó la frecuencia de uso de las zonas (Tabla 2), utilizando una prueba de ANOVA (Tabla 3) y el análisis post-anova (Tukey) (Tabla 4).

Tabla 2. Frecuencia de actividades en las cinco zonas de estudio.

Actividad	A	B	C	D	E	x	± d.s.
Forrajeo							
Sin determinar	0,000	0,380	0,418	0,020	0,000	0,16	± 0,21
Frutos	0,948	2,195	2,099	0,199	0,009	1,09	± 1,02
Materia animal	1,492	0,696	0,052	0,108	0,964	0,66	± 0,60
x ± d.s.	0,81 ± 0,75	1,09 ± 0,97	0,85 ± 1,09	0,10 ± 0,09	0,34 ± 0,55		
Reproducción							
Alimentación	1,364	0,376	0,059	0,001	0,785	0,51	± 0,56
Incubación	0,438	0,367	0,000	0,000	0,000	0,16	± 0,22
Empollamiento	0,955	0,359	0,000	0,000	0,000	0,26	± 0,41
Recolección de material	0,104	0,000	0,000	0,379	0,000	0,09	± 0,16
x ± d.s.	0,71 ± 0,55	0,27 ± 0,18	0,01 ± 0,02	0,09 ± 0,18	0,19 ± 0,39		
Vocalización							
Canto sin determinar	1,185	0,792	2,987	0,108	0,005	1,01	± 1,20
Canto crepuscular	3,750	0,646	1,584	0,179	0,000	1,23	± 1,53
Llamado sin determinar	0,577	0,523	0,587	0,837	0,060	0,51	± 0,28
Llamado de contacto	0,264	0,220	0,323	0,000	0,046	0,17	± 0,14
Llamado de alarma	0,229	0,190	0,135	0,006	0,049	0,12	± 0,09
Llamado de agresión	0,235	0,294	0,231	0,000	1,346	0,42	± 0,52
x ± d.s.	1,04 ± 1,37	0,44 ± 0,24	0,97 ± 1,11	0,18 ± 0,32	0,25 ± 0,53		

Al considerara todas las actividades específicas, se encontraron diferencias significativas entre las zonas A y B ($p < 0,05$), A y D ($p < 0,01$) y A y E ($p < 0,05$) (Tabla 4). Al evaluar

estas actividades dentro de las categorías generales se hallaron diferencias significativas para las actividades reproductivas entre las zonas A y C ($p < 0,05$) (Tabla 4). Sin embargo, para las categorías generales (forrajeo, reproducción y vocalizaciones) no se encontraron diferencias significativas en el uso de las zonas y ni entre las actividades de cada consideración (Tabla 3).

Tabla 3. Análisis de varianza del uso de zonas y de las actividades en: categorías generales, actividades de cada categoría y todas las actividades específicas

Fuente de Variación	Grados de libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrado promedio	F	p
Generales					
Zonas	4	1,038	0,259	3,639	0,057
Actividades	2	0,417	0,208	2,924	0,111
Forrajeo					
Zonas	4	1,984	0,496	1,022	0,453
Actividades	2	2,150	1,075	2,214	0,171
Reproducción					
Zonas	4	1,196	0,299	3,292	0,048
Actividades	3	0,513	0,171	1,882	0,186
Vocalizaciones					
Zonas	4	3,884	0,971	1,504	0,238
Actividades	5	5,106	1,021	1,582	0,210
Específicas					
Zonas	4	4,678	1,170	3,506	0,014
Actividades	12	7,286	0,607	1,820	0,071

El forrajeo de frutos se concentró en las zonas B y C durante la fructificación de los árboles. Mientras que las zonas A y E fueron frecuentadas para anidar y forrajear en el suelo en busca de invertebrados, en la zona A en la hojarasca y en la zona E en la tierra suelta de los jardines. Los bosques de galería (zona D) fueron frecuentados especialmente para la búsqueda de material para el nido, como pequeñas raíces y fango que consiguen fácilmente a las orillas de las cañadas. En las zonas A y C se registraron con mayor

frecuencia vocalización de cantos, para la primera zona principalmente en horas crepusculares y en la segunda en otras horas del día (Figura 3).

Tabla 4. Valores p de la prueba Tukey para la categoría de reproducción y actividades específicas en el uso de las zonas de estudio.

Zonas	Reproducción (p)	Act. Específicas (p)
A - B	> 0.05	< 0.05
A - C	< 0.05*	> 0.05
A - D	> 0.05	< 0.01
A - E	> 0.05	< 0.05
B - C	> 0.05	> 0.05
B - D	> 0.05	> 0.05
B - E	> 0.05	> 0.05
C - D	> 0.05	> 0.05
C - E	> 0.05	> 0.05
D - E	> 0.05	> 0.05

4.2 Movilidad

De los 45 individuos capturados y marcados, cuatro fueron recapturados; una pareja (No.01 y No.08) tenía su nido con tres polluelos a 10m del lugar de captura. Cuatro individuos más se observaron en otras oportunidades: No.30 y No.42 estaban incubando y alimentando volantones, respectivamente, en el sitio de captura, en tanto que las mirlas No.16 y No.27 fueron errantes (Tabla 5). El individuo No.16 sostuvo una disputa con No.42 al invadir el área de anidación de éste último, pero luego de ser expulsado No.16 no volvió a ser visto. El No.27 estuvo alimentándose de los frutos maduros de *D. morotoni* por más de 25 minutos; ante un estímulo desconocido abandonó el árbol junto con las demás aves que allí forrajeaban y se dirigió hacia el norte en un vuelo largo. Mientras otros individuos regresaron al árbol, el No.27 desapareció del área de estudio.

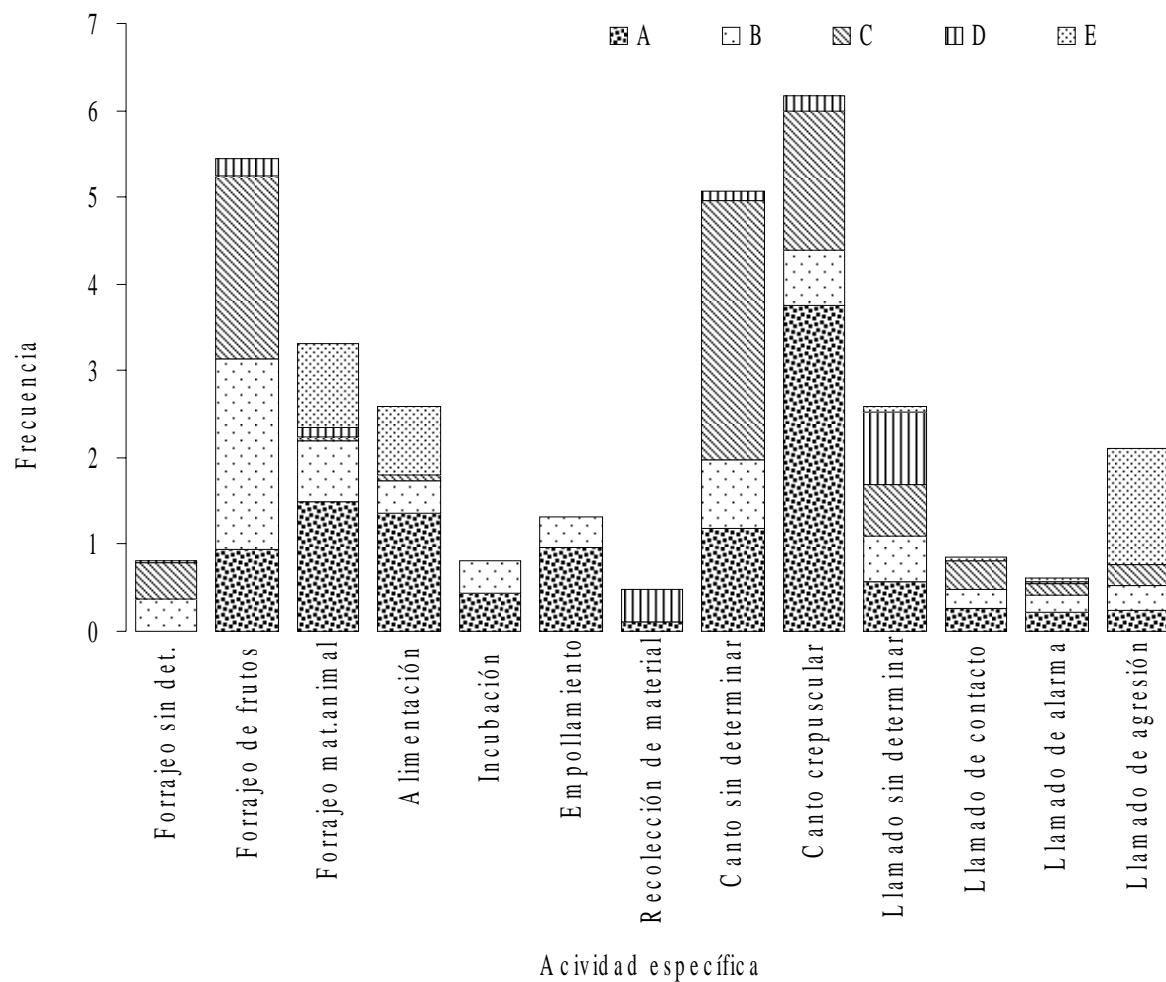


Figura 3. Comparación de la frecuencia de actividades en las cinco zonas de estudio.

Generalmente, las mirlas se concentraron en un mismo árbol que estuviera fructificado proviniendo de todos los puntos cardinales, ya sea en parejas o solitarias; luego de varios minutos de forrajeo y en distintos momentos cada cual abandona el lugar de la misma manera en que han llegado

Tabla 5. Fechas de observación de individuos marcados.

Individuo (No.registro)	Fecha		Referencia
	Captura	Observación	
No.01	15 de marzo	29 de marzo	Recaptura y observado. Adulto nido B1
No.02	15 de marzo	10 de mayo	Recaptura con muda de finalización de parche de incubación.
No.03	15 de marzo	12 de julio	Recaptura con inicio de parche de incubación
No.08	29 de marzo	30 de marzo	Recaptura y observado. Adulto nido B1
No.16	26 de abril	31 de agosto	Observado en disputa con No.42
No.27	11 de mayo	12 de julio	Observado alimentándose de <i>Didymopanax morototoni</i>
No.30	12 de julio	3 de agosto	Observado. Adulto nido A1
No.42	19 de julio	21 de agosto	Observado. Adulto nido E2

4.3 Hábitos alimentarios

La dieta de las mirlas del género *Turdus* contiene altas proporciones de frutas. Durante los meses de observación las mirlas tuvieron acceso a árboles con frutos maduros excepto en agosto (Tabla 6). En éste mes las observaciones se restringieron a la alimentación de los polluelos por parte de dos parejas en la zona A, ya que el forrajeo de frutos se redujo casi totalmente al igual que la movilidad de la especie en el predio. Todo lo contrario ocurrió en junio cuándo se concentraron en la zona C en los árboles de *D. morototoni* emergentes de la cubierta de arbustos de *M. albicans*, ambas especies en fruto. La primera de ellas facilitó notablemente la observación de actividades de la Mirla Ollera (Figura 4).

Durante el forrajeo de frutos, en muy pocas ocasiones consumieron insectos escondidos entre el follaje, ramas y frutos como polillas, arañas y cigarras, entre otros. La búsqueda de alimento escarbando en el suelo se limitó casi por completo a la zona E, donde la tierra suelta de los jardines favoreció la extracción de lombrices, incluso en época seca, mientras

que en La Cabaña, donde el suelo es duro aún en época lluviosa y la búsqueda de invertebrados se restringió a las zonas con hojarasca (A y D). No se encontró diferencia significativa (Xi cuadrado, g.l.= 2; $p>0,05$) entre las frecuencias de forrajeo de frutos o invertebrados según las épocas climáticas (Figuras 5 y 6).

Tabla 6. Oferta de frutos maduros consumidos por *T. ignobilis* en los meses de observación.

Especie	Mes							
	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct
<i>Didymopanax morototoni</i>				XX	X			
<i>Cinnamomum cinnamomifolium</i>								XX
<i>Cupania americana</i>	XX	X						
<i>Manguifera indica</i>								X
<i>Miconia minutiflora</i>					XX			
<i>Miconia albicans</i>			XX	X				
<i>Ocotea aurantiadora</i>	X	XX					XX	

XX- con la mayoría de sus frutos maduros; X- con algunos frutos maduros.



Figura 4. Mirla Ollera alimentándose de los frutos de Mano de oso (*Didymopanax morototoni*).

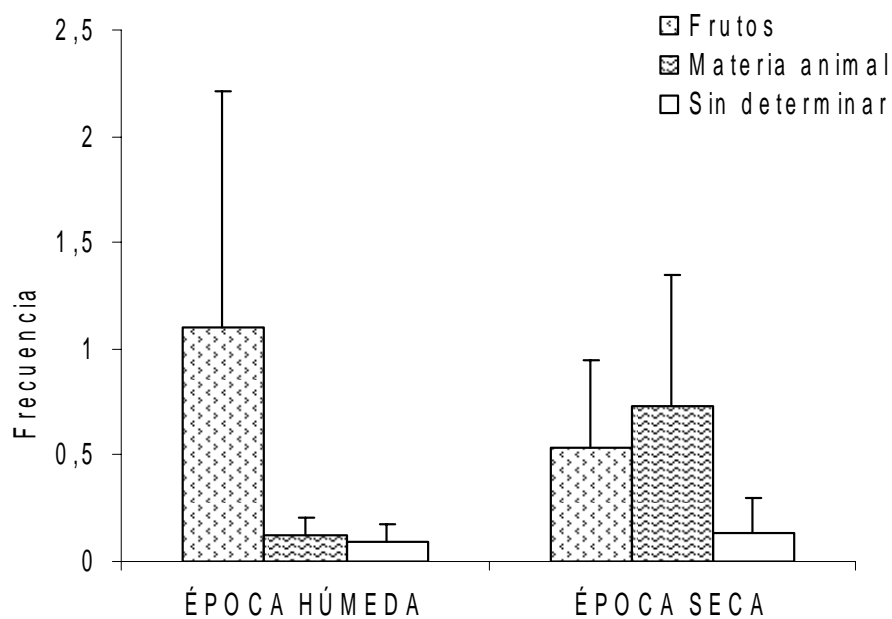


Figura 5. Comparación de la frecuencia de tipos de forrajeo de la Mirla Ollera en dos épocas climáticas distintas marcadas por los cambios en la precipitación.

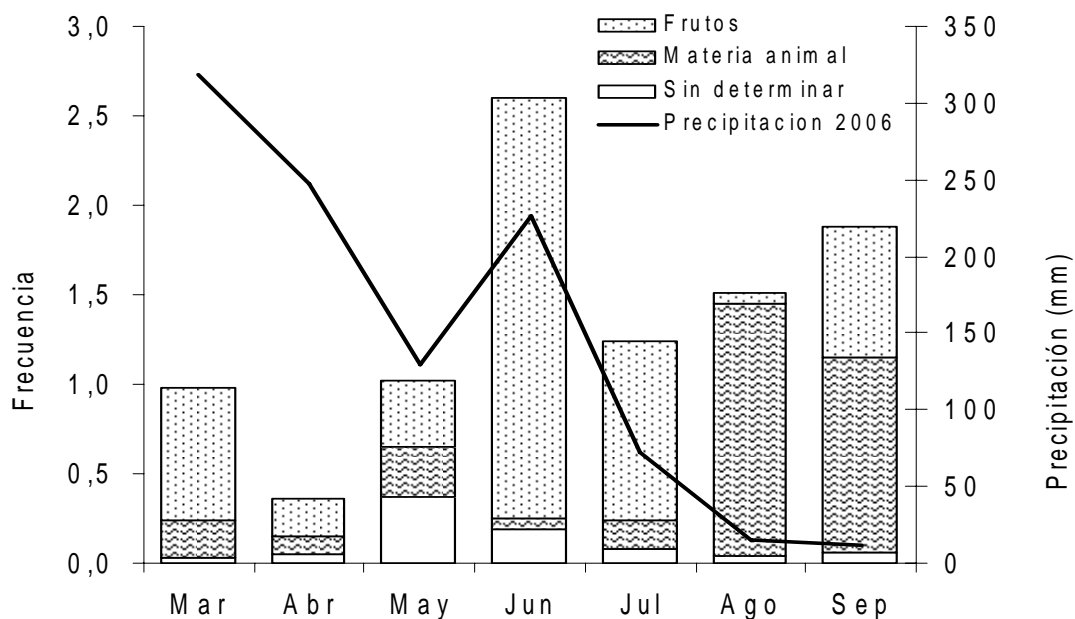


Figura 6. Comparación de la frecuencia de tipos de forrajeo de la Mirla Ollera en los meses de observación con respecto a la precipitación del año 2006.

De los frutos consumidos se observó una notable preferencia por los de *Cupania americana* (Sapindaceae); las disputas en contextos de forrajeo de frutos se registraron con mayor frecuencia en éste árbol, especialmente en el mes de abril cuando ya quedaban pocos frutos en los árboles. Incluso los polluelos de una nidada fueron alimentados varias veces directamente con el fruto (Figura 7), mientras que en las demás nidadas los polluelos fueron alimentados casi exclusivamente con invertebrados y los adultos se alimentaron de los árboles en fructificación del momento.



Figura 7. Adulto alimentando con *Cupania americana* a su polluelo (foto: M. D. Heredia)

Un caso particular de forrajeo se observó en la mirla No.30 que obtenía las lombrices para alimentar a sus polluelos esperando a que quedaran expuestas en la tierra removida por un trabajador que se dedicaba a arreglar los jardines de las fincas aledañas, e incluso lo seguía

por pocos minutos cuando él se dirigía a nuevas zonas de trabajo, sin alejarse más de 40 metros de su nido (Figura 8).



Figura 8. Mirla No.30 consiguiendo lombrices en la tierra removida por el trabajador.

4.4 Vocalizaciones

Se identificaron cuatro tipos de vocalizaciones con algunas variantes según el momento de su utilización.

Llamadas de contacto: Vocalizaciones muy cortas, de una sola nota y con pausas, usualmente débiles, con respuesta de su pareja u otro conespecífico mientras forrajeaban o se acicalaban.

Llamada de alarma: Un poco más firmes, fuertes y, emitidas a intervalos más cortos, y suelen estar acompañados de saltos entre las ramas cuando hay depredadores potenciales cerca del lugar de anidamiento o sitio de forrajeo; estas llamadas pueden ser respondidas por conespecíficos cercanos con y sin actividad reproductiva. Los llamados varían de intensidad al igual que el despliegue de acuerdo al intruso y su cercanía; se observó una excitación mayor de la pareja ante un perro o un gato que ante cuando lo fue un humano u otra ave. El despliegue visual que frecuentemente acompaña la vocalización de alarma es un movimiento rápido de la cola, descrito por Skutch (1960) y el cual se puede presentar, sin vocalización, mientras el ave observa su alrededor o se acicala.

Llamada de agresión: sucesión rápida de la nota y mucho más fuerte emitidas tanto por el agredido como por el agresor. Se presenta con o sin contacto físico en interacciones territoriales, al coincidir dos conespecíficos en la misma rama del árbol de descanso o con frutos. Cuando hubo contacto físico, el “vencedor” replica con el llamado débil hacia el que debe emprender la retirada o cuando éste ya lo ha hecho. En alguna ocasión se observó por parte de la hembra después de la cópula y antes de emprender el vuelo siguiendo al macho. La vocalización de agresión se torna mucho más fuerte y agresiva cuando hay intromisión de posibles depredadores en el nido.

Canto: Melódico y monótono, similar entre las especies del género *Turdus* y entonado únicamente por el macho Skutch (1960) con ligeras variaciones entre conespecíficos. El ave comienza débilmente, aumentando la intensidad a medida que avanza en su repetitiva melodía, hace algunas pausas muy cortas y luego de varios segundos retoma suavemente el

acorde con algunos “silbidos” casi imperceptibles, como si estuviera afinando el tono; otras veces la pausa es larga o la intensidad no tarda en ser alcanzada. Varios individuos pueden emitir en coro esta vocalización principalmente en horas crepusculares, con mayor intensidad en horas de la mañana y por individuos aislados a diferentes horas del día.

Durante las revisiones de los nidos por el observador, los adultos permanecían atentos y cerca del lugar haciendo llamados alternándose el uno y el otro, uno de ellos con mayor agitación saltando entre las ramas. En una ocasión uno de los polluelos vocalizó y sus padres emprendieron un ataque sin contacto físico y emitiendo llamadas muy fuertes mientras volaban muy cerca del nido. Cuando el observador se retiró la intensidad de sus vocalizaciones y movimientos disminuyeron, y examinaron el contenido del nido. Durante el ataque otras mirlas cercanas emitieron constantemente llamadas de alarma. En un par de oportunidades, cuando un gato doméstico merodeó sitios de anidamiento, aunque no hubo llamadas de alarma, la agitación fue mucho mayor y los padres del nido mantuvieron una distancia de aproximadamente 7m del nido en medio de persistentes saltos entre ramas que aparentemente tuvieron el efecto de distraer al intruso.

No se encontraron diferencias significativas en las frecuencias de las diferentes vocalizaciones de la Mirla Ollera durante las épocas climáticas evaluadas (Chi Cuadrado; $g.l=5$, $p>0.05$) (Figuras 9 y 10).

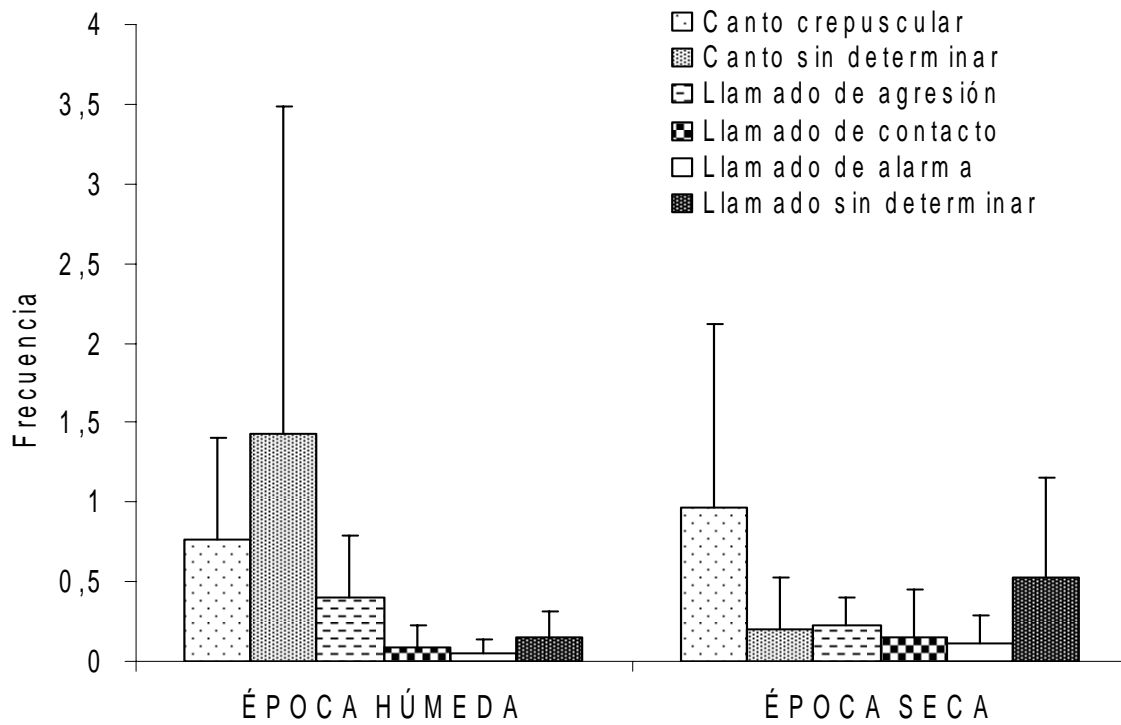


Figura 9. Comparación de los diferentes tipos de vocalizaciones de la Mirla Ollera en dos épocas climáticas diferentes.

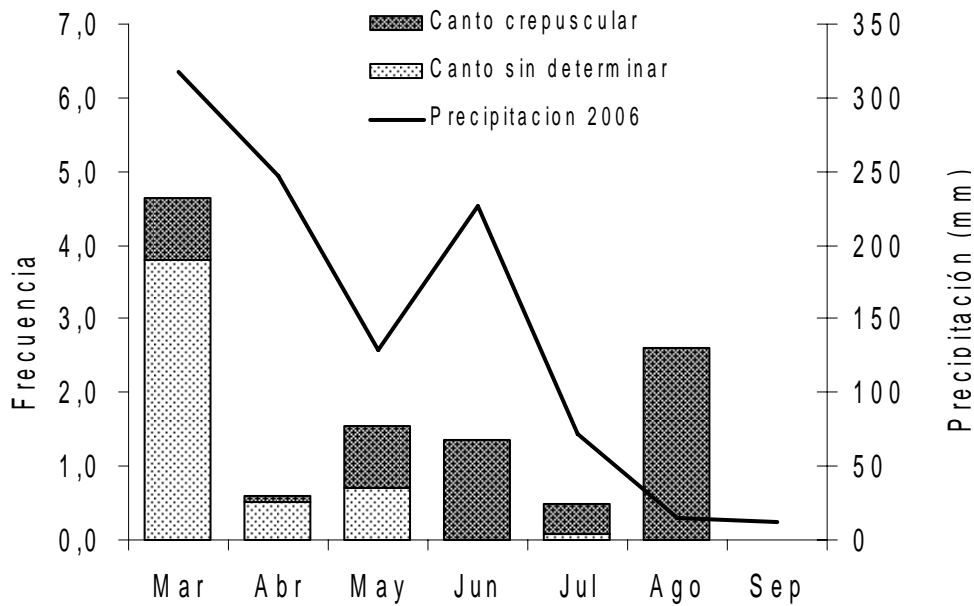


Figura 10. Relación entre la frecuencia de cantos de la Mirla Ollera y la precipitación en los meses de estudio.

4.5 Interacciones

Las mirlas acudieron a los mismos árboles en fruto que otras aves como tangaras, asomas, tórtolas, y algunos atrapamoscas, que no se mostraron intimidadas frente a la presencia de las mirlas. Unas pocas veces las mirlas desplazaron a tórtolas y tangaras al volar directamente hacia estas durante el forrajeo, pero en general no se observaron enfrentamientos agresivos con otras aves.

Los enfrentamientos observados entre conespecíficos se presentaron cuando dos mirlas coincidieron en el mismo lugar, *p. e.*, un racimo con frutos, una rama próxima al lugar de descanso ó cerca del nido. No obstante, en muchas ocasiones no se identificó el estímulo que provocó los enfrentamientos. En una ocasión, cuando el No.27 se alimentaba de frutos de *D. morotoni*, otra mirla sin marcar se le acercó mientras consumía frutos de otros racimos; después de algunos minutos No.27 se dirigió hacia el intruso emitiendo llamados de agresión obligándolo a retirarse., El No.27 continuó forrajeando por algunos minutos más en otro racimo diferente al que visitaba la mirla expulsada. En otra ocasión, una mirla sin marcar que forrajeaba en *M. indica*, fue sorprendida por otra que voló hacia ella con llamados de agresión. Ambas cayeron al suelo agarradas con las patas y picoteándose; cuando se liberaron, una se dirigió hacia la otra con el pico abierto y fue perseguida al emprender el en vuelo hasta perderse de vista.

La defensa territorial se observó específicamente en las zonas de forrajeo alrededor del nido a no más de 11-12 m de distancia. Una pareja (A3) que había construido el nido en un arbusto a 1,50m de suelo junto a árboles de 4 y 7m de alto aparentemente no reaccionó

frente a aves pequeñas en la vecindad, ni cuando una mirla sin marcar se posó cerca en las ramas altas de los árboles, aunque no permaneció mucho tiempo en el lugar. En cambio cuando otra mirla se posó en el alambrado diagonal al nido (4m) fue expulsada por uno de los dueños. Una reacción más agresiva se presentó cuando una desprevenida mirla llegó a forrajear en la hojarasca a poco menos de 10m del nido; el adulto que se encontraba empollando voló directamente hacia el intruso y no vocalizó sino cuando éste se había marchado; luego se posó en una rama a 3m del nido para acicalarse.

4.6 Depredación

De siete nidos encontrados, tres alcanzaron la etapa de éxodo de volantones con éxito de 100%. Los nidos restantes fueron depredados cuando contenían polluelos, a excepción de uno en el que el único huevo fue depredado al día siguiente de su postura (Tabla 7).

Tabla 7. Nidos observados, supervivencia y éxito reproductivo.

Nido (Zona y No. registro)	A1	A2	A3	A4	B1	E1	E2	Supervivencia	Éxito Reproductivo
Número de huevos por nidada	2	2	3	2*	3*	1	2*	100%	100%
Polluelos que eclosionaron	2	1	2	2	3	0	2*	86%	75%
Volantones que abandonaron el nido	2	0	0	0	3	0	2	43%	44%

* número original de huevos desconocido

En ningún caso fue posible identificar al depredador, aunque el lugar es frecuentado por gatos, perros y ardillas (*Sciurus* sp), estas últimas muy interesadas en las aves que caían en las redes o que se movían dentro de las bolsas a la espera de ser liberadas, al punto de que en dos ocasiones fue necesario ahuyentar a estos roedores. Los dos polluelos del nido A4

fueron depredados después de que hormigas arrieras (*Ata* sp) removieran todo el follaje y lo dejaran expuesto (Figura 11).

El Gavilán Caminero (*Buteo magnirostris*) es uno de los depredadores de *T. ignobilis*. Una mirla perseguida por este gavilán cayó en una red de niebla, pero quedó libre cuando la rapaz golpeó la red. Otras aves rapaces registradas fueron el Halcón Garrapatero (*Milvago chimachima*) y el Cernícalo (*Falco sparverius*). En una localidad cercana, uno de dos polluelos fue depredado en el nido por la Bejuquilla (*Leptophis ahaetulla*). El polluelo que sobrevivió continuó siendo alimentado por los padres y abandonó el nido normalmente (H. Álvarez-López com. pers.) (Figura 12).

4.7 Reproducción

Las mirlas permanecen solitarias o en parejas; grupos más numerosos siempre incluyeron uno o dos juveniles dependientes. Sin embargo, fue completamente atípico encontrar dos individuos en la misma rama aún cuando fueran pareja. Skutch (1960.) señala que la monogamia es típica de la familia, aunque se ha registrado poliginia y poliandria en especies de distribución Paleártica y Neártica, respectivamente.

Las Mirlas construyen sus nidos en árboles y arbustos con ramificación abundante y follaje denso (Figura 13), aunque algunas veces quedan expuestos; A4 y B1 eran visibles a más de seis metros y A2, situado en el medio de un arbusto de 1m de alto, a poco menos de cinco metros de distancia.



Figura 11. Arbusto de *Citrus* sp defoliado por hormigas arrieras, y nido de Mirla Ollera expuesto.



Figura 12. *Leptophis ahaetulla* depredando a un polluelo de Mirla Ollera (foto: H. Álvarez-López)

El nido, en forma de taza, es sostenido por una horqueta o en el origen de tres o más ramas, o en la terminación de una rama donde las ramitas son lo suficientemente densas para dar estabilidad (Skutch 1960). El nido es construido principalmente con raíces, hierba seca y ramitas entrelazadas de forma desordenada, adheridas con mucho barro y a veces mezcladas con pedazos de bolsas plásticas, trapos y hojas secas. El interior es tapizado con finas ramitas y raíces limpias (Figura 14). Las mirlas obtienen el material en las orillas de las cañadas y en el fango de los desagües de cocinas y lavaderos de ropa de las casas.



Figura 13. Forma y disposición de los nidos de *T.ignobilis*



Figura 14. Detalle de los materiales en nidos de *T.ignobilis*

La Tabla 8 presenta las medidas características de algunos nidos. La mayor variación se encontró en la altura a la que son construidos los nidos. Si bien durante el estudio no se registró, estas aves también anidan en árboles a varios metros del suelo y a ras del suelo entre malezas y pasto alto (obs. pers.). Aun cuando se encontraron nidos abandonados cerca de los activos, incluso en el mismo árbol, no hubo parejas que anidaran dos veces en la misma zona por lo que tampoco se observó reutilización de nidos.

Tabla 8. Dimensiones, peso y altura desde el suelo de nidos de *T.ignobilis*

Característica	n	x	±	d.s.	mín.	máx.
Diámetro externo (mm)	7	120,0	±	2,9	115,0	125,0
Diámetro interno (mm)	7	90,0	±	5,0	80,0	94,0
Profundidad interna (mm)	7	50,0	±	5,0	40,0	55,0
Profundidad externa (mm)	5	89,6	±	11,1	71,0	100,0
Peso (g)	7	317,9	±	33,9	275,0	375,0
Altura desde el suelo (m)	10	1,8	±	1,0	0,5	3,2

Los huevos son azules con manchas café oscuro concentradas en el extremo más ancho (Figura 15). Las variaciones en las dimensiones, peso y forma de los huevos se muestran en la Tabla 9 junto con el índice de forma que evalúa la variación en la forma relacionando el diámetro y la longitud. El tamaño de las posturas osciló entre dos y tres huevos que es lo más común para el género (Skutch1960)



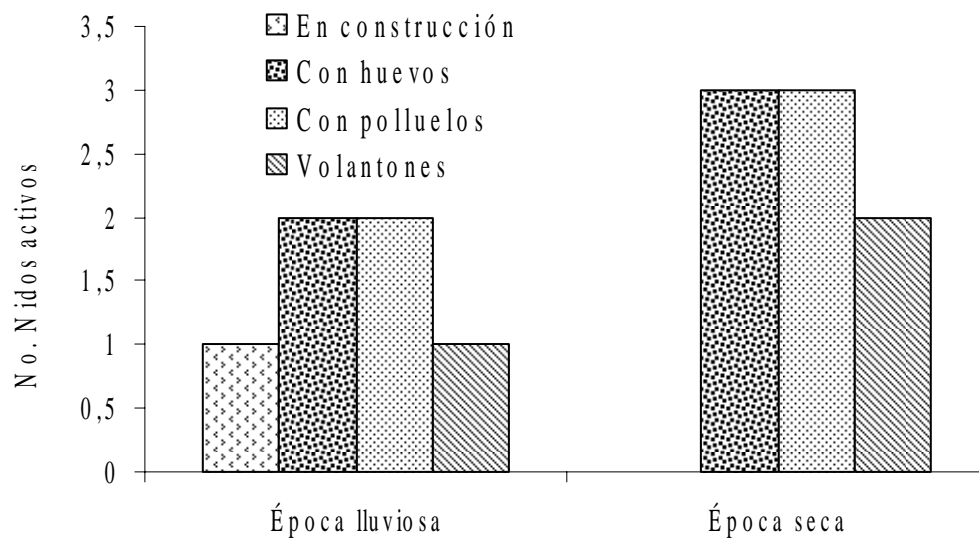
Figura 15. Huevos de Mirla Ollera

Tabla 9. Peso, dimensiones y forma de cinco huevos de *T.ignobilis*.

Característica	x ± d.s.	Mín.	máx.
Peso(g)	7,80 ± 1,64	6,00	10,00
Longitud(mm)	27,40 ± 5,16	20,00	33,00
Diámetro(mm)	18,20 ± 1,04	17,00	19,50
Índice de forma*	68,76 ± 15,56	51,52	90,00

*calculado según $I=100(\text{diámetro}/\text{longitud})$ Kendeigh *et al.*, 1956.

En ambas épocas climáticas hubo reproducción (Figura 16), de modo que no se encontró una diferencia significativa entre los tipos de manifestación reproductiva; consecución de material para el nido, posturas, polluelos y volantones (χ^2 cuadrado, g.l.3; $p>0.05$).

**Figura 16.** Nidos activos en las dos épocas climáticas.

Las parejas de miras pusieron sus huevos en días consecutivos, esto es, con un intervalo de 24 horas, y la incubación comenzó con la puesta del segundo huevo en horas de la mañana. La duración de la incubación sólo se determinó en el nido A2, donde uno de los dos

huevos eclosionó a los 16 días. El período de incubación para el género varía entre 11 y 18 días según Clement (2000) (citado por Londoño 2005).

El primer huevo puesto en el nido A2, fue retirado, posiblemente por los padres, después de 19 días de incubación. En el nido A3 dos días después de la eclosión de dos polluelos el tercer huevo no se encontró en el nido.

La duración del período de empollamiento (esto es desde la eclosión hasta el éxodo) para los dos polluelos del nido A1 fue de 14 y 15 días, y de 17 días para los tres polluelos del nido B1. La fisura de los ojos se notó a los 6 días de la eclosión de los polluelos del nido A1 y de 7 días para el polluelo del nido A2. Durante este periodo, los polluelos de los nidos A2, A3 y A4 fueron depredados; el polluelo de A2 alcanzó a ser marcado pasados 11 días cuando ya tenía una pequeña parte del el plumaje en cabeza, alas y pecho. Los polluelos de A3 y A4 fueron depredados cuando aún no abrían sus ojos (menos de 5 días).

El periodo de dependencia para los volantones después del éxodo fue de 10, 17 y 13 días para los nidos A1, B1 y E1 respectivamente. Las observaciones para los polluelos de A1 se interrumpieron el séptimo día después del éxodo de los polluelos, cuando se perdieron de vista. Sin embargo, se observó a uno de los adultos (No.30) durante tres días más forrajeando cerca de la zona de anidamiento y llevando algún invertebrado en el pico, por lo cual se supone que todavía estaba alimentando volantones dependientes. Durante este periodo fue difícil observar a los juveniles ya que permanecieron inmóviles cuando sus padres se retiraron y éstos evitan alimentarlos mientras el observador permanece cerca. El

periodo de dependencia termina cuando los padres dejan de alimentar a los juveniles aún cuando éstos ocasionalmente los siguen y reclaman alimento en los lugares de forrajeo.

4.8 Morfometría

Los datos morfométricos fueron tomados de 33 adultos y 7 inmaduros capturados en la localidad y de 14 especímenes de la colección de Ornitología de la Universidad del Valle (Anexo A).

No se detectaron diferencias significativas entre las medidas morfométricas entre adultos e inmaduros (Prueba de Mann-Witney; Tabla 10).

Tabla 10. Comparación de medidas entre adultos e inmaduros de *T.ignobilis*

	n	x	d.s.	min.-máx.	Mann.Whitney
Ala curva (mm)					
Adulto	47,0	110,8	2,8	105,0 - 120,0	0,13
Inmaduro	7,0	108,0	5,0	101,0 - 115,0	
Cola (mm)					
Adulto	47,0	88,5	4,0	82,0 - 100,0	1,00
Inmaduro	7,0	89,1	6,0	82,0 - 98,5	
Culmen (mm)					
Adulto	47,0	19,1	1,0	17,0 - 21,3	0,50
Inmaduro	7,0	19,5	0,9	18,2 - 20,9	
Tarso (mm)					
Adulto	47,0	30,5	1,1	28,0 - 32,7	0,52
Inmaduro	7,0	30,7	1,1	29,0 - 32,0	
Peso (g)					
Adulto	30,0	62,2	3,9	56,0 - 73,0	0,27
Inmaduro	6,0	63,8	3,6	59,0 - 69,0	

Entre adultos e inmaduros capturados se observan diferencias de plumaje (Figura 17). Los inmaduros se diferencian de los adultos por el moteado café oscuro en el pecho y el moteado café claro en las cobertoras alares.



Figura 17. Inmaduro (izquierda) y adulto (derecha) de *T.ignobilis*.

5. DISCUSIÓN

Según las tres teorías más ampliamente aceptadas la estacionalidad reproductiva de las aves en el trópico puede estar determinada, respectivamente, por tres presiones selectivas: disponibilidad de alimento, depredación y selección sexual (Morton & Stutchbury 2001).

La población estudiada de *T. ignobilis* no mostró una distribución clara del esfuerzo reproductivo en relación con las fluctuaciones de precipitación y aparentemente se reprodujo a todo lo largo del año. Por otra parte, la depredación de nidos no tuvo mayor incidencia en alguna época en particular. Las actividades y construcciones humanas (jardines, desagües, siembras etc.) proveen oportunidades de forrajeo durante todo el ciclo anual y es probable que las miras las aprovechen de manera oportunista, lo cual puede disipar la idea de alguna dependencia fenológica.

Algunas investigaciones en los trópicos sugieren que la abundancia de alimento es un factor crucial que rige la iniciación de las actividades reproductivas (Poulin *et al.* 1992).

Siguiendo este modelo se esperaría que especies frugívoras y nectarívoras se reprodujeran cuando los frutos y las flores fueran abundantes respectivamente, e igualmente lo hicieran las aves insectívoras durante la temporada de abundancia de artrópodos (Morton & Stutchbury 2001). Según Poulin *et al.* (1992) en las áreas áridas y semiáridas de Venezuela las aves anidaron predominantemente en época lluviosa cuando hubo abundancia de frutos frescos, artrópodos y néctar. Los mismos autores anotan que es posible que la abundancia de artrópodos sea un factor importante en la sincronización de actividades reproductivas para especies que consumen normalmente altas proporciones de materia vegetal. Por

ejemplo, dos especies de saltarines (Pipridae, *Manacus candei* y *Pipra mentalis*), casi completamente frugívoras, anidan cuando los frutos escasean antes y después de los picos de abundancia de frutos pero en coincidencia con la alta disponibilidad de insectos, de manera que, modificando su dieta, pueden suplir las necesidades proteínicas de los polluelos (Levey 1988).

En Trinidad *T. albicollis* y *T. fumigatus* comparten parcialmente el hábitat de bosque y presentan actividad reproductiva durante todo el año, con una ligera reducción al iniciar las épocas secas (Enero - Mayo y Septiembre - Octubre). *T. nudigenis*, en contraste, habita terrenos abiertos y anida al comenzar la época más lluviosa (Abril- Agosto), lo cual sugiere que su estacionalidad reproductiva se debe a que los efectos de la época seca son más fuertes en campo abierto que en los bosques (Snow & Snow 1963).

El tipo de forrajeo de La Mirla Ollera no se relacionó con los cambios en la pluviosidad. Durante todo el tiempo de estudio, el ave tuvo acceso a frutos e invertebrados. La dieta de los adultos fue casi totalmente de frutas aunque esporádicamente consumieron algunas presas en los árboles y en el suelo. La alimentación de los polluelos, a pesar de contener grandes cantidades de invertebrados y algunas lagartijas, también incluyó frutos de *Cupania americana* (H. Álvarez-López com. pers. y obs. pers.), lo cual hace suponer que la dieta de la Mirla Ollera tiene una dieta variada de invertebrados y frutas.

Los ambientes modificados por actividad humana probablemente le facilitan a la Mirla Ollera la consecución de las proteínas necesarias para sus polluelos. Por ejemplo, las

lombrices de tierra, un recurso muy importante para el crecimiento de los polluelos de *Turdus* (Magrath 1992, obs. per.), escasean en la superficie del suelo en temporada seca (Edwards & Lofty 1972) pero son de fácil acceso en la tierra removida y húmeda en jardines y charcas de los desagües de las casas (obs. pers.) Además, el comportamiento trashumante en la búsqueda de alimento y en el uso de las diferentes zonas para las actividades reproductivas tal vez le ha permitido a la Mirra Ollera adaptarse a las condiciones de algunos ambientes transformados con algunas condiciones de vegetación que le brinden un clima relativamente constante y protección para sus polluelos. *Turdus assimilis* está asociada a múltiples hábitats (bosque, pastizal, cafetal) pero requiere de una porción de bosque para sostener poblaciones viables, ya que los juveniles que entran a los bosques después del éxodo tienen mayor probabilidad de sobrevivir a la depredación que aquellos que permanecen en zonas abiertas (Cohen & Lindell 2005).

Se ha sugerido (Morton & Stutchbury 2001 y referencias incluidas) que la depredación condiciona la estacionalidad reproductiva y reemplaza la abundancia de alimento para los polluelos como presión selectiva, como en el caso del Mielero Común (*Coereba flaveola*) y la Mirra Parda (*Turdus grayi*) que anidan cuando el alimento escasea. Para esta última, en Panamá, en época seca cuando hay disminución en la disponibilidad de alimento (Skutch 1960), la depredación de polluelos (58%) es menor que en la época lluviosa (85%) (Dyrce 1983, Morton & Stutchbury 2001). En contraste, Janzen (1991) sugiere que para *T. grayi* la disponibilidad de frutas puede determinar la época de anidación en algunas áreas de Costa Rica, ya que a diferencia de la especie norteamericana (*T. migratorius*) que es frugívora por

fuera de la época de cría, los adultos dependen de una dieta de frutas cuando están anidando mientras alimentan a los jóvenes con invertebrados.

En cuanto a pérdida de nidos, los depredadores pueden ser los responsables de las pérdidas tempranas de las nidadas de las tres especies. De los nidos de *T.albicollis* 20% logran volantones (n=35), mientras que para la misma etapa *T.nudigenis* alcanza 33% (n=21) y en *T.fumigatus* 33% de los nidos llega a la fase de incubación (n=57) (Snow & Snow 1963). Se ha sugerido que una posible adaptación a la presión selectiva de depredación de polluelos en *T. grayi*, es abandonar el nido cuando su cuerpo aún no ha completado el desarrollo; la masa corporal es significativamente menor que en adultos y continúan creciendo un tiempo después del éxodo (Morton & Stutchbury 2001),.

En la Mirla Ollera, en contraste, no se registraron diferencias significativas en la longitud del ala (cuerda) ni en la masa corporal entre adultos e inmaduros. Sin embargo, se observó una tendencia a menor masa corporal y longitud alar en los inmaduros. Por otra parte, observaciones anecdóticas evidencian una presión de depredación de cierta intensidad por parte de aves rapaces, ardillas, gatos domésticos, perros, y serpientes arborícolas, todos ellos asociados a los ambientes humanizados. Es necesario, por lo tanto, profundizar en estudios diseñados específicamente para evaluar la depredación y sus posibles efectos sobre las estrategias reproductiva de la Mirla Ollera y otros túrdidos de ambientes similares.

Ni la emisión de cantos ni la reproducción estuvieron relacionadas con la precipitación. En algunas especies de *Turdus* las vocalizaciones están directamente asociadas al preludeo de

la época reproductiva (Skutch 1960). En la Mirla Parda, en Panamá, es probable que las hembras escojan machos que manifiesten unas condiciones adecuadas para la reproducción por medio del canto, presionando a que los machos de un mismo área compitan al mismo tiempo y en las mismas condiciones. Como resultado, se produce una alta sincronización de cantos en áreas determinadas pero en diferentes épocas a lo largo de Panamá.

No se cuenta con datos para establecer si en el caso de la Mirla Ollera existe una relación entre la sincronización crepuscular de los cantos y alguna estrategia reproductiva, pero lo difuso de su sistema territorial restringido durante la reproducción al área cercana al nido, sugiere la posibilidad de que exista un sistema de selección sexual similar al de *T. grayi*.

La Mirla Ollera es una especie abundante en zonas intervenidas por humanos y resulta interesante para explorar preguntas sobre el grado de sincronización de una población en los eventos del ciclo anual y sus relaciones con los cambios en el entorno, así como para identificar las correspondientes presiones selectivas. Dentro de las posibilidades se encuentra establecer cuáles son las señales ambientales (*p.e.* fenológicas o fisiológicas), y si existen ciclos internos que regulan el inicio de la reproducción, y la probable competencia intraespecífica de machos por medio de cantos en coros localizados y las correspondientes respuestas de las hembras.

Es preciso, por otra parte, investigar a fondo la dieta, sus probables variaciones a lo largo del ciclo anual y sus relaciones con eventos fenológicos, en particular la fructificación y la disponibilidad de artrópodos.

6. LITERATURA CITADA

ALTMANN, J. 1974. Observational study of behavior: sampling methods. *Behaviour* 49:227-267

COHEN, E.B. & C.A.LINDELL. 2005. Habitat use of adult White-Throated Robins during the breeding season in a mosaic landscape in Costa Rica. *J.Field Ornithol.* 76(3):280-287

DYRCZ, A 1983. Breeding ecology of the clay-coloured robin *Turdus grayi* in lowland Panama. *Ibis.*125 (3):287-304.

EDWARDS, C.A. & J.R.LOFTY. 1972. *Biology of earthworms.* Chapman and Hall, London.

ESPINAL, L.S. 1967. *Apuntes sobre ecología colombiana.* Universidad del Valle. Cali. 32p

HILTY, S.L. & W.L. BROWN. 2001. *Guía de Aves de Colombia.* Colombia American Bird Conservancy-ABC.

JANZEN, D. H. 1991. *Historia natural de Costa Rica.* Editorial de la Universidad de Costa Rica. 822p

KENDEIGH, S.C., T.C.KRAMER, & F. HAMERSTROM. 1956. variations in the egg characteristics of the house wren. *The Auk*, 73:42-65

LEVEY, D.J. 1988. Spatial and temporal variation in Costa Rica fruit and fruit-eating bird abundance. *Ecol Monogr.*

LONDOÑO, G.A. 2005. Nest description of the pale-eyed thrush (*Platychila leucops*) with notes on incubation behaviour. *Wilson Bulletin* 117(4):394-399

MAGRANTH, R.D. 1992. Roles of egg mass and incubation pattern in establishment of hatching hierarchies in the blackbird (*Turdus merula*). *The Auk* 109(3):474-487

MORTON, E. S. & B. J. M. STUTCHBURY. 2001. Behavioral ecology of tropical birds. Great Britain, Academic press.165p.

POULIN, B., G. Lefebvre and R. McNeil. 1992. Tropical avian phenology in relation to abundance and exploitation of food resources. *Ecology* 73:2295-2309.

RICKLEFTS, R. E. 2001. Invitación a la ecología, la economía de la Naturaleza. 4^aed. Madrid, Editorial Médica Panamericana.

SKUTCH, A. F. 1960. Life histories of Central American birds, II. Pacific Coast Avifauna, 34:66-115

SNOW, D.W., & B.K. SNOW.1963. Breeding and annual cycle in three Trinidad thrushes. *Wilson Bull.* 75(1):27-41

.

ANEXO A

En el número de registros se incluye las medidas de 14 individuos de la Colección de Ornitología de la Universidad del Valle; los registros faltantes corresponden a huevos, polluelos que fueron depredados antes de ser marcados o individuos sin las medidas correspondientes.

Número de registro	Ala curva (mm)	Cola (mm)	Culmen (mm)	Tarso (mm)	Peso (g)	Edad
1	110,0	85,0	19,4	31,2	64,0	Adulto
2	105,0	83,0	18,8	31,5	62,0	Adulto
3	105,0	83,0	18,8	31,5	59,0	Adulto
4	110,0	87,0	19,3	30,9	68,0	Adulto
5	113,0	90,0	19,6	32,7	65,0	Adulto
6	105,0	90,0	19,6	31,0	57,0	Adulto
7	115,0	89,0	17,8	31,5		Adulto
8	113,0	84,0	18,4	30,7	73,0	Adulto
9	110,0	82,0	20,0	30,9	69,0	Inmaduro
10	110,0	89,0	19,5	29,4	58,0	Adulto
11	111,0	92,0	19,3	30,8	64,0	Adulto
12	114,0	87,0	19,0	31,9	56,0	Adulto
16	112,0	84,0	21,2	30,8	67,0	Adulto
17	110,0	82,0	19,2	30,4	65,0	Adulto
18	110,0	89,0	19,1	31,0	59,0	Adulto
19	110,0	89,0	19,5	28,3	57,0	Adulto
20	110,0	89,0	20,7	29,6		Adulto
21	110,0	90,0	20,9	31,3	60,0	Adulto
22	110,0	89,0	20,5	31,0	62,0	Adulto
23	104,0	86,5	18,9	29,0	59,0	Inmaduro
24	107,0	91,0	21,3	30,7		Adulto
25	101,0	86,5	18,2	29,8	63,0	Inmaduro
26	105,0	84,5	19,4	30,0		Inmaduro
27	108,0	98,5	20,9	32,0	61,0	Inmaduro
28	110,0	86,5	20,0	31,2	60,0	Adulto
29	112,0	94,0	19,5	31,5	63,0	Adulto
30	110,0	86,0	19,0	31,2	64,0	Adulto

31	115,0	90,0	20,2	31,9	65,0	Adulto
32	110,0	86,6	19,0	29,0	62,0	Adulto
33	120,0	86,0	19,8	31,7	68,0	Adulto
34	109,0	89,0	19,5	30,5	59,0	Adulto
35	115,0	92,0	18,5	31,5	67,0	Adulto
36	115,0	95,5	18,8	31,5	65,0	Inmaduro
37	113,0	90,0	20,0	31,7	66,0	Inmaduro
38	110,0	91,5	20,2	31,7	60,0	Adulto
39	110,0	84,5	20,2	29,8	61,0	Adulto
40	110,0	91,5	19,7	31,8	61,0	Adulto
41	110,0	90,0	18,3	30,6	60,0	Adulto
42	110,0	83,5	20,2	30,2		Adulto
43	110,0	86,0	19,5	30,8	61,0	Adulto
49*	109,0	90,0	17,9	30,5		Adulto
50*	111,0	95,0	18,4	28,9		Adulto
51*	109,0	95,0	18,3	29,1		Adulto
52*	115,0	100,0	18,8	29,8		Adulto
53*	110,0	93,0	18,3	28,8	58,0	Adulto
54*	110,0	92,0	17,0	30,4		Adulto
55*	115,0	89,0	18,5	29,3		Adulto
56*	110,0	95,0	17,9	29,0		Adulto
57*	115,0	87,0	18,3	30,3		Adulto
58*	110,0	88,0	18,2	29,0		Adulto
59*	112,0	82,0	18,0	29,0		Adulto
60*	110,0	82,0	17,7	28,0		Adulto
61*	110,0	89,0	19,2	31,1		Adulto
62*	110,0	82,0	17,5	29,0		Adulto

* Individuos de la colección
