



Buenas prácticas de conservación de la avifauna en paisajes cacaotaleros en la República Dominicana

Junio 2022



GRUPO JARAGUA

## **BUENAS PRÁCTICAS DE CONSERVACIÓN DE LA AVIFAUNA EN PAISAJES CACAOTALEROS EN REPÚBLICA DOMINICANA.**

Santo Domingo, República Dominicana.

### **Elaborado por:**

Andrea P. Thomen, Grupo Jaragua, Inc.

Hodali Almonte, Museo Nacional de Historia Natural Prof. Eugenio de Jesús Marcano

Yolanda M. León, Instituto Tecnológico de Santo Domingo / Grupo Jaragua Inc.

### **Financiamiento:**

Documento elaborado y publicado bajo el marco del proyecto: **Colaboración para conservar hábitat crítico para el zorzal de Bicknell en la República Dominicana.** (Collaboration to conserve critical Bicknell's Thrush habitat in the Dominican Republic). Vermont Center for Ecostudies (VCE) via U.S. Forest Service Office of International Programs (USFSIP). 2020-2022.

### **Información de Contacto:**

Andrea P. Thomen, Grupo Jaragua, Inc.

Dirección: Calle San Juan Bautista, No. 69, Atala, Santo Domingo.

Tel. + 809.472.1036 | Página web: [www.grupojaragua.org.do](http://www.grupojaragua.org.do)

Correo electrónico: [info@grupojaragua.org.do](mailto:info@grupojaragua.org.do)

### **Cita sugerida:**

Thomen A.P., Almonte H, León YM. 2022. Buenas prácticas de conservación de la avifauna en paisajes cafetaleros en la República Dominicana. Grupo Jaragua. Santo Domingo, República Dominicana.

# Índice

<b>Propósito</b>	<b>3</b>
<b>Antecedentes: Aves del Cacao</b>	<b>4</b>
<b>Cacao: Contexto global y local</b>	<b>7</b>
<b>Certificación “Cacao Amigo de las Aves”</b>	<b>8</b>
<b>Avifauna en cacaotales dominicanos</b>	<b>9</b>
Riqueza y composición de aves	9
Aves amenazadas	9
Aves migratorias	10
Diversidad Funcional	10
Contraste con cafetales	11
Bosques adyacentes	11
<b>Manejo de cacaotales: Implicaciones para la avifauna</b>	<b>12</b>
Árboles de sombra	12
Ratas	13
Podas	13
Plantas epífitas	14
Zonas ribereñas	14
Conflicto cacao-carpintero	14
<b>Buenas prácticas</b>	<b>16</b>
Productores y gestores de fincas	16
Aumentar árboles “amigos de las aves”	16
Podas moderadas	17
Preservación de zonas ribereñas	17
Cero cacería	17
Actores relacionados	17
Resolver conflictos con áreas protegidas	17
Conservar y restaurar bosques	19
Educación y capacitación	20
Apoyar la investigación	21
<b>Referencias</b>	<b>23</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>25</b>

## Propósito

---

Esta guía reúne informaciones publicadas y no publicadas sobre el estado de la avifauna en los paisajes cacaotaleros en la República Dominicana (RD) con el objetivo de contribuir a la conservación de las mismas. En particular, busca adaptar al contexto local la certificación recientemente creada de “Cacao Amigo de las Aves.” Aunque este documento esté creado a partir del contexto de la RD, entendemos que puede ser útil en otros países productores de cacao preocupados por su biodiversidad.

El público meta de esta guía son productores, educadores, técnicos, investigadores, estudiantes, instituciones, empresas, asociaciones y/o grupos comunitarios ligados al cacao. Además, esta guía busca fortalecer la capacidad de los actores clave y tomadores de decisiones relacionados a la conservación de la biodiversidad y al desarrollo agroforestal. En particular, está dirigida a personas interesadas en la planificación, adopción de medidas para la conservación y el manejo de la avifauna en zonas cacaotaleras de RD.



# Antecedentes: Aves del Cacao

---

La iniciativa de conservación *Aves del Cacao* surgió en el 2012 con el objetivo de conocer mejor la avifauna en los paisajes dominados por plantaciones de cacao y el impacto de este cultivo y su manejo sobre esta. Aunque se centró en la Cordillera Septentrional de República Dominicana (RD), esta información sirvió de base para desarrollar estrategias de manejo y conservación de aves en esta y otras zonas con plantaciones de cacao. Desde entonces, el programa ha expandido su enfoque geográfico para evaluar e identificar estrategias de conservación de la avifauna en estos paisajes.

Entre 2012-2014, la coordinadora de la iniciativa Aves del Cacao, Andrea Thomen<sup>1</sup> comparó los ensamblajes de aves en distintos tipos de cacaotales y fragmentos boscosos en distintos puntos del municipio de San Francisco de Macorís (SFM), provincia Duarte (Thomen 2014). Esta investigación incluyó la toma de datos biológicos (conteos de aves y parcelas de evaluación del hábitat) y socio-ecológicos basados en entrevistas a cacaotaleros y actores clave. A partir de los resultados obtenidos, se realizaron capacitaciones sobre buenas prácticas de conservación de biodiversidad a técnicos agrícolas y comunidades entre 2014-2016. Este trabajo se hizo en colaboración con Grupo Acción Ecológica, National Aviary, Universidad Católica Nordestana (UCNE), Neotropical Birding Club, Fundación Loma Quita Espuela, Rizek CxA y la Fundación para la Asistencia Social, Recuperación y Manejo Orgánico de Plantaciones Cacaoteras (FUPAROCA).

En 2019 se inició una nueva fase de la iniciativa, todavía liderada por Andrea Thomen, ahora parte del equipo de Grupo Jaragua<sup>2</sup> con el apoyo de Vermont Center for Ecostudies (VCE) de Estados Unidos (EEUU) y el Programa Internacional del Servicio Forestal de los EEUU (USFS-IP). El interés de estas organizaciones es la conservación del hábitat del zorzal de Bicknell (*Catharus bicknelli*), un ave migratoria y amenazada del noreste de EEUU que con gran afinidad al bosque latifoliado de La Española como hábitat invernal. Entre estos bosques destacan los de la Cordillera Septentrional, donde en los 2000s VCE apoyó, junto a otros socios, la compra de terrenos para la creación de la Reserva Privada del Zorzal (RPZ) en el paraje El Guineal, municipio San Francisco de Macorís, Provincia Duarte). La idea fue que esta Reserva ayudara a conectar los bosques de varias áreas protegidas ya existentes en esta cordillera (ver Figura 1). Dado que esta región es la principal productora de cacao del país, comprender la relación del cacao con el zorzal de Bicknell ha sido clave para esta nueva fase.

Esta nueva fase de Aves del Cacao ha sido ejecutada entre 2019-2022 por Grupo Jaragua y aliados mediante el proyecto “Colaboración para conservar hábitat crítico para el zorzal de Bicknell en la República Dominicana” financiado por el Programa

---

<sup>1</sup> Entonces estudiante de Maestría en State University of New York - College of Environmental Science and Forestry e investigadora asociada del National Aviary de los Estados Unidos

<sup>2</sup> El Grupo Jaragua es una organización dominicana sin fines de lucro, fundada en 1987 con la misión de conservar la biodiversidad de la isla La Española y los servicios ambientales que se deriven de ella, con la participación de las comunidades locales y apoyándose en la ciencia.. Ver [grupojaragua.org.do](http://grupojaragua.org.do)

USFS-IP vía VCE. Dos de nuestros principales aliados han sido, en primer lugar, el Consorcio Ambiental Dominicano (CAD), quien administra la RPZ, mantiene plantaciones de cacao en la zona productiva de la RPZ y es socio de la procesadora y exportadora de cacao *Zorzal Cacao* y en segundo lugar, la bióloga Hodali Almonte, curadora de aves del Museo Nacional de Historia Natural, quien realiza su tesis de maestría sobre el hábitat del zorzal de Bicknell en la RPZ. Bajo este proyecto, compilamos los resultados de diversos estudios (propios y ajenos), consultas a informantes clave y levantamientos de campo para destilar las lecciones aprendidas hasta la fecha que son la base de esta guía de buenas prácticas para la conservación de las aves en paisajes dominados por cacaotales en la RD.

Durante la preparación de esta guía, la certificación de “Cacao Amigo de las Aves” fue lanzada por la Institución Smithsonian en 2022. Por esto, hemos reenfocado este documento en la operativización de los requisitos de esta certificación en contexto local del cacao, de modo que puedan conllevar un cambio real y positivo en nuestra avifauna y otra biodiversidad.

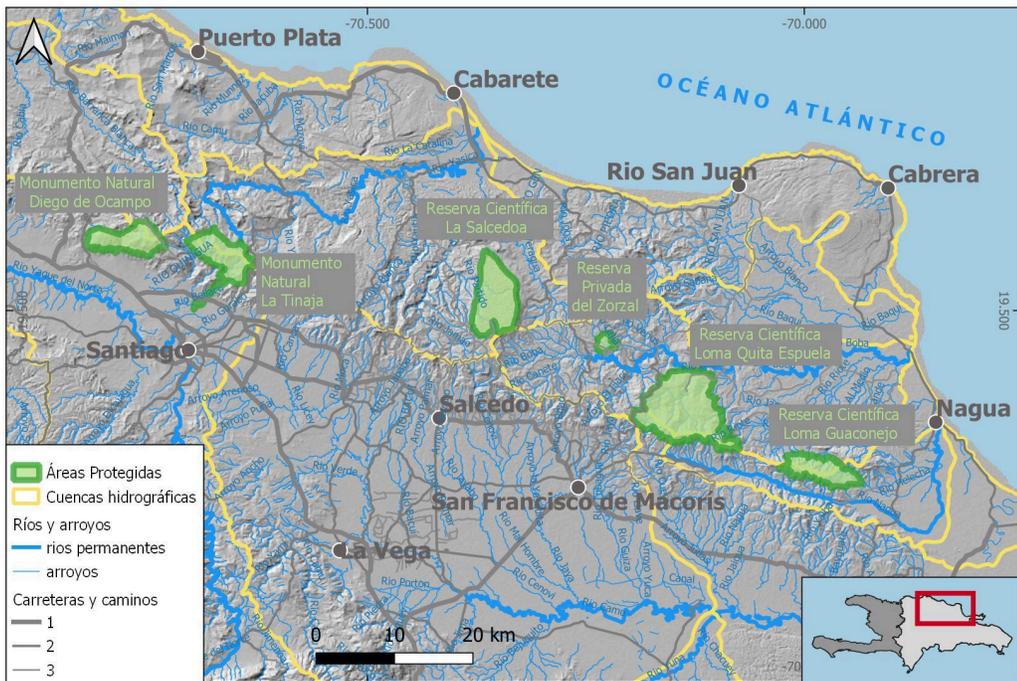
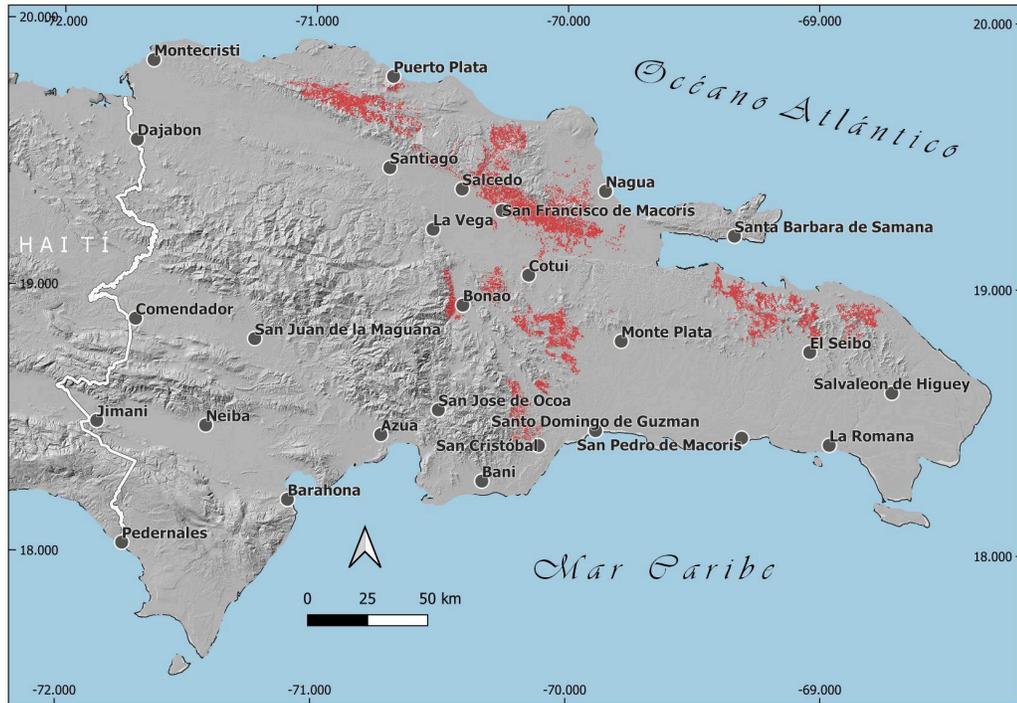


Figura 1. Arriba: Mapa de distribución del cultivo de cacao (en rojo) en la RD (Fuente MIMARENA 2014). Abajo: Áreas protegidas de la Cordillera Septentrional, República Dominicana, mostrando la Reserva Privada del Zorzal y otras áreas protegidas del llamado “Corredor de la Cordillera Septentrional.”

# Cacao: Contexto global y local

---

A nivel global, la demanda de cacao está en aumento. Esto se atribuye a un creciente apetito por el chocolate básico en nuevos mercados (China e India) junto a una nueva demanda de chocolate de alta calidad en los mercados maduros (Europa, Norteamérica, etc.; Matlick et al. 2016). Esta situación se ha agudizado por la reducción del suministro de algunos países productores de Latinoamérica afectados por enfermedades del cacao, así como altos niveles de contaminación por cadmio (Gaia Cacao 2021).

Por otro lado, las certificaciones orientadas al cacao ambientalmente sostenible se han multiplicado, incluyendo entre otras, Comercio Justo (*Fair Trade*), agricultura sostenible (UTZ, Rainforest Alliance) y orgánicas (Matlick et al. 2016). La adopción de estas certificaciones ha recibido un gran impulso con el compromiso de grandes empresas chocolateras de adquirir más cacao certificado a través de iniciativas como “Cocoa Life”, impulsada por Mondelez, “Sustainable Cocoa Initiative” por Mars y “Cocoa Sustainability 2020” por Hershey.

Afortunadamente, la RD no ha padecido de las enfermedades mencionadas y ha podido aprovecharse de la creciente demanda global así como del mercado de cacao certificado. Otra ventaja de la RD en el mercado global es que su cacao registra bajos niveles de contaminación por cadmio, problema que ha empezado a impactar a productores latinoamericanos (Gaia Cacao 2021). Estas ventajas han contribuido a que la RD alcanzara el cuarto lugar en producción de cacao de Latinoamérica y Caribe y el noveno a nivel mundial en 2019 (Gaia Cacao 2021). También, para el mismo año, RD fue responsable del 70% del cacao orgánico certificado mundialmente (Willer et al. 2021). Todo esto se ha traducido en un aumento de la superficie dedicada al cultivo de cacao, siendo actualmente el que ocupa la mayor superficie del territorio de la RD (FAOSTAT 2018, citado en Gaia Cacao 2021).<sup>3</sup>

Este crecimiento del cultivo del cacao supone a la vez riesgos y oportunidades para la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad de la RD. Entre los riesgos está la calidad y suministro de agua del país, ya que el cacao se siembra en las regiones más húmedas donde nacen los principales ríos de RD, incidiendo en 42 cuencas a nivel nacional (IDB, 2015; Estrella, 2016). Por esto, la reducción de sombra para intensificar los cacaotales o las prácticas de manejo no sostenibles, tendrían un gran impacto sobre el recurso hídrico a nivel regional y nacional. Otro de los riesgos del auge del cacao es la expansión de cacaotales hacia áreas de bosque natural, incluyendo áreas protegidas. Aunque muchos de los nuevos cacaotales han sido establecidos mediante la conversión de pastos ganaderos y cafetales, en otros casos su establecimiento ha conllevado la deforestación de fragmentos de bosques secundarios y ribereños (Thomen 2014). Dado el alto número de especies amenazadas y de distribución restringida de flora y fauna que hay en RD, esta expansión podría contribuir a su declive o incluso su extinción local.

Por otro lado, cuando los cacaotales sustituyen pastos u otros cultivos, ayudan a aumentar la cobertura boscosa. A nivel global, esto contribuye con la mitigación del cambio climático, mientras que a nivel local, ayuda a una mayor retención de lluvias y conservación de suelos, mejor control de inundaciones y flujos extremos, y apoya a la

---

<sup>3</sup> Esta superficie aumentó de 125,600 hectáreas en 2002 a 172,700 en 2020 (Gaia Cacao 2021).

biodiversidad. En particular, los cacaotales han demostrado ser un hábitat valioso para las aves en diversos países de América (Greenberg et al. 2000, Faria et al. 2007, Van Bael et al. 2007, Nájera and Simonetti 2010, Rocha et al. 2019), incluyendo la RD (Thomen 2014, Almonte 2023). Por esto, las plantaciones de cacao, junto al café, encabezan la lista de cultivos considerados amigables al medio ambiente debido a la conservación de una estructura arbórea la cual le provee la sombra adecuada para su crecimiento. Del mismo modo que existe la certificación de “café amigo de las aves”<sup>4</sup> hace más de 20 años, recientemente ha surgido la certificación de “cacao amigo de las aves y República Dominicana posee las primeras certificaciones.”<sup>5</sup>

## Certificación “Cacao Amigo de las Aves”

Los requerimientos actuales de la certificación de "Cacao Amigo de las Aves" de la Institución Smithsonian permite dos vías hacia la certificación: Conservación de bosque o adecuar la finca (Nowakowski 2023). Para la primera vía, se requiere conservar el 50% del bosque natural de la finca. Para la segunda vía, es necesario que la finca ya tenga certificación orgánica y que mantenga una cobertura del dosel de árboles de sombra de mínimo 30% con al menos 11 especies de árboles por hectárea.

Sobre el requerimiento de certificación orgánica, nos parece apropiado y entendemos que es algo fácilmente alcanzable dada la amplia producción y experiencia en cacao orgánico que ya tiene la RD (Gaia Cacao 2021). Sin embargo, los niveles de sombra exigida no suman mucho a los ya existentes en este tipo de plantaciones: el estudio de Thomen (2014) en SFM, la principal zona cacaoalera de RD, estimó la cobertura del dosel en 63% (Thomen 2014). Por esto, nos preocupa que en algunos casos, este menor valor de cobertura del dosel podría provocar una reducción de la ya existente.

Sin embargo, el requisito de 11 especies de árboles por finca, nos preocupa. Si este no va acompañado de una lista de especies recomendadas, podría facilitar la entrada de especies exóticas que no contribuyen (e incluso pueden afectar) a la biodiversidad local. Actualmente, están en uso en cacaotales dominicanos varias especies introducidas que no aportan o incluso afectan negativamente a la biodiversidad local. Entre estas está la amapola africana (o tulipán africano), la caoba hondureña y la acacia de hojas grandes (*Acacia mangium*; ver Anexo 3). También, si la fruta de árboles frutales no es recogida regularmente, puede atraer plagas al cacaotal, especialmente roedores, quienes a su vez pueden causar daños en la cosecha.

Esta falta de contextualización de programas internacionales de conservación de la biodiversidad es común, debido a la gran variabilidad de especies entre regiones, paisajes y sistemas productivos (De Beenhouwer et al. 2013). Para remediar esto, a continuación ofrecemos buenas prácticas para lograr, a nivel local, el propósito de esta certificación, no sólo para aves, sino también para toda la biodiversidad local. Para esto, presentaremos primeramente el estado del conocimiento sobre biodiversidad en cacaotales, seguido por las mejores prácticas identificadas. Estas se derivaron de estudios nacionales e internacionales en cacao y café, de nuestras observaciones de campo sobre las aves de La Española (dentro y fuera de cacaotales) y nuestro conocimiento de la biodiversidad nacional. Dado el alto endemismo de aves presentes

<sup>4</sup> Ver “Café Amigo de las aves” <https://nationalzoo.si.edu/migratory-birds/about-bird-friendly-coffee>

<sup>5</sup> Ver “Cacao Amigo de las Aves” <https://nationalzoo.si.edu/migratory-birds/bird-friendly-cocoa>

en La Española, junto a su importancia como hábitat y sitio de parada para decenas de especies migratorias invernales, hacer la mayor sinergia posible entre cacaotales y aves sería un sustancial aporte para su conservación.

## Avifauna en cacaotales dominicanos

---

### Riqueza y composición de aves

El ensamblaje típico de aves en los cacaotales dominicanos que pudimos documentar está compuesto por unas 62 especies (ver Anexo 1). De éstas, 13 (21%) son endémicas de la isla de La Española, 20 (32%) son migratorias (cuatro con poblaciones residentes) y cinco (8%) introducidas. De manera complementaria, identificamos 18 especies de aves adicionales (tres endémicas y 10 migratorias) que pueden encontrarse ocasionalmente en cacaotales. Por lo tanto, podemos decir que al menos 80 especies de aves han sido reportadas en los paisajes cacaotaleros de la RD.

Las especies más frecuentes fueron la ciguita común (*Coereba flaveola*; presente en el 98% de los conteos) y la cigua palmera (98%), seguidas por el carpintero (85%), el zumbadorcito (61%) y el barrancolí (58%). Thomen (2014) registró dos especies exclusivamente en cacaotales (rolita y tórtola rabiche), así como cuatro especies sólo presentes en fragmentos de bosque (petigre -*Tyrannus dominicensis*-, garza ganadera -*Bubulcus ibis*), zumbador esmeralda -*Riccordia swainsonii*- y maroita -*Contopus hispaniolensis*-). Sin embargo, estas últimas especies han sido reportadas en cacaotales por otros autores (Latta and Wallace 2012, Paulino et al. 2020, Almonte 2023).

En términos de la diversidad de aves, los cacaotales de SFM estudiados presentaron niveles moderados, similares a los de fragmentos de bosque cercanos pero menores a los de otros cultivos. Esto coincide con lo reportado por otros autores en México y Centroamérica (e.g. Greenberg et al. 2000, Reitsma et al. 2001). Específicamente, Thomen (2014) documentó 46 especies de aves en cacaotales mientras que Latta y Wallace (2012) reportaron 68 especies, incluyendo 10 especies migratorias adicionales. Aunque no se cuenta con un estudio comparativo de la avifauna en distintos tipos cultivos en la RD, creemos que esta riqueza de especies de aves en los cacaotales supera a la de cualquier otro tipo de cultivo.

La riqueza de aves en cacaotales dominicanos es inferior a la reportada en plantaciones similares en el continente americano.<sup>6</sup> Sin embargo, el papel de los cacaotales para la conservación de las aves del Caribe sigue siendo importante. En primer lugar, 16 de 32 aves consideradas endémicas de La Española utilizan los cacaotales, incluyendo

---

<sup>6</sup> 81 especies en México, 144 en Costa Rica, 197 en Brazil y 188 en Panamá (Greenberg et al. 2000a, Reitsma et al. 2001, Faria et al. 2007, Van Bael et al. 2007a).

algunas especies comunes y anidantes como el barrancolí,<sup>7</sup> el carpintero y la cigua palmera (Thomen 2014). Segundo, muchas de las especies abundantes en los cacaotales son aves endémicas de la región caribeña, incluyendo el zumbadorcito y el chua-chuá. Por último, los cacaotales proporcionan sitios de descanso y hábitat de invierno para un importante número de ciguitas parúlidas migratorias. Algunas de estas, como la bijirita (*Setophaga ruticilla*), el pegapalo -*Mniotilta varia*- y la ciguita tigrina (*Setophaga tigrina*) se encuentran en altas densidades (Thomen 2014), y otras mantienen un gran nivel de territorialidad y fidelidad a este paisaje (como la ciguita del río en los cacaotales ribereños, Paulino pers. comm).

## Aves amenazadas

De las 43 especies de aves amenazadas en la Lista Roja Nacional (LRN; MIMARENA 2019), nueve pueden encontrarse en paisajes cacaotaleros (ver Anexo 2). En SFM, se han documentado bandadas de la paloma ceniza (considerada “vulnerable”) y el perico de La Española (vulnerable) forrajeando en los árboles del dosel en los cacaotales (Almonte 2023; ver Anexo 2). La cigua canaria (vulnerable), considerada en declive poblacional (Latta et al. 2006), también ha sido reportada en varias localidades cacaotaleras. Aunque los avistamientos de la cotorra de La Española (en peligro) son considerados raros en los cacaotales de SFM, se cree que todavía mantiene poblaciones relativamente pequeñas en las áreas protegidas de la Cordillera Septentrional (Thomen in prep.).

Además, se tienen reportes de algunas especies de distribución restringida en los cacaotales. En censos recientes, el gavilán de La Española y el cuervo de La Española (críticamente amenazado y en peligro, respectivamente), se detectaron en cacaotales dentro del Parque Nacional Los Haitises (Thomen in prep.). También, este gavilán ha sido reportado anidando en la palma real dentro de cacaotales activos de Los Haitises y existen poblaciones introducidas en los cacaotales dentro del Parque Nacional Aniana Vargas (Thomas Hayes, [Fondo Peregrino RD], pers. comm).

Por último cabe mencionar un caso muy particular: El zorzal de Bicknell (*Catharus bicknelli*). Esta ave de Norteamérica es un conocido visitante invernal de bosques naturales de la Cordillera Septentrional y otras áreas montañosas del país (Rimmer and McFarland 2001). Está considerado como vulnerable a la extinción por la UICN debido a que su hábitat de invierno es limitado y está muy fragmentado. Fue reportado en la zona cacaotalera de La Joya por Latta y Wallace (2012). Sin embargo, debemos resaltar que esta especie nunca se ha visto utilizando recursos en los cacaotales propiamente (Hodali Almonte, pers. comm., Paulino et al. 2020). Esto indicaría un posible conflicto del hábitat de este ave con el cultivo de cacao que debería trabajarse, especialmente en el marco de iniciativas de “Cacao Amigo de las Aves.”

## Aves migratorias

---

<sup>7</sup> Consultar el Anexo 1 para ver los nombres científicos correspondientes a los nombres comunes de aves utilizados en el texto.

El valor de los cacaotales existentes para la conservación de aves migratorias radica principalmente en el hábitat proporcionado a las cigüitas parúlidas. Muchas especies de esta familia (incluyendo la bijirita -*Setophaga ruticilla*- y el pegapalo -*Mniotilta varia*-) han sufrido declives poblacionales entre el 1970 y el 2017 (Rosenberg et al. 2019). También, las poblaciones de la ciguita azul garganta negra parecen estar en descenso (Lewis et al. 2023).

Por esto, creemos que los recursos que aportan los cacaotales a las aves migratorias mencionadas, y posiblemente otras más, deberían potenciarse a través de las recomendaciones de este documento. Después de todo, han sido fundamentalmente donates preocupados por la conservación del zorzal de Bicknell (*Catharus bicknelli*) quienes han iniciado acciones para la mejora del ingreso de productores de cacao, así como la conservación de bosques a través de la Reserva Privada del Zorzal en la zona de El Guineal, Cordillera Septentrional (ver sección de Buenas Prácticas).

## Diversidad Funcional

Como regla general, en comparación con los bosques naturales, la diversidad de especies frugívoras e insectívoras es menor en los cacaotales, mientras que es mayor la de especies generalistas, migratorias, nectarívoras y granívoras (Bennett et al. 2022, Greenberg et al. 2000). A grandes rasgos, la avifauna de los cacaotales de SFM estudiados por Thomen (2014) coincidió con esto. Siendo generalistas endémicas las más abundantes. Por su parte, la abundancia de nectarívoras podría explicarse por el largo período de floración de la principal especie de sombra utilizada, la amapola de sombra (*Erythrina poeppigiana*).

La escasez de aves insectívoras y frugívoras en los cacaotales de SFM estudiados por Thomen (2014) puede explicarse por varias causas. Por su parte, las aves insectívoras estuvieron dominadas por tres especies muy frecuentes: el carpintero (*Melanerpes striatus*), el barrancolí (*Todus subulatus*) y la bijirita (*Setophaga ruticilla*; ésta sólo en el invierno). Se conoce que los carpinteros perforan las mazorcas para sacar humedad y comerse la cubierta mucilaginoso de las semillas del cacao (Mitchell y Bruggers 1985). La ausencia de aves frugívoras se debe a que los cacaotales proveen pocos arbustos fructificantes del sotobosque latifoliado de los cuales dependen muchas especies, como el zorzal de Bicknell y la cigua amarilla. Es importante resaltar que aunque dos importantes frugívoras endémicas, la cotorra y el perico de La Española fueron avistados en los cacaotales por Paulino et al. 2020, estos avistamientos son muy escasos.

Por último, cabe mencionar que un ave carnívora, el pájaro bobo (*Coccyzus longirostris*), fue más común en los cacaotales que en los fragmentos de bosque en el estudio de Thomen (2014). Este ave comúnmente come lagartos e incluso ratones. Es posible que la apertura del dosel de los cacaotales le permita al pájaro bobo detectar y cazar mejor a los lagartos mientras se asolean, explicando su frecuencia.

## Contraste con cafetales

El total de especies encontrada por Thomen (2014) y por Almonte (2023) en cacaotales y fragmentos boscosos de SFM fue similar al de plantaciones de café de sol y sombra y bosques de pino residuales reportado por Wunderle y Latta (1996). Sin embargo, destaca la virtual ausencia de cotorras y pericos de La Española y aves asociadas a los pinares y bosques nublados (ej. el trogón y el jilguero) en los cacaotales. Thomen (2014) lo atribuyó a dos diferencias fundamentales: En primer lugar, la mayoría de los cafetales estudiados por Wunderle y Latta (1996) estaban a mayor altura (+500m) que los cacaotales, algo que en La Española determina fuertemente la presencia de ciertas especies de montaña. En segundo lugar, el dosel de los cafetales estaba dominado por guama (*Inga vera*), un árbol que fructifica varias veces al año y cuyos frutos son consumidos frecuentemente por aves frugívoras grandes.

## Bosques adyacentes

Varios estudios internacionales han relacionado la cercanía de fragmentos de bosque con la riqueza de aves en cacaotales (Greenberg et al. 2000, Faria et al. 2007). Sin embargo, en el estudio de Thomen (2014) esto no pudo comprobarse estadísticamente, ya que la mayoría de los cacaotales estudiados estaban conectados a plantaciones similares, no bosques. A pesar de esto, algunas especies (manuelito -*Myarchus stolidus*-, maroíta -*Contopus hispaniolensis*-, paloma ceniza -*Patagioenas inornata*- y paloma turca -*P. squamosa*-) sólo se encontraron en cacaotales que contenían vegetación densa y fragmentos de bosque cercanos a la Reserva Científica Loma Quita Espuela (Thomen 2014).

Todo esto sugiere que además de aumentar la diversidad de aves, crear o conservar fragmentos de bosque adyacentes podría contribuir a aumentar la diversidad de aves en los cacaotales próximos. Otro servicio importante de estos fragmentos es la protección contra vientos fuertes, especialmente durante tormentas o huracanes. Lamentablemente, Thomen (2014) encontró opiniones negativas hacia bosques “improductivos” o “inútiles” entre los cacaotaleros entrevistados que podrían hacer un reto la conservación de estos bosques cerca o dentro de sus fincas.

## Manejo de cacaotales: Implicaciones para la avifauna

---

### Árboles de sombra

La diversidad de árboles de sombra en los cacaotales es uno de los principales factores que afectan la diversidad y abundancia de aves (Reitsma et al. 2001, Van Bael et al. 2007). Sin embargo, los cacaotales estudiados por Thomen (2014) en SFM estuvieron dominados por sólo tres especies: amapola de sombra (22%), mango (5.6%) y guama (4.6%). De éstas, sólo la guama es nativa. Más recientemente, Almonte (2023) reportó una mayor diversificación de árboles (47 especies) utilizados para sombra en los cacaotales certificados como “Amigos de las Aves” de SFM (ver Anexo 2). Aunque esta

ampliación incluyó árboles beneficiosos a las aves (como jaijao -*Miconia prasina*-, tres filos -*M. mirabilis*-, guama -*Inga vera*-, etc), la mayor parte se debió a árboles frutales introducidos que no aportan mucho a las aves. Todo esto sugiere un gran potencial para mejorar los cacaotales como hábitat de aves a través de la siembra de árboles de sombra que aporten recursos a la biodiversidad local.

Desde el punto de vista de su uso por las aves, existen características en los árboles de sombra utilizados que pueden marcar una gran diferencia (Johnson 2000, Carlo et al. 2004). Estas incluyen: 1) que aporten néctar o frutos a las aves, 2), que tengan algún mecanismo de atracción a insectos (por ej. las especies de *Inga*, que poseen glándulas de néctar o nectarios en las hojas que atraen insectos, especialmente hormigas, que aprovechan las aves insectívoras). Algunas especies, como la guama (*Inga vera*), lo tienen todo: Las aves pueden utilizarla como sustrato para cazar insectos, o comerse sus frutos, partes florales (anteras), su néctar y sus yemas foliares (Carlo et al. 2004).

En particular, la disponibilidad de frutos es muy importante para las aves terrestres tropicales así como las migratorias (Morton 1973, Greenberg 1981). En este sentido, es deseable que la fructificación de los árboles no esté concentrada en un sólo período, bien sea por no estar sincronizada entre todos los individuos (p. ej. *Ficus*) o por repetirse en un mismo individuo (p. ej. yagrumo -*Cecropia schreberiana*-, cabirma -*Guarea guidonia*-, *Miconia spp.*) para que siempre haya una fuente de sustento a las aves. También, desde el punto de vista de las aves migratorias, es deseable que la estacionalidad de la floración / fructificación coincida con los momentos más críticos, que son al inicio de su migración invernal (cuando llegan con sus reservas agotadas por el viaje) y al final de la migración (cuando deben crear reservas para el vuelo de regreso a Norteamérica).

Algunos países, como Costa Rica, han promovido los árboles maderables como sombra del cacao. Estos sistemas tienen rendimientos similares a los sistemas de cacao-leguminosas predominantes y pueden servir como “cuentas de ahorro” (Somarriva and Beer 2011). Las islas de árboles maderables y cercas vivas también pueden ser otra forma de mejorar la conectividad entre hábitat de aves, servir de rompevientos y mantener la diversidad genética de los árboles (Harvey et al. 2005). Por esto, combinar árboles que sean maderables y además tengan atributos para las aves sería lo más ideal, como por ejemplo el capá (*Petitia domingensis*), pino de teta (*Zanthoxylum martinicense*), entre otras.

A pesar de todas estas posibilidades de mejora, cabe destacar que en el estudio de Thomen (2014) los cacaocultores expresaron opiniones negativas sobre las especies nativas de sombra presentadas (por ej. guama y cabirma) al tiempo que expresaron preferencia por especies introducidas como la amapola de sombra (*Erythrina poeppigiana*), el piñón cubano (*Gliricidia sepium*) y frutales como aguacate (*Persea americana*) y zapote (*Pouteria sapota*). Una gran cantidad de cacaotaleros reportó haber eliminado ciertos árboles nativos para reducir los niveles de sombra en su finca, especialmente de guama (*Inga vera*), ciguas (*Ocotea spp.*), yagrumo macho (*Didymopanax morototoni*) y palma real (*Roystonea borinquena*). Estos cambios sin duda han disminuido la cantidad de alimento para las aves. Lamentablemente, es posible que estas actitudes se hayan formado a partir de las capacitaciones oficiales recibidas,<sup>8</sup> a pesar de que no hemos encontrado estudios que las avalen. Estas

---

<sup>8</sup> Por ejemplo, en la Guía técnica para el cultivo del cacao, escrita por Lépido Batista, uno de los expertos más reconocidos en el tema del país, éste señala: “La experiencia indica que árboles

creencias de los cacaocultores pueden presentar un gran reto para la implementación de prácticas “amigables a las aves”. Por esto, un fuerte trabajo de extensión y capacitación será necesario para poder incorporar nuevas especies de árboles a los cacaotales dominicanos.

## Ratas

Las ratas son un problema comúnmente reportado en los cacaotales dominicanos. Un 72% de los productores del centro, este y nordeste del país dijo tener pérdidas en su cosecha debido a las ratas (Berlan y Berges 2013). Sin embargo, estos autores reportan un escaso manejo de este problema entre los cacaocultores, limitándose a poner cebos de coco con sal para matarlas. Las iniciativas de "Cacao Amigo de las Aves" deberían enfocar este problema, ya que se conoce que las ratas pueden ser depredadores muy efectivos de nidos y crías de aves. Para mantener las certificaciones orgánicas y evitar envenenamientos no deseados, entendemos que no deberían utilizarse venenos sintéticos, sino buscar y probar métodos alternativos de control. De hecho, un método de control natural son las lechuzas, por lo cual cazarlas debería estar terminantemente prohibido, ya que ayudaría tanto a las aves como al rendimiento de las fincas.

## Podas

Los niveles de sombra en los cacaotales son un aspecto muy importante tanto para su productividad como su biodiversidad asociada. En SFM, Thomen (2014) estimó en 62% la cobertura de sombra promedio en cacaotales tradicionales. Se ha estimado que la reducción de sombra de un 80 a 40% puede aumentar la producción y aún así mantener la biodiversidad y las funciones ecosistémicas del cacaotal (Steffan-Dewenter et al. 2007). Sin embargo, las podas excesivas, pueden reducir la descomposición de la hojarasca, así como aumentar la temperatura y humedad (Hairiah et al. 2006, Steffan-Dewenter et al. 2007).

Desde el punto de vista de la avifauna, reducir las podas del cacaotal beneficiaría a las especies que se alimentan en el suelo, como el chua-chuá y la cigueta saltarina. También, para reducir posibles daños a los nidos de aves en los cacaotales, las podas de los árboles de cacao y de sombra deberían realizarse fuera de la principal época de anidamiento de las aves en RD, que es entre los meses de marzo y julio. Esto parece ser compatible con las prácticas actuales, ya que la mayoría de los cacaocultores entrevistados por (Thomen 2014) dijeron podar los cacaotales sólo una o dos veces al año.

## Plantas epífitas

Otro aspecto relevante para las aves en los cacaotales son las plantas epífitas que crecen sobre los árboles de cacao o los de sombra. Se conoce que la alta diversidad de epífitas se traduce en una mayor abundancia y diversidad de aves (Cruz-Angon and Greenberg 2005). Las epífitas ejercen efectos directos e indirectos sobre las aves ya que les aportan sustrato para alimentarse, cobertura, sitio y materiales de anidamiento.

---

de leguminosas como el piñón cubano y la amapola de sombra son los mejores para el buen comportamiento y desarrollo del cacao.”

Thomen (2014) encontró que aunque algunos productores eliminaban con sus machetes todo lo que crecía sobre sus árboles de cacao (musgos, líquenes, bromelias, etc) los árboles de amapola de sombra (*Erythrina*) revisados tenían densidades moderadas a altas de epífitas.

## Zonas ribereñas

Los bosques ribereños que crecen en las márgenes de los ríos benefician a ciertas especies en los paisajes de cacao (Schroth and Harvey 2007). En cacaotales con zonas ribereñas de SFM se han reportado dos especies migratorias poco comunes: la cigueta del río (*Seiurus motacilla*) y la cigueta de Kentucky (*Geothlypis formosa*; M. Paulino, pers. comm, Almonte and Latta 2011). Estas especies a menudo pueden verse alimentando entre la vegetación y hojarasca ribereña y bancos de arena de los ríos. En cafetales con más de 400m de elevación, al endémico zumbador esmeralda (*Riccordea swainsonii*) también se ha visto libando entre las flores del bosque ribereño. Por esto, deben preservarse los hábitats ribereños adyacentes a los cacaotales.

## Conflicto cacao-carpintero

La mala reputación del carpintero (*Melanerpes striatus*) entre los cacaotaleros debe trabajarse si se quiere lograr un “cacao amigo de las aves,” especialmente por tratarse de una especie de ave endémica. A pesar de que el carpintero no come el fruto del cacao, las perforaciones que hace en la mazorca de cacao permiten la entrada de insectos y microorganismos fermentadores, ocasionando pérdidas en la cosecha (Mitchell and Bruggers 1985). El 65% de los cacaotaleros entrevistados a nivel nacional reportaron daños causados por carpinteros (Berlan y Bergés 2013). Por esta razón, es odiado por muchos cacaotaleros, al punto de ser considerado como “el enemigo del cacao” o el “demonio de la finca” (Thomen 2014).

La cacería es el principal método utilizado por los cafetaleros para combatir al carpintero. En SFM, ~20% de los cacaotaleros dijeron cazar a los carpinteros con escopeta, y la mayoría también usaba algún tipo de espantapájaros (Thomen 2014). Históricamente, la cacería de estas aves fue incentivada por un programa gubernamental (de la entonces Secretaría de Agricultura) creado en 1976 que proporcionaba escopetas a bajo costo, pagaba una recompensa por cada lengua de carpintero entregada y daba premios por altas capturas. Aunque este programa fue descontinuado hace años, muchos de los cacaotaleros (29%) entrevistados por Thomen (2014) dijeron haber participado. Esto posiblemente ha contribuido a la predisposición generalizada hacia esta ave.

Sin embargo, la realidad es que se desconoce el daño real causado por los carpinteros. Las estimaciones de técnicos cacaotaleros entrevistados por Berlan y Bergés (2013) fueron de una pérdida del 8 al 12% de la producción. Sin embargo, en conteos realizados por (Mitchell and Bruggers 1985) de mazorcas picadas cosechadas fue en promedio de 3.8% en 1980 y de 2.5% en 1981 y 1982, mientras que en conteos en

árboles en esos años promedió 3.5%. En cualquier caso, Michell y Bruggers (1985) determinaron la ineffectividad del programa de cacería, dado que su abundancia de carpinteros fue similar en sitios donde había intensa cacería y donde no. Otro aspecto negativo del programa de cacería que señalaron (Mitchell and Bruggers 1985) es que los cazadores no se limitaban a disparar a los carpinteros, sino también a otras especies de aves como chuá-chuá, cigua amarilla, ruiseñor, pinchita, lechuza y rolita. Igualmente, Thomen (2014) menciona que algunos productores dijeron disparar a lechuzas y aves rapaces diurnas (ej. guaraguao).

Por todo lo anterior, entendemos que en primer lugar, para reducir las pérdidas causadas por carpinteros, debe medirse a nivel de finca las pérdidas ocasionadas y sólo actuar en situaciones en que perjudiquen significativamente la producción. En estos casos, en lugar de la cacería, distintos tipos de repelentes o espantapájaros (visuales, sónicos etc.) serían lo más recomendable, preferiblemente después de su validación en campo. Actualmente, los repelentes más utilizados consisten en colgar bolsas plásticas blancas o espejos (Berlan y Berges 2013). Sin embargo, su efectividad no es conocida y debe evaluarse junto a otros métodos.

## Buenas prácticas

---

Para contribuir a la diversidad y abundancia de aves en los cacaotales en RD, así como su sostenibilidad ambiental en sentido general, a continuación ofrecemos una serie de prácticas recomendadas. Una parte está dirigida a los productores y gestores de fincas de cacao y otras dirigidas a personas e instituciones vinculadas a la cacaocultura y a la conservación de la biodiversidad y los recursos naturales.

### Productores y gestores de fincas

#### **Aumentar árboles “amigos de las aves”**

Recomendamos diversificar los árboles asociados al cacaotal a través de la siembra y conservación y propagación de especies nativas y endémicas beneficiosas para las aves. Esto puede hacerse como parte del dosel arbóreo que da sombra a los cacaotales, creando o modificando cercas vivas en los límites de la propiedad o bien conservando el bosque natural en una porción de la finca. Una lista preliminar de especies recomendadas con énfasis en la zona de SFM se presenta en el Anexo 4.

La lista presentada es preliminar y no exhaustiva, por lo que esperamos que siga creciendo y mejorando con más información obtenida y su implementación en el campo. Incluimos numerosos árboles que no se usan actualmente en el cacao, ya que creemos que la necesidad de sombra de los cacaotales podría ser una excelente oportunidad de apoyar no sólo la conservación de aves y otra fauna, sino también los esfuerzos por salvar de la extinción numerosos árboles dominicanos autóctonos de las zonas

cacaotaleras y que además aportan otros beneficios al productor. La selección de árboles recomendados aquí presentada se hizo en función de características deseables para las aves (frutos, nectarios, etc) así como también: ser plantas melíferas, maderables, fijadoras de nitrógeno y estar en la Lista Roja Nacional de Plantas Vasculares amenazadas (García et al. 2016). Hemos incorporado también árboles autóctonos que han sido seleccionados para la “reforestación sostenible” y cuya propagación ha sido estudiada por expertos botánicos (Castillo-Lorenzo et al. 2022) y algunos adicionales en base a características de interés a las aves o a la diversificación de los beneficios del cultivo que hemos encontrado en diversas publicaciones (p. ej. Carlo et al. 2004, Pardilla et al. 2011).

Dado el poco conocimiento (así como mitos infundados) que tienen los productores sobre los árboles nativos (ej. incompatibilidad de la guama - *Inga vera* - como árbol de sombra para el cacao), la implementación de esta práctica debe ir acompañada de un catálogo de árboles de sombra para cada zona, así como de charlas educativas sobre la importancia de la flora local, las aves y los servicios que aportan a los cacaotales y a la sociedad. Igualmente, el material de siembra debería ser facilitado a cada productor para asegurar la identidad y calidad del mismo.

## **Podas moderadas**

En sentido general, las podas deben hacerse con moderación para no disminuir excesivamente la cobertura o crear huecos en el dosel. De no surgir circunstancias extraordinarias (como tormentas o huracanes), podas anuales o bianuales son suficientes. Estas deben concentrarse en eliminar chupones (retoños en la base del árbol de cacao) o excesiva vegetación. Además, estas podas deben programarse en épocas no reproductivas de las aves (evitando los meses entre marzo y julio). Recomendamos también conservar las plantas epífitas (musgos, bromelias, briofitas, etc.) y las lianas leñosas, las cuales proveen refugio y superficies de forrajeo para las aves tanto en los árboles de cacao como en los del dosel.

## **Preservación de zonas ribereñas**

Recomendamos preservar la vegetación natural que existe en las márgenes de ríos y arroyos, creando así zonas de amortiguamiento entre estos cursos de agua y las plantaciones). Esto no sólo ayuda a conservar aves que dependen de estos ambientes, sino también a preservar la cantidad y calidad del caudal de estos cursos de agua. Las márgenes de los ríos están además protegidas por ley en RD (30m a cada lado del cauce del río) por la ley 64-00 (art. 129), por lo que no deben modificarse ni sembrarse. Estas zonas ribereñas son clave para permitir el crecimiento de lianas y arbustos fructificantes que pueden ser utilizados para recursos alimentarios complementarios para las aves en los cacaotales. A la vez, sirven como sitios de anidamiento preferidos por algunas familias de aves (ej. colibríes y tóridos).

## **Cero cacería**

No se deben cazar o atrapar aves de ninguna forma en el cacaotal. Esto incluye al carpintero de La Española. Cazar carpinteros ha demostrado tener muy poco efecto en su abundancia, dado que pueden recorrer grandes distancias y es muy común tanto dentro como fuera del cacaotal (Mitchell y Bruggers 1985). Esta recomendación también beneficia a otras aves distintas del carpintero que a menudo son víctimas de las armas de fuego en el cacaotal, en particular, las lechuzas y aves rapaces (halcones, guaraguaos, etc). En el caso de aves rapaces depredadoras de aves de corral, una estrategia exitosa desarrollada en Los Haitises por el Fondo Peregrino RD fue de entregar corrales de gallinas para disminuir el conflicto entre los comunitarios y los gavilanes (Thomas Hayes, pers. comm.).

## **Actores relacionados**

### **Resolver conflictos con áreas protegidas**

Más del 25% del territorio de la RD forma parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), el cual incluye unas 139 unidades, desde santuarios y parques nacionales hasta paisajes protegidos (Protected Planet 2022). Estas áreas son administradas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la RD (MIMARENA), siguiendo las directrices para categorías de manejo de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN 1994). Sin embargo, este SINAP presenta muchas debilidades de aplicación de la ley (Pasachnik et al. 2016), por lo que a menudo dentro de sus límites ocurren actividades incompatibles con sus objetivos de manejo, además de ocupaciones ilegales, incluyendo fincas agropecuarias (de cacao y otros cultivos). Dada esta situación, es importante enfatizar que ninguna plantación de cacao que esté dentro de un área protegida puede certificarse ni llamarse “amiga de las aves” ni incluirse bajo ningún otro esquema que se diga amigable a la biodiversidad ni sostenible.

Lamentablemente, las invasiones de cacao dentro de los límites de áreas protegidas se manifiestan en varios puntos del país. De acuerdo con el último mapa de uso de la tierra disponible (MIMARENA 2014), existen plantaciones de cacao dentro de los monumentos naturales Loma Isabel de Torres, La Tinaja, las Reservas Científicas La Salcedoa, Loma Quita Espuela y Loma Guaconejo. En el sur de la Cordillera Central, también encontramos cacaotales dentro de los Parques Nacionales Aniana Vargas, Saltos de la Jalda, la Reserva Científica Las Neblinas y el Monumento Natural Saltos del Jima. Además de sustituir los bosques naturales que estas áreas intentan proteger, a falta de títulos de propiedad, estas plantaciones muchas veces son utilizadas para reclamar invasiones ilegales dentro de tierras del estado. Esto crea una situación de ilegalidad así como de injusticia de cara a los demás productores.

Este conflicto entre los cacaotales se debe a diversos factores. De un lado, MIMARENA ejerce una débil presencia y vigilancia de las áreas protegidas bajo su responsabilidad. Muchas ni siquiera tienen personal asignado ni señalización alguna que informe sobre su existencia. Por otro lado, algunas de estas plantaciones existían antes del área protegida en conflicto actual. Sin embargo, el Estado no compensó a estos productores al momento de declarar la protección, como corresponde en procesos de expropiación a

legítimos propietarios y ocupantes históricos. Dado que MIMARENA tampoco ha regulado las actividades de estos agricultores después de su declaratoria como AP, los cacaocultores han seguido operando igual que siempre.

Otro factor que ha incidido en la incursión de los cacaotales dentro de las APs ha sido su promoción desde algunos planes manejo de áreas protegidas como una actividad compatible con sus zonas de amortiguamiento. Algunos ejemplos son el Plan de Manejo de la Reserva Científica Loma Quita Espuela (DNP et al. 1997) y los planes de conservación del zorzal de Bicknell (IBTCG 2010, Lloyd et al. 2017). La falta de marcas en el terreno representando los límites de las áreas ha facilitado esta expansión ilegal (y a veces inadvertida) en muchos casos.

Finalmente, ciertas políticas estatales en años recientes también han incidido, indirectamente, en la expansión de cacaotales hacia áreas protegidas. Esto ha sido a través de aportes directos y/o financiamientos a tasas muy bajas (incluso cero) para “rehabilitar” cacaotales, equipos e insumos (DGCP 2013, PresidenciaRD 2020, 2022). Dada la cercanía de varias áreas protegidas a zonas cacaotaleras, es de esperar que estos incentivos hayan animado a productores a ampliar o a volver a ocupar plantaciones dentro de estas áreas.

Dada esta situación, hacemos las siguientes recomendaciones:

1. **Verificar la situación de los cacaotales certificados o en proceso de certificación con respecto a los límites de las áreas protegidas** por parte de los certificadores, cacaotaleros y sus intermediarios. En caso de solapar total o parcialmente con alguna, su certificación no debe de proceder o debe ser invalidada.
2. **Iniciar saneamiento de las áreas protegidas que contengan cacatoales** por parte de MIMARENA. Esto debería incluir, primeramente el levantamiento de un catastro de cacaotales dentro de áreas protegidas seguido de una investigación sobre la legitimidad de cada uno con respecto al año de establecimiento. Luego, debe iniciarse un diálogo con los propietarios para buscar la manera de erradicar este (y cualquier otro) tipo de plantación dentro de las áreas protegidas.
3. **Señalar claramente los límites de las áreas protegidas** en el terreno para evitar nuevos avances de la cacaocultura hacia áreas protegidas por parte de MIMARENA. Estos límites deben ser además socializados con cacaocultores e instituciones que dan apoyo a cacaocultores para asegurar que no haya confusiones y sean respetados.
4. **A las entidades estatales, de cooperación internacional, empresas y organizaciones de la sociedad civil que apoyan el sector cacao:** Condicionar su apoyo al saneamiento de las propiedades frente al SINAP, para evitar incentivos perversos. Recomendamos que las decisiones se hagan a nivel de finca (y no de asociación ni bloques de productores) para evitar perjudicar a plantaciones legales.

## **Conservar y restaurar bosques**

Independientemente de que los cacaotales sean lugares con mayor biodiversidad y captura hídrica en comparación con otros cultivos y pastizales, su aporte siempre será menor, y hasta cierto punto, dependiente de la existencia de bosques naturales cercanos. Por esto, es necesario conservar cierta cobertura de bosques naturales dentro de los paisajes cacaotaleros para asegurar los beneficios a la biodiversidad y conservación del agua en las cuencas hidrológicas en que se encuentran. Para lograrlo, es necesario conservar bosques existentes así como para restaurar aquellos que han sido destruidos o están degradados, para lograrlo, ofrecemos las siguientes recomendaciones:

1. **Crear reservas privadas.** Cada día toman más importancia las denominadas Otras Medidas de Conservación Efectivas basadas en área (u OECM, por sus siglas en inglés), las cuales se definen como áreas que están alcanzando la conservación de la biodiversidad fuera de las áreas protegidas convencionales. Tras una larga historia, en 2018, las partes de la Convención de las Naciones Unidas sobre Biodiversidad Biológica adoptaron esta modalidad de conservación como parte de los compromisos de las Partes (que incluyen a la RD; CBD 2018). Un excelente modelo de producción de OECM lo ofrece la Reserva Privada del Zorzal (RPZ), administrada por el Consorcio Ambiental Dominicano (CAD). Esta reserva de unas 417 hectáreas (casi 6,400 tareas) fue adquirida por el CAD gracias al aporte de donantes internacionales preocupados por la conservación del hábitat invernal del zorzal de Bicknell (ver sección sobre Aves migratorias). Estudios previos habían identificado la importancia de los bosques naturales de la Cordillera Septentrional para esta especie, especialmente para las hembras, aún más amenazadas que los machos de esta ave (Townsend et al. 2011). Para asegurar la sostenibilidad de la reserva, se delimitó un área de aproximadamente un tercio de la reserva para la producción de cacao y otros cultivos agroforestales (como la macadamia, cítricos, etc.) y se preservó el resto como reserva de bosque natural. En la zona de reserva, existían fragmentos de bosque y también se están restaurando zonas previamente ganaderas. A su vez, la RPZ sirvió para la creación de una empresa privada de procesamiento y venta de cacao orgánico (zorzalcacao.com n.d.), la cual vende cacao de especialidad a empresas de chocolate nacionales e internacionales y aporta parte de sus beneficios al mantenimiento de la RPZ. Actualmente, la RPZ contiene un sendero de agroturismo y otro de observación de aves de bosque y recibe visitas todo el año, representando un modelo exitoso a seguir.
2. **Gestionar pagos por captura de carbono.** Aunque existen diversos modelos de pago por servicios ambientales a nivel internacional que pueden apoyar la conservación de bosques, estos requieren de compromisos del sector empresarial y gobierno nacional, que en el caso de RD son difíciles de asegurar de forma sostenida. Sin embargo, los pagos por compensación de emisiones de dióxido de carbono se presentan como una oportunidad para conservar bosques en la actualidad. Aunque a nivel internacional estos mercados de carbono todavía están definiéndose, a nivel particular, ya existen empresas y filántropos internacionales interesados en compensar sus emisiones a través de inversiones en conservación de bosques u otros ecosistemas naturales que absorban CO<sub>2</sub> en cualquier lugar del planeta. Existen varias iniciativas para estos fines que podrían aportar un incentivo monetario para restaurar o preservar bosques en paisajes cafetaleros y que merecen ser exploradas. La misma RPZ ha registrado para estos fines un proyecto con la iniciativa Plan Vivo (planvivo.org 2020).

También, Grupo Jaragua, ha recibido por este concepto donaciones de la Sociedad Ornitológica de Dinamarca (Y. M. León, pers. comm). Estos fondos pueden usarse para cubrir actividades de restauración y mantenimiento de bosques, compra de terrenos para conservación, etc.

## Educación y capacitación

La biodiversidad es una preocupación de un sector muy minoritario en la sociedad dominicana, incluyendo funcionarios y tomadores de decisiones. Sin embargo, con su pérdida está en juego la desaparición de un patrimonio nacional insustituible, además del cumplimiento con compromisos internacionales, especialmente como Parte de la Convención sobre Biodiversidad Biológica. Para cambiar esta situación, se ofrecen las siguientes recomendaciones, especialmente dirigidas al sector de conservación ambiental (nacional e internacional):

1. **Educar sobre los beneficios que puede dar este cultivo** a la biodiversidad si se maneja adecuadamente al público general y especialmente a los actores en zonas cacaoteras. Esto debe incluir conocimiento básico sobre las aves y otras especies que convergen en el cacaotal, incluyendo los árboles nativos y endémicos que pueden usarse como sombra. Además debe comunicar el valor de preservar los bosques naturales y su importancia para el ciclo del agua y la biodiversidad en sentido general. A los servidores del estado y otros tomadores de decisiones sobre políticas estatales, se les debe transmitir que hacer sinergia entre la biodiversidad y el sector agrícola (como sería el cacao amigo de las aves) ayuda también a cumplir con nuestros compromisos de país, no sólo bajo la Convención sobre Biodiversidad de las Naciones Unidas, sino también bajo la Convención Marco sobre Cambio Climático.
2. **Apoyar la adopción la certificación “Cacao Amigo de las Aves”** así como otras amigas de la biodiversidad que puedan surgir mediante la capacitación de los productores sobre las prácticas aquí recomendadas y el seguimiento y mejora del catálogo de especies de árboles de sombra, presentado aquí. Para esto, deben seguirse investigando nuevas posibles especies y probarse en campo. También debe tomar las medidas necesarias para lograr su propagación y producción en viveros privados y estatales próximos a las zonas de cacao, para facilitar su adopción.
3. **Ayudar a precisar los requisitos de la certificación existente de “Cacao Amigo de las Aves” para asegurar su beneficio a la biodiversidad en el contexto de RD.** Esto debe hacerse con la Institución Smithsonian de EEUU, así como otras certificaciones o empresas que se digan “amigas de la biodiversidad” mediante conversaciones y la divulgación de este documento.
4. **Facilitar la conexión entre empresas chocolateras, productores y la conservación de la biodiversidad**, creando conciencia del valor agregado que esto pueda dar a sus productos. Esto puede incluir la promoción de la certificación del Cacao Amigo de las Aves (y otras amigas de la biodiversidad que puedan surgir) y la vinculación con expertos nacionales en el tema que puedan asesorar a nivel de finca. A nivel nacional, desde 2020, el Festival Anual del Chocolate Dominicano (organizado por el CAD) concentra empresas

nacionales e internacionales que usan cacao dominicano en una exposición de sus productos. Esto comenzó de manera incipiente en su última edición (agosto de 2023) incluyendo una presentación sobre aves y cacao, recomendamos que se continúe y expanda, quizás a través de actividades fuera del Festival.

## **Apoyar la investigación**

Para optimizar los sistemas de cacao amigo de las aves, existen todavía importantes preguntas. Por esto, se recomienda a las autoridades ligadas al sector agrícola, productores, bloques y cooperativas de cacao, sector de la conservación y académico que realicen o apoyen la realización de las siguientes investigaciones:

1. **Evaluaciones del daño que causan las ratas y el carpintero** en las cosechas en distintas localidades, que sean cuantitativas y estandarizadas, así como estudios de la dieta de los carpinteros para determinar su verdadero impacto y decidir si son justificadas medidas adicionales y dónde o bajo qué circunstancias.
2. **Ensayos de repelentes no letales para ratas y carpinteros** que puedan reducir el impacto en fincas donde sean un problema grave.
3. **Estudios sobre cómo las aves utilizan los cacaotales**, con un enfoque en las aves endémicas, migratorias y las amenazadas. Recomendamos que se realicen estudios comparativos entre los cacaotales, los bosques naturales y otros sistemas productivos en distintas zonas del país.
4. **Monitoreo poblaciones de aves en sitios clave** para así poder evaluar cambios a largo plazo con relación al cambio climático, la deforestación y medir el éxito de las prácticas de restauración y manejo de cacaotales implementadas. Los resultados de dichas investigaciones deben ser divulgados y socializados con actores clave del sector cacaotalero.

# Referencias

- Almonte, H. (2023). Comunidades de aves asociadas a plantaciones de cacao amigables con las aves, San Francisco de Macorís, Duarte, República Dominicana. Bird Friendly Cocoa.
- Almonte, H., and S. C. Latta (2011). Aspectos del comportamiento de forrajeo de la cigüita del río Parkesia motacilla (Aves: Passeriformes: Parulidae) en época no reproductiva. *Novitates Caribaea*:100–108.
- Bennett, R. E., T. S. Sillett, R. A. Rice, and P. P. Marra (2022). Impact of cocoa agricultural intensification on bird diversity and community composition. *Conservation Biology* 36:e13779.
- Berlan, A., and A. Berges (2013). Cocoa Production in the Dominican Republic: Sustainability, Challenges and Opportunities. Report of findings commissioned by Green & Black's.
- Carlo, T. A., J. A. Collazo, and M. J. Groom (2004). Influences of Fruit Diversity and Abundance on Bird Use of Two Shaded Coffee Plantations. *Biotropica* 36:602–614.
- Castillo-Lorenzo, E., B. Peguero, and T. Ulian (2022). Árboles autóctonos de la República Dominicana. Conservación de semillas y propagación para una reforestación sustentable. Royal Botanic Gardens, Kew y Jardín Botánico Nacional Rafael M. Moscoso, Santo Domingo.
- CBD (2018). Protected areas and other effective area-based conservation measures. Decision CBD/COP/DEC/14/8. [Online.] Available at <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-14/cop-14-dec-08-en.pdf>.
- Cruz-Angon, A., and R. Greenberg (2005). Are epiphytes important for birds in coffee plantations? An experimental assessment. *Journal of Applied Ecology* 42:150–159.
- De Beenhouwer, M., R. Aerts, and O. Honnay (2013). A global meta-analysis of the biodiversity and ecosystem service benefits of coffee and cacao agroforestry. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 175:1–7.
- DGCP (2013). Presidente Medina dispone financiamiento a cacaocultores y mujeres emprendedoras. *Dirección General de Contrataciones Públicas*. [Online.] Available at <https://www.dgcp.gob.do/noticias/presidente-medina-dispone-financiamiento-a-caocultores-y-mujeres-emprendedoras/>.
- DNP, CAD, and FLQE (1997). Plan de Manejo de la Reserva Loma Quita Espuela. Dirección Nacional de Parques, Consorcio Ambiental Dominicano, Fundación Loma Quita Espuela. Con apoyo del Programa Ambiental HELVETAS.
- Faria, D., M. L. B. Paciencia, M. Dixo, R. R. Laps, and J. Baumgarten (2007). Ferns, frogs, lizards, birds and bats in forest fragments and shade cacao plantations in two contrasting landscapes in the Atlantic forest, Brazil. *Biodiversity and Conservation* 16:2335–2357.
- Gaia Cacao (2021). Dominican Republic Cocoa Supply Case Study. USDA, IESC.
- García, R. G., B. Peguero, F. Jiménez, A. Veloz, and Clase (2016). Lista roja de la flora vascular en República Dominicana. Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología, Jardín Botánico Nacional y Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana, Santo Domingo.
- Greenberg, R. (1981). Frugivory in Some Migrant Tropical Forest Wood Warblers. *Biotropica* 13:215.
- Greenberg, R., P. Bichier, and A. C. Angon (2000). The conservation value for birds of cacao plantations with diverse planted shade in Tabasco, Mexico. *Animal*

- Conservation 3:105–112.
- Hairiah, K., H. Sulistyani, D. Suprayogo, Widiyanto, P. Purnomosidhi, R. H. Widodo, and M. Van Noordwijk (2006). Litter layer residence time in forest and coffee agroforestry systems in Sumberjaya, West Lampung. *Forest Ecology and Management* 224:45–57.
- Harvey, C. A., C. Villanueva, J. Villacís, M. Chacón, D. Muñoz, M. López, M. Ibrahim, R. Gómez, R. Taylor, J. Martinez, A. Navas, et al. (2005). Contribution of live fences to the ecological integrity of agricultural landscapes. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 111:200–230.
- IBTCG (2010). Plan de Acción para la Conservación del Zorzal de Bicknell (*Catharus bicknelli*).
- Johnson, M. D. (2000). Effects of Shade-Tree Species and Crop Structure on the Winter Arthropod and Bird Communities in a Jamaican Shade Coffee Plantation1. *Biotropica* 32:133–145.
- Latta, S. C., and K. Wallace (2012). Ruta Barrancolí. A bird-finding guide to the Dominican Republic. National Aviary, Pittsburg, PA.
- Latta, S., C. Rimmer, A. Keith, J. Wiley, H. Raffaele, K. McFarland, and E. Fernández (2006). Aves de la República Dominicana y Haití. Fondo para la Conservación de la Hispaniola, Santo Domingo.
- Lewis, W. B., R. J. Cooper, R. B. Chandler, R. W. Chitwood, M. H. Cline, M. T. Hallworth, J. L. Hatt, J. Hepinstall-Cymerman, S. A. Kaiser, N. L. Rodenhouse, T. S. Sillett, et al. (2023). Climate-mediated population dynamics of a migratory songbird differ between the trailing edge and range core. *Ecological Monographs* 93:e1559.
- Lloyd, J., J. Scarl, J.-C. Martínez-Sánchez, C. C. Rimmer, L. Prout, and S. Mathison (2017). Bicknell's Thrush Mitigation Across Borders: A Strategy for Full Life-Cycle Conservation.
- Matlick, B. K., J. A. Weber, and A. Morillo (2016). Análisis de la Cadena del valor del cacao en la República Dominicana. Programa Exportando Calidad e Inocuidad. USDA, IESC.
- MIMARENA (2014). Estudio de Uso y Cobertura del Suelo 2012. Informe metodológico y resultados.
- MIMARENA (2019). Resolución 017-2019 que emite Lista Roja de Especies de Fauna en Peligro de Extinción, Amenazadas o Protegidas de la República Dominicana.
- Mitchell, B., and R. L. Bruggers (1985). Aspects of woodpecker damage to cacao in the Dominican Republic. *Tropical Pest Management* 31:148–152.
- Morton, E. S. (1973). On the evolutionary advantages and disadvantages of fruit eating in tropical birds. *The American Naturalist* 107:8–22.
- Nájera, A., and J. A. Simonetti (2010). Enhancing Avifauna in Commercial Plantations. *Conservation Biology* 24:319–324.
- Nowakowski, T. (2023). Why Buying 'Bird Friendly Cocoa' Is a Sweet Deal. *Smithsonian Magazine*.
- Pardilla, W., T. Clase, and W. Encarnación (2011). Calendario para Recolección de Semillas de Especies Forestales (República Dominicana). Programa de Protección Ambiental (PPA). USAID.
- Pasachnik, S. A., R. C. D. León, and Y. M. León (2016). Caribbean Naturalist Three Case Studies from Dominican Republic.
- Paulino, M., L. Paulino, and E. Paulino (2020). Informe de visita a finca de cacao de Los Arroyos. Grupo Acción Ecológica.
- planvivo.org (2020). Plan Vivo Foundation – For Nature, Climate and Communities. *Plan Vivo Foundation*. [Online.] Available at <https://www.planvivo.org/>.
- PresidenciaRD (2020). Gobierno dispone facilidades de financiamiento para 300 mil

- tareas de cacao y línea crédito por RD\$800 MM. [Online.] Available at <https://presidencia.gob.do/noticias/gobierno-dispone-facilidades-de-financiamiento-para-300-mil-tareas-de-cacao-y-linea>.
- PresidenciaRD (2022). Gobierno se vuelca en recuperar el sector cacao. [Online.] Available at <https://presidencia.gob.do/noticias/gobierno-se-vuelca-en-recuperar-el-sector-cacao-entrega-3-millones-en-equipos-y>.
- Protected Planet (2022). Dominican Republic. *Protected Planet*. [Online.] Available at <https://www.protectedplanet.net/country/DOM>.
- Reitsma, R., J. D. Parrish, and W. McLarney (2001). The role of cacao plantations in maintaining forest avian diversity in southeastern Costa Rica. *Agroforestry Systems* 53:185–193.
- Rimmer, C. C., and K. McFarland (2001). Known breeding and wintering sites of Bicknell's Thrush. *Wilson Bulletin* 113:234–236.
- Rocha, J., R. R. Laps, C. G. Machado, and S. Campiolo (2019). The conservation value of cacao agroforestry for bird functional diversity in tropical agricultural landscapes. *Ecology and Evolution* 9:7903–7913.
- Rosenberg, K., A. Dokter, P. Blancher, J. Sauer, A. Smith, P. Smith, J. Stanton, A. Panjabi, L. Helft, M. Parr, and P. Marra (2019). Decline of the North American avifauna. *Science* 366:eaaw1313.
- Somarriba, E., and J. Beer (2011). Productivity of *Theobroma cacao* agroforestry systems with timber or legume service shade trees. *Agroforestry Systems* 81:109–121.
- Steffan-Dewenter, I., M. Kessler, J. Barkmann, M. M. Bos, D. Buchori, S. Erasmi, H. Faust, G. Gerold, K. Glenk, S. R. Gradstein, E. Guhardja, et al. (2007). Tradeoffs between income, biodiversity, and ecosystem functioning during tropical rainforest conversion and agroforestry intensification. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 104:4973–4978.
- Thomen, A. P. (2014). Evaluating avian assemblages in Dominican cacao farms: Implications for management and conservation.
- Townsend, J. M., C. C. Rimmer, A. K. Townsend, and K. P. McFarland (2011). Sex and Age Ratios of Bicknell's Thrush Wintering in Hispaniola. *The Wilson Journal of Ornithology* 123:367–372.
- Van Bael, S. A., P. Bichier, I. Ochoa, and R. Greenberg (2007). Bird diversity in cacao farms and forest fragments of western Panama. *Biodiversity and Conservation* 16:2245–2256.
- Wunderle, M., and S. C. Latta (1996). Avian abundance in sun and shade coffee plantations and remnant pine forest in the Cordillera Central, Dominican Republic. *Ornitología Neotropical* 7:19–34.
- zorzalcacao.com (no date). Zorzal Cacao. Where cacao and conservation meet. Specialty cacao from the Dominican Republic. [Online.] Available at <https://zorzalcacao.com/>.

# **ANEXOS**

**Anexo 1.** Especies de aves asociadas a los cacaotales dominicanos en el municipio de San Francisco de Macorís. ET = parte del ensamblaje típico de cacaotales, AO = avistamiento ocasional. E = endémica, I = introducida, M = migratoria, R = residente.

Orden Taxon	Categoría	Nombre común	Nombre científico	Status Biológico	Referencia
1	ET	Guinea	<i>Numida meleagris</i>	I	Almonte(2022)
2	AO	Garzón Cenizo	<i>Ardea herodias</i>	R/M	CAD (2014)
3	ET	Garza Ganadera	<i>Bubulcus ibis</i>	I	Almonte(2022)
4	ET	Cra-crá	<i>Butorides virescens</i>	R/M	Thomen(2014)
5	AO	Yaboa	<i>Nyctanassa violacea</i>	R	Latta y Wallace (2012)
6	ET	Aura tiñosa	<i>Cathartes aura</i>	R/M	Thomen(2014), Almonte(2022)
7	AO	Guaraguaíto de Sierra	<i>Accipiter striatus</i>	R	Latta y Wallace (2012)
8	ET	Guaraguao	<i>Buteo jamaicensis</i>	R/M	Almonte(2022)
9	AO	Gavilán de La Española	<i>Buteo ridgwayi</i>	E	Thomen (in prep.)
10	ET	Cuyaya	<i>Falco sparverius</i>	R	Thomen(2014), Almonte(2022)
11	ET	Merlín	<i>Falco columbarius</i>	M	Almonte(2022)
12	AO	Halcón Peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	M	Latta y Wallace (2012)
13	ET	Carrao	<i>Aramus guarauana</i>	R	Thomen(2014), Almonte(2022)
14	AO	Playero Manchado	<i>Actitis macularius</i>	M	Latta y Wallace (2012), CAD (2016)
15	ET	Paloma Doméstica	<i>Columba livia</i>	R	Thomen(2014)
16	ET	Paloma Turca	<i>Patagioenas squamosa</i>	R	Thomen(2014), Almonte(2022)
17	ET	Paloma Ceniza	<i>Patagioenas inornata</i>	R	Thomen(2014), Almonte(2022)
18	ET	Tórtola Aliblanca	<i>Zenaida asiatica</i>	R	Thomen(2014), Almonte(2022)
19	ET	Rolón Turco	<i>Zenaida aurita</i>	R	Thomen(2014), Almonte(2022)
20	ET	Rabiche	<i>Zenaida macroaura</i>	R	Thomen(2014), Almonte(2022)
21	ET	Rolita	<i>Passerina columbina</i>	R	Thomen(2014), Almonte(2022)
22	AO	Perdiz Grande	<i>Geotrygon chrysis</i>	R	CAD (2014)
23	ET	Perdiz Colorada	<i>Geotrygon montana</i>	R	Thomen(2014), Almonte(2022)
24	ET	Perico	<i>Psittacara chloroptera</i>	E	Almonte(2022)
25	AO	Cotorra	<i>Amazona ventralis</i>	E	Paulino y otros (2020)
26	ET	Pájaro Bobo Menor	<i>Coccyzus minor</i>	R	Thomen(2014), Almonte(2022)
27	ET	Pájaro Bobo	<i>Coccyzus longirostris</i>	E	Thomen(2014), Almonte(2022)
28	ET	Judío	<i>Crotophaga ani</i>	R	Thomen(2014), Almonte(2022)
29	ET	Lechuza Blanca	<i>Tyto alba</i>	R	Almonte(2022)
30	ET	Lechuza Cara Ceniza	<i>Tyto glaucops</i>	E	Almonte(2022)
31	AO	Vencejo de Collar	<i>Streptoprocne zonaris</i>	R	Latta y Wallace (2012)
32	ET	Vencejito Palmar	<i>Tachornis phoenicobia</i>	R	Thomen(2014), Almonte(2022)
33	ET	Zumbador Grande	<i>Anthracothorax dominicus</i>	E	Thomen(2014), Almonte(2022)
34	ET	Zumbador Esmeralda	<i>Riccordia swainsonii</i>	E	Thomen(2014), Almonte(2022)
35	ET	Zumbadorcito	<i>Mellisuga minima</i>	R	Thomen(2014), Almonte(2022)
36	ET	Barrancolí	<i>Todus subulatus</i>	E	Thomen(2014), Almonte(2022)
37	ET	Chi-cui	<i>Todus angustirostris</i>	E	Thomen(2014)
38	ET	Martín Pescador	<i>Megaceryle alcyon</i>	M	Thomen(2014)
39	ET	Carpintero de Sierra (Bolo)	<i>Nesocittes micromegas</i>	E	Thomen(2014), Almonte(2022)
40	ET	Carpintero	<i>Melanerpes striatus</i>	E	Thomen(2014), Almonte(2022)

Orden Taxon	Categoría	Nombre común	Nombre científico	Status Biogeog	Referencia
41	ET	Carpintero de Paso	<i>Sphyrapicus varius</i>	M	Almonte(2022)
42	ET	Maroíta	<i>Contopus hispaniolensis</i>	E	Almonte(2022)
43	ET	Manuelito	<i>Myiarchus stolidus</i>	R	Thomen(2014), Almonte(2022)
44	ET	Petigre	<i>Tyrannus dominicensis</i>	R	Almonte(2022)
45	ET	Julián Chiví	<i>Vireo altiloquus</i>	R/M	Thomen(2014), Almonte(2022)
46	ET	Vireo Ojirrojos	<i>Vireo olivaceus</i>	M	Almonte(2022)
47	AO	Cuervo	<i>Corvus leucognaphalus</i>	E	Thomen (in prep.)
48	AO	Zorzal de Bicknell	<i>Catharus bicknelli</i>	M	Latta y Wallace (2012), CAD (2014)
49	ET	Chua-Chuá	<i>Turdus plumbeus</i>	R	Thomen(2014), Almonte(2022)
50	ET	Ruiseñor	<i>Mimus polyglottos</i>	R	Thomen(2014), Almonte(2022)
51	ET	Cigua Palmera	<i>Dulus dominicus</i>	E	Thomen(2014), Almonte(2022)
52	ET	Cigüita Parula	<i>Parula americana</i>	M	Thomen(2014), Almonte(2022)
53	AO	Cigüita Magnolia	<i>Setophaga magnolia</i>	M	Latta y Wallace (2012)
54	ET	Cigüita Tigrina	<i>Setophaga tigrina</i>	M	Thomen(2014), Almonte(2022)
55	ET	Cigüita Azul Garganta Negra	<i>Setophaga caerulescens</i>	M	Thomen(2014), Almonte(2022)
56	ET	Cigüita Mirta	<i>Setophaga coronata</i>	M	Almonte(2022)
57	AO	Cigüita Verde Garganta Negra	<i>Setophaga virens</i>	M	Latta y Wallace (2012)
58	ET	Cigüita Garganta Amarilla	<i>Setophaga dominica</i>	M	Almonte(2022)
59	ET	Ciguita de Prados	<i>Setophaga discolor</i>	M	Thomen(2014), Almonte(2022)
60	ET	Cigüita Cabeza Negra	<i>Setophaga striata</i>	M	Thomen(2014)
61	ET	Pegapalo	<i>Mniotilta varia</i>	M	Thomen(2014), Almonte(2022)
62	ET	Bijirita/Candelita	<i>Setophaga ruticilla</i>	M	Thomen(2014), Almonte(2022)
63	AO	Ciguita Cabeza Rayada	<i>Helminthos vermivorum</i>	M	Latta y Wallace (2012)
64	ET	Cigüita Saltarina	<i>Seiurus aurocapillus</i>	M	Thomen(2014), Almonte(2022)
65	AO	Cigüita del Agua	<i>Seiurus noveboracensis</i>	M	Latta y Wallace (2012), CAD (2014)
66	ET	Cigüita del río	<i>Seiurus motacilla</i>	M	Thomen(2014), Almonte(2022)
67	AO	Ciguita de Kentucky	<i>Geothlypis formosa</i>	M	Latta y Wallace (2012)
68	ET	Cigüita Enmascarada	<i>Geothlypis trichas</i>	M	Almonte(2022)
69	AO	Ciguita Gorra Negra	<i>Setophaga citrina</i>	M	Latta y Wallace (2012)
70	ET	Cigüita Común	<i>Coereba flaveola</i>	R	Thomen(2014), Almonte(2022)
71	ET	Cuatro Ojos	<i>Phaenicophilus palmarum</i>	E	Thomen(2014), Almonte(2022)
72	ET	Cigüita de Hierba	<i>Tiaris olivaceus</i>	R	Thomen(2014)
73	ET	Juana Maruca	<i>Tiaris bicolor</i>	R	Almonte(2022)
74	AO	Gallito Prieto	<i>Loxigilla violacea</i>	R	CAD (2014)
75	ET	Chinchilin	<i>Quiscalus niger</i>	R	Thomen(2014), Almonte(2022)
76	ET	Pájaro Vaquero	<i>Molothrus bonariensis</i>	R	Thomen(2014), Almonte(2022)
77	ET	Cigua Canaria	<i>Icterus dominicensis</i>	E	Thomen(2014), Almonte(2022)
78	ET	Madame Sagá	<i>Ploceus cucullatus</i>	I	Almonte(2022)
79	ET	Ciguita Pechijabao	<i>Lonchura punctulata</i>	I	Thomen(2014), Almonte(2022)
80	ET	Gorrión Doméstico	<i>Passer domesticus</i>	I	Thomen(2014)

**Anexo 2.** Especies de aves amenazadas según la Lista Roja Nacional (MIMARENA 2019) y la Lista Roja de UICN (<https://www.iucnredlist.org/>) documentadas en paisajes cacaotaleros en las provincias Duarte, Monte Plata y Hermanas Mirabal. EN = En Peligro, CR = en Peligro Crítico, LC = preocupación menor, NT = casi amenazado, VU = Vulnerable a la extinción.

<b>Nombre Común (Científico)</b>	<b>Categoría Lista Roja Nacional</b>	<b>Categoría Lista Roja UICN</b>	<b>Comentario sobre Uso de Cacaotales</b>
Cuervo ( <i>Corvus leucognaphalus</i> )	EN	VU	Frecuente en cacaotales del Parque Nacional Los Haitises
Gavilán de la Hispaniola ( <i>Buteo ridgwayi</i> )	CR	CR	Frecuente en cacaotales del Parque Nacional Los Haitises; poblaciones introducidas en cacaotales en Parque Nacional Aniana Vargas
Perico ( <i>Psittacara chloroptera</i> )	EN	VU	Ocasional, avistado alimentándose de árboles del dosel
Paloma Ceniza ( <i>Patagioenas inornata</i> )	VU	NT	Ocasional, avistado alimentándose de árboles del dosel
Guaraguaito de Sierra ( <i>Accipiter striatus</i> )	VU	LC	Raro, avistado en la localidad de La Joya, Duarte
Perdiz Grande ( <i>Geotrygon chrysis</i> )	VU	LC	Raro, avistada en bosques en cercanía de cacaotales en Reserva Privada Zorzal
Cotorra ( <i>Amazona ventralis</i> )	EN	VU	Raro, avistada en sobrevuelo y una pareja posada en amapola de sombra
Cigua Canaria ( <i>Icterus dominicensis</i> )	VU	LC	Típicas en cacaotales en Duarte, Monte Plata y Hermanas Mirabal
Zorzal de Bicknell ( <i>Catharus bicknelli</i> )	VU	VU	Raro, avistada en fragmentos de bosque latifoliado en cercanía de cacaotales en Duarte

**Anexo 3.** Árboles utilizados para sombra en cacaotales de la zona de San Francisco de Macorís, Provincia Duarte. I = introducida y N = nativa

Nombre común	Nombre científico	Familia	Status	Referencia biogeog.
Mango	<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae	I	Thomen(2014), Almonte (2023)
Jobo	<i>Spondias mombin</i> Jacq.	Anacardiaceae	N	Almonte (2023)
Guanábana	<i>Annona muricata</i> L.	Annonaceae	I	Almonte (2023)
Mamón	<i>Annona reticulata</i> L.	Annonaceae	N	Almonte (2023)
Palo amargo, palo de leche	<i>Rauvolfia nitida</i> Jacq.	Apocynaceae	N	Almonte (2023)
Yagrumo macho	<i>Didymopanax morototoni</i> (Aubl.) Decne. & Planch.	Araliaceae	N	Almonte (2023)
Coco	<i>Cocos nucifera</i> L.	Arecaceae	I	Almonte (2023)
Palma real	<i>Roystonea borinquena</i> O.F.Cook	Arecaceae	N	Thomen (2014), Almonte (2023)
Roble criollo	<i>Catalpa longissima</i> (Jacq.) Dum.Cours.	Bignoniaceae	N	Thomen (2014)
Amapola africana, tulipán africano	<i>Spathodea campanulata</i> Buch.-Ham.	Bignoniaceae	I	Almonte (2023)
Amacey	<i>Protium balsamiferum</i> (Sw.) Daly & P.Fine	Burseraceae	N	Almonte (2023)
Yagrumo, grayumo	<i>Cecropia schreberiana</i> Miq.	Cecropiaceae	N	Almonte (2023)
Copey	<i>Clusia rosea</i> Jacq.	Clusiaceae	N	Almonte (2023)
Javilla	<i>Hura crepitans</i> L.	Euphorbiaceae	N	Almonte (2023)
Acacia	<i>Acacia mangium</i> Willd.	Fabaceae	I	Almonte (2023)
Amapola de sombra	<i>Erythrina poeppigiana</i> (Walp.) O.F.Cook	Fabaceae	I	Mitchel y Bruggers (1985), Thomen (2014), Hodali (2023)
Piñón cubano	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth	Fabaceae	I	Almonte (2023)
Guama	<i>Inga vera</i> Willd.	Fabaceae	N	Thomen (2014), Almonte (2023)
Pionía, Peonía	<i>Ormosia coccinea</i> (Aubl.) Jacks.	Fabaceae	N	Almonte (2023)
Samán	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	Fabaceae	I	Almonte (2023)
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i> L.	Fabaceae	I	Almonte (2023)
Cigua blanca	<i>Damburneya coriacea</i> (Sw.) Trofimov & Rohwer	Lauraceae	N	Almonte (2023)
Cigua aguacatillo, cigua prieta	<i>Ocotea floribunda</i> (Sw.) Mez	Lauraceae	N	Almonte (2023)
Aguacate	<i>Persea americana</i> Mill.	Lauraceae	I	Almonte (2023)
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Malvaceae	N	Almonte (2023)
Guázuma, guácima	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Malvaceae	N	Thomen (2014)
Tres filos, trefilo	<i>Miconia mirabilis</i> (Aubl.) L.O.Williams	Melastomataceae	N	Almonte (2023)
Jaijao	<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.	Melastomataceae	N	Almonte (2023)
Pelúa	<i>Miconia racemosa</i> (Aubl.) DC.	Melastomataceae	N	Almonte (2023)

Nombre común	Nombre científico	Familia	Status biogeog.	Referencia
Cedro	<i>Cedrela odorata</i> L.	Meliaceae	N	Thomen (2014)
Cabirma	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Meliaceae	N	Almonte (2023)
Caoba hondureña	<i>Swietenia macrophylla</i> King in Hook.	Meliaceae	I	Thomen (2014), Almonte (2023)
Caoba	<i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq.	Meliaceae	N	Thomen (2014)
Guayaba	<i>Psidium guajava</i> L.	Mirtaceae	I	Almonte (2023)
Higo cimarrón	<i>Ficus trigonata</i> L.	Moraceae	N	Almonte (2023)
Guineo	<i>Musa sapientum</i> L.	Musaceae	I	Mitchel y Bruggers (1985), Thomen (2014), Almonte 2023
Plátano	<i>Musa x paradisiaca</i> L.	Musaceae	I	Mitchel y Bruggers (1985), Almonte (2023)
Pino criollo	<i>Pinus occidentalis</i> Sw.	Pinaceae	N	Thomen (2014)
Anisillo	<i>Piper sp.</i>	Piperaceae	N	Almonte (2023)
Jagua	<i>Genipa americana</i> L.	Rubiaceae	I	Almonte (2023)
Cítricos	<i>Citrus spp</i>	Rutaceae	I	Mitchel y Bruggers (1985), Thomen (2014), Almonte (2023)
Pino de teta	<i>Zanthoxylum martinicense</i> DC.	Rutaceae	N	Almonte (2023)
Caimito	<i>Chrysophyllum cainito</i> L.	Sapotaceae	N	Almonte (2023)
Zapote	<i>Pouteria sapota</i> (Jacq.) H.E.Moore & Stearn	Sapotaceae	I	Almonte (2023)
Juan primero	<i>Simarouba glauca</i> DC.	Simaroubaceae	N	Almonte (2023)

**Anexo 4.** Especies de árboles nativos y endémicos recomendados para sombra de cacao en base a su aporte a las aves, otra biodiversidad y otros beneficios (árbol frutal, fijación de nitrógeno, producción de néctar o melífera, maderabilidad, protección al viento, etc). LNR = Lista Roja Nacional 2019 (MIMARENA 2019).

Nombre común	Nombre científico	Familia	Frutal	Fruto Fija N	Nectar / Aves melífera	Maderable	Protec. Viento	Comentarios
Candongo	<i>Annona mucosa</i> Jacq.	Annonaceae	1					EN en la LRN
Yagrumo, macho	<i>Didymopanax morototoni</i> (Aubl.) Decne. & Planch.	Araliaceae			1			Preferida x aves, nectarios, frutos
Palma real	<i>Roystonea borinquena</i> O.F.Cook	Arecaceae			1		1	Anidamiento cigua palmera, aporta frutos
Palma cana	<i>Sabal domingensis</i>	Arecaceae			1			
Roblillo de Ekman	<i>Ekmanianthe longiflora</i> (Griseb.) Urb.	Bignoniaceae					1	CR en la LRN
Cenizoso	<i>Tabebuia berteroi</i> (DC.) Britton	Bignoniaceae						
Palo de yuca	<i>Tabebuia domingensis</i> (Urb.) Britton	Bignoniaceae						CR en la LRN
Yagua	<i>Cordia sulcata</i> DC.	Boraginaceae			1		1	Muy preferida por las aves
Palo de cotorra, sangre de gallo	<i>Brunellia comocladifolia</i> Bonpl.	Brunelliaceae			1		1	Buen repoblador post- incendio, madera usada como postes y combustibles, frutos muy apreciados x aves
Memiso	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Cannabaceae		1	1			
Yagrumo, grayumo	<i>Cecropia schreberiana</i> Miq.	Cecropiaceae						Thomen (2014) dice que no la prefieren los productores
Mara	<i>Calophyllum calaba</i> L.	Clusiaceae					1	Fruto es comido por murciélagos
Mamey	<i>Mammea americana</i>	Clusiaceae		1	1		1	EN en la LRN
Guaragua, fuquete	<i>Buchenavia tetraphylla</i> (Aubl.) R.A. Howard	Combretaceae			1		1	
Sabina macho	<i>Cyrilla racemiflora</i> L.	Cyrtaceae						
Aguacatillo	<i>Alchornea latifolia</i> Sw.	Euphorbiaceae						Buena en restauración bosque húmedo
Abey hembra	<i>Cojoba arborea</i> (L.) Britton & Rose	Fabaceae		1	1			Alta tasa de crecimiento
Caracolí	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Fabaceae		1			1	VU en la LRN

Nombre común	Nombre científico	Familia	Frutal	Fruto Fija N	Nectar / Aves melífera	Maderable	Protec. Viento	Comentarios
Algarrobo	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Fabaceae		1		1		VU en la LRN
Jina	<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	Fabaceae		1				La comen mucho las cotorras en Isla Saona
Cola	<i>Mora abbottii</i> Britton & Rose	Fabaceae		1		1		Está en la LRN, madera de excelente calidad además
Pionía, Peonía	<i>Ormosia krugii</i> Urb	Fabaceae				1		Cord. Septentrional y Central
Pionía, Peonía	<i>Ormosia coccinea</i> (Aubl.) Jacks.	Fabaceae						-
Abey	<i>Peltophorum dubium</i> var. <i>berteroanum</i> (Urb.) Barneby	Fabaceae						EN en la LRN
Nogal	<i>Juglans jamaicensis</i> C. DC.	Juglandaceae				1		CR en la LRN
Aguacatillo	<i>Beilschmiedia pendula</i> (Sw.) Hemsl.	Lauraceae		1		1		-
Cigua prieta	<i>Licaria triandra</i> (Sw.) Kosterm.	Lauraceae						-
Aguacatillo	<i>Ocotea leucoxylon</i> (Sw.) Mez	Lauraceae		1		1		Madera blanda, fácil de trabajar pero no buena en ebanistería
Cigua blanca	<i>Damburneya coriacea</i> (Sw.) Trofimov & Rohwer	Lauraceae		1		1		Su madera se usa en ebanistería y postes. Frutos por menos de dos meses ( <i>Ocotea</i> spp). Thomen (2014) dice que no la prefieren los productores.
Cigua aguacatillo, cigua prieta	<i>Ocotea floribunda</i> (Sw.) Mez	Lauraceae		1				Frutos por menos de dos meses ( <i>Ocotea</i> spp). Thomen (2014) dice que no la prefieren los productores
Guázuma, guácima	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Malvaceae		1				Thomen (2014) dice que no la prefieren los productores
Maricao, peralejo	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Melastomataceae		1				VU en la LRN
Tres filos	<i>Miconia mirabilis</i> (Aubl.) L.O. Williams	Melastomataceae		1			1	-
Jaijao	<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.	Melastomataceae		1			1	-

Nombre común	Nombre científico	Familia	Frutal	Fruto Fija Aves N	Nectar / melífera	Madera	Protec. Viento	Comentarios
Pelúa	<i>Miconia racemosa</i> (Aubl.) DC.	Melastomataceae						-
Cabirma de Guinea	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Meliaceae				1		EN en la LRN
Cabirma	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Meliaceae						Thomen (2014) dice que no la prefieren los productores
Castaña	<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg	Moraceae	1					-
Higo cimarrón	<i>Ficus trigonata</i> L.	Moraceae		1				Thomen (2014) dice que no la prefieren los productores
Guázara	<i>Eugenia domingensis</i> O.Berg	Myrtaceae						-
Hojancho	<i>Coccoloba pubescens</i> L.	Polygonaceae			1	1		Una de las maderas+ duras en el mercado
Corazón de paloma	Colubrina arborescens Sarg.	Rhamnaceae						VU en la LRN. La está propagando la FLQE y se está plantando en cafetales amigos de las aves (Ramón Belén, pers. comm)
Guaconejo	<i>Stevensia ebracteata</i> Urb. & Ekman	Rubiaceae						EN en la LRN. La está propagando la FLQE y se está plantando en cafetales amigos de las aves (Ramón Belén, pers. comm)
Pino macho	<i>Zanthoxylum caribaeum</i> Lam.	Rutaceae		1		1		-
Pino de teta	<i>Zanthoxylum martinicense</i> DC.	Rutaceae		1	1	1		-
Espinillo	<i>Zanthoxylum flavum</i> Vahl.	Rutaceae		1				VU en la LRN
Guáрана	<i>Cupania americana</i> L.	Sapindaceae						Thomen (2014) dice que no la prefieren los productores
Balatá	<i>Manilkara bidentata</i> (A.DC.) A.Chev.	Sapotaceae				1		Nativa en el nordeste RD

Nombre común	Nombre científico	Familia	Frutal	Fruto Fija Aves	Nectar / melífera	Made- rable	Protec. Viento	Comentarios
Zapotillo	<i>Manilkara valenzuelana</i> (A.Rich.) T.D. Penn.	Sapotaceae				1		EN en la LRN
Caya amarilla	<i>Sideroxylon foetidissimum</i> Jacq.	Sapotaceae						-
Caimito	<i>Chrysophyllum cainito</i> L.	Sapotaceae	1		1	1		EN en la LRN
Violeta cimarrona	<i>Turpinia occidentalis</i> (Sw.) G.Don	Staphyleaceae		1				-
Penda	<i>Citharexylum fruticosum</i> L.	Verbenaceae		1	1			Thomen (2014) dice que no la prefieren los productores. Frutos muy apetecidosx aves
Capá, capá de sabana	<i>Petitia domingensis</i> Jacq.	Verbenaceae		1	1	1	1	VU en la LRN. Utilizada en cacaotales y cafetales en América, de rápido crecimiento, excelente madera y resistente a huracanes. Pardilla et al (2011): sus frutos son muy apreciados por las aves. PERO según Slocum, sus frutos sin pulpa NO son atractivos a aves

