

Método para contribuir a la conservación de los grupos funcionales de aves en áreas con aprovechamiento forestal

Rosa Isela Delgado-Espinoza^{1*}; Jorge Palacio-Núñez¹; Ernesto Peredo-Rivera¹; Jorge Cadena-Iñiguez¹

¹ Colegio de Postgraduados, Campus San Luis Potosí, Posgrado en Innovación en Manejo de Recursos Naturales. Iturbide 73, Col. Centro, Salinas de Hidalgo, San Luis Potosí, CP. 78600.

* Autor para correspondencia: izcela97@gmail.com

Problema

La importancia de las aves en el entorno natural es incuestionable, ya que desempeñan un papel crucial en la regulación del ecosistema, sin embargo, numerosas especies están en alguna categoría de riesgo. Por esto, las medidas de protección destinadas a la avifauna son de suma importancia, especialmente si consideramos que una de las principales causas de la disminución de sus poblaciones es el aprovechamiento forestal. La tala de árboles a gran escala puede degradar el hábitat forestal que, para muchas especies de aves, representa anidación, crianza, refugio y alimento. El aprovechamiento forestal es una actividad económica que debiera implicar la gestión sostenible de los recursos forestales, de tal manera, que el impacto sea el menor en las poblaciones de aves. El aprovechamiento forestal es la fuente principal de sustento para numerosas comunidades rurales que habitan en las zonas de serranías siendo los bosques de pino-encino los hábitats más amenazados por la creciente demanda de madera. La extracción de productos forestales lleva a la fragmentación de los hábitats, modificando las condiciones ambientales en el bosque, por lo que al ocurrir cambios en la composición del bosque y en la cobertura del dosel, la amenaza de supervivencia de las aves endémicas es mayor. La extracción de madera involucra árboles en los que pueden encontrarse nidos de aves, lo cual las obliga a desplazarse, junto con otros diversos grupos biológicos, ocasionando impactos, tales como disminución de la biodiversidad.

Solución planteada

En México, hay propuestas y estudios para disminuir el impacto del aprovechamiento forestal que impacta y desplaza aves. Al revisar y conjuntar esta información, fue posible proponer una serie de acciones aplicables a zonas boscosas mexicanas:

- Conservación de grupos o franjas de vegetación arbórea en áreas designadas para la explotación forestal con el fin de conservar áreas viables para los diferentes

Cómo citar: Delgado-Espinoza, R. I., Palacio-Núñez, J., Peredo-Rivera, E., & Cadena-Iñiguez, J. (2023). Método para contribuir a la conservación de los grupos funcionales de aves en áreas con aprovechamiento forestal. *Agro-Divulgación*, 3(5). <https://doi.org/10.54767/ad.v3i5.259>

Editores académicos: Dra. Ma. de Lourdes C. Arévalo Galarza y Dr. Jorge Cadena Iñiguez.

Publicado en línea: Diciembre 2023.

Agro-Divulgación, 3(5). Septiembre-Octubre. 2023, pp: 33-42.

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International



Reinita roja
(*Cardellina rubra*)

requerimientos de, al menos algunas especies de aves de bosque, y así disminuir el impacto negativo en el hábitat, sobre todo para aquellas que dependen de un ámbito hogareño amplio, con condiciones especiales en cuanto a la calidad y cantidad de árboles en el área (Figura 1).

- Creación de senderos destinados a la observación de aves en su entorno natural, sin perturbarlas. Es una excelente forma de disfrutar de las aves mientras se respeta su hábitat y comportamiento natural. Esto queda incluido dentro de la modalidad del ecoturismo (senderismo y paisajismo), el cual tiene la finalidad agregada de aportar ingresos económicos a los habitantes rurales locales, lo que es un incentivo adicional para su participación en la conservación (Figura 2).

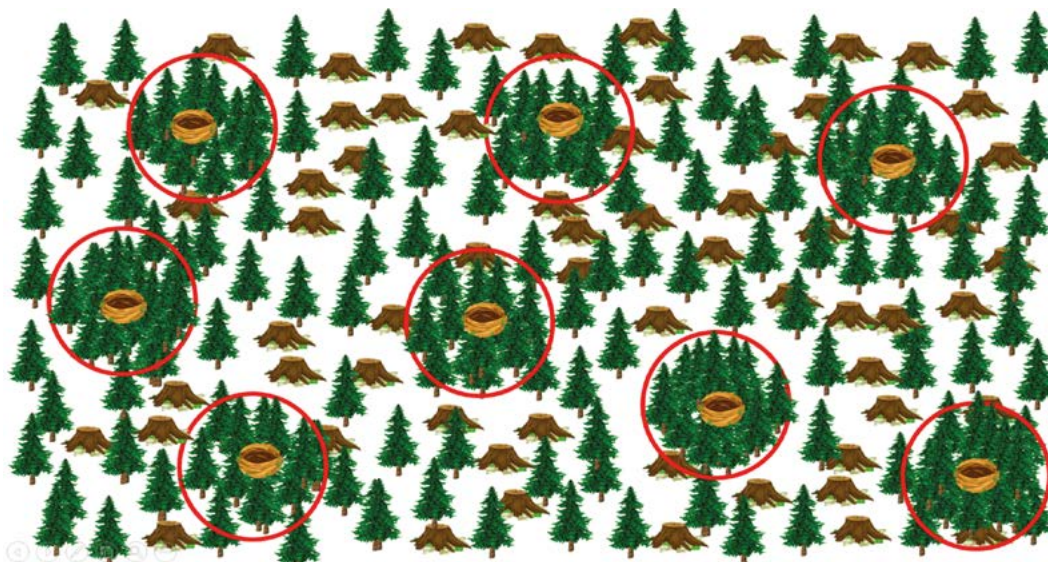


Figura 1. Grupos de árboles en zonas destinadas a la extracción de madera.

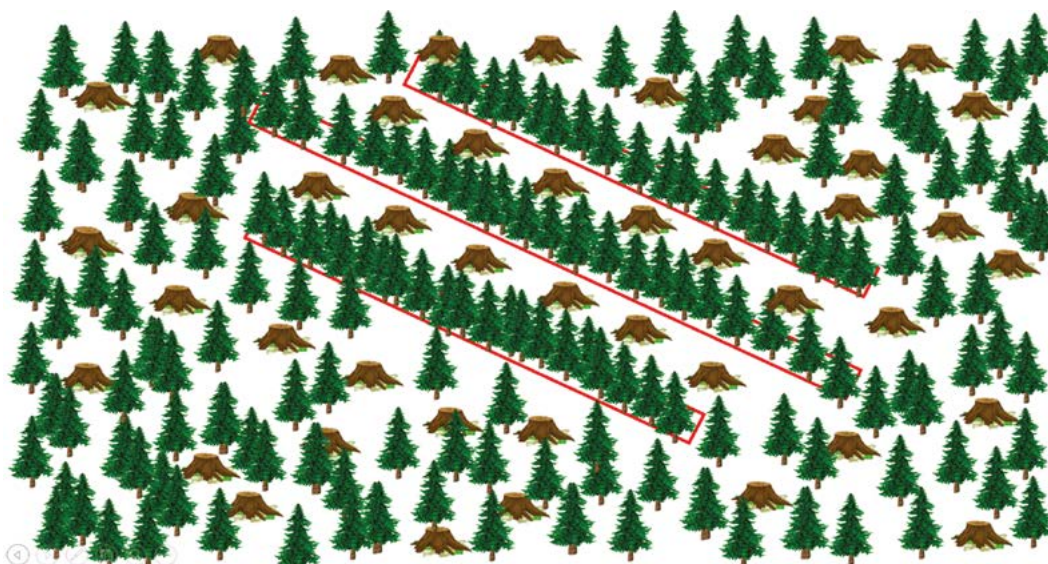


Figura 2. Franjas de árboles en zonas destinadas a la extracción de madera.

- Creación de corredores dentro del bosque para observar la llegada de aves migratorias es también una iniciativa que puede contribuir significativamente a la conservación de especies y a la promoción del ecoturismo. En diferentes bosques de México, la consideración de aves migratorias no sólo incluye a aves procedentes de países vecinos en época invernal; también incluye aves vistosas, tales como las guacamayas verdes y otros tipos de loros que arriban en verano a reproducirse.
- Realización de inventarios de aves del área, y clasificación de grupos funcionales.

Con estas acciones, se promueve la conservación de la biodiversidad, y creación de actividades que fomentan la interacción humana con la naturaleza, promoviendo estabilidad en las poblaciones de la avifauna.

Inventario de aves

Esto es fundamental para mejorar el conocimiento en el sentido de cuantas especies habitan en el área (tanto residentes como migratorias), tener idea de cuantos ejemplares hay, cuáles son sus requerimientos específicos, entre otros. De esta manera, es factible poder dar seguimiento tanto a los efectos causados por la extracción maderera, como evaluar los resultados de las acciones de conservación. En este sentido, la información compartida por los observadores de aves suele ser muy valiosa y, además, a estos visitantes suele agradecerles el hecho de ser considerados en el manejo de un ecosistema, lo que retroalimenta la colaboración.

Un inventario de aves consiste en identificar las especies que habitan en un área particular, pero trabajos más robustos se abocan también a cuantificarlas, y obtener datos que las relacionen con las condiciones de su hábitat. Usualmente, ya hay registros de las aves que habitan las diferentes regiones del país, pero su cuantificación debe ser actualizada en cada región.

Una estrategia para evaluar la salud de diversas poblaciones es el rastreo de nidos. Esto implica la localización de la mayor cantidad de nidos, de diversas especies en una región específica. También, es importante la identificación de la especie de árbol, y las características de este, tales como el porte y estado de conservación del propio bosque. Complementando lo anterior, con la porción del árbol, donde se encuentra el nido, considerando aspectos como la altura respecto al suelo. Esta metodología puede proporcionar información directa sobre cómo las especies de árboles, y la condición del bosque, influyen en el éxito de la nidificación, así como la presencia de ciertas especies. Sin embargo, es importante destacar que la búsqueda de nidos es una tarea que requiere una inversión significativa de tiempo y esfuerzo.

En vista de esto, se sugiere a las comunidades forestales que dependen económicamente de la explotación de la madera, considerar la conservación de grupos (Figura 1) o franjas de árboles (Figura 2) en las zonas destinadas a la tala, con el propósito de preservar los nidos que puedan albergar crías y, de esta manera, evitar la disminución de sus poblaciones.

Clasificación por grupos funcionales

Para el buen funcionamiento de los ecosistemas boscosos, las aves son fundamentales por su diversidad de funciones. La diversidad funcional se fundamenta en los llamados grupos funcionales, los principales son los que a continuación se mencionan:

- **Polinizadores:** en los bosques mexicanos, este grupo está representado por aves de talla pequeña. Ya que, al alimentarse del néctar de las flores, transportan el polen que se les adhiere de las plantas visitadas, ayudando así a la reproducción de las especies vegetales. Los principales representantes en esta categoría son los colibrís, que, adicionalmente, son muy vistosos y, por lo tanto, atractivos para los observadores.
- **Insectívoros:** se incluye un amplio número de especies de aves que se alimentan de insectos y otros animales, que pueden ser considerados plagas. Dentro de esta categoría, destaca la función de los llamados “pájaros carpinteros”, que son especies adaptadas para atrapar insectos que viven dentro de la corteza de los árboles. Los insectos pueden llegar a ser muy dañinos para toda una sección del bosque, por lo que la acción de estas aves es muy importante para la salud de bosques principalmente de pino. Otras aves insectívoras también, tienen la función de controlar a insectos que pudieran llegar a ser considerados como plaga forestal. Numerosas especies dentro de este grupo funcional también son vistosas, por lo que, resultan atractivas para los ecoturistas que visitan un bosque para observar aves.
- **Dispersores de semillas:** grupo funcional caracterizado por contener especies que se alimentan de frutas y semillas, las cuales, al ser evacuadas a través de sus excretas, son diseminadas. Este grupo ayuda así a la dispersión y reproducción de plantas y a la regeneración del bosque.
- **Aves de caza:** conformado por especies de aves depredadoras. Pueden ser diurnas como los halcones y águilas, o nocturnas como lechuzas y tecolotes. Este grupo se encarga de controlar poblaciones de animales más pequeños, lo que a su vez mantiene el equilibrio ecológico. Muchas de las aves de caza, son especies muy carismáticas tales como el águila real y el halcón peregrino, por lo que puede ser un objetivo importante para observadores de aves.
- **Control de enfermedades:** esta categoría está conformada por un grupo pequeño de especies. Aquí se incluyen aves como las carroñeras (auras y zopilotes), sin embargo, otras aves no tan especializadas como las charas, también pueden considerarse dentro de este grupo. Pese a no ser un grupo atractivo, su presencia en estos ecosistemas es fundamental, ya que, al alimentarse de animales muertos, ayudan a evitar la propagación de enfermedades y la acumulación de cadáveres en el ambiente. Esta información debe ser mejor difundida entre los ecoturistas, pues esta función debe ser bien valorada.

A continuación, se presentan algunas especies de aves y el grupo funcional al que pertenecen.



Figura 3. Ejemplar macho de carpintero veloso y pareja de (*Dryobates villosus*) en el ejido El Brillante, Pueblo Nuevo, Durango. Fotografía: Rosa Isela Delgado-Espinoza.

Forma parte del grupo de los insectívoros, ya que se nutre buscando bajo la corteza o cavando para encontrar insectos, siendo su dieta principal, pero también se alimentan de frutas, bayas y nueces, y ocasionalmente consumen la savia de los árboles. Se considera controlador de insectos ya que es depredador natural del barrenador europeo del maíz, una polilla que ocasiona pérdidas anuales de más de mil millones de dólares en la industria agrícola estadounidense tanto en daños a los cultivos como en la necesidad de control poblacional.



Figura 4. Ejemplar macho adulto de chara de Steller (*Cyanocitta stelleri*) en el ejido El Brillante, Pueblo Nuevo, Durango. Fotografía: Rosa Isela Delgado-Espinoza.

Se encuentra dentro de tres grupos funcionales ya que se nutre de una amplia variedad de fuentes de alimento, que van desde insectos como escarabajos, orugas y grillos (insectívora), hasta nueces, semillas, piñones y bellotas, que los convierte en posibles dispersores de semillas. También incluye en su dieta brotes, flores y ocasionalmente hongos. Además, en ciertas ocasiones, consumen restos de animales fallecidos o carroña, desempeñando así un papel en el control de enfermedades.



Figura 5. Ejemplar macho adulto de reinita roja (*Cardellina rubra*) en el ejido El Brillante, Pueblo Nuevo, Durango. Fotografía: Rosa Isela Delgado-Espinoza.

El grupo funcional al que pertenece esta ave es al de los insectívoros ya que, para alimentarse, espiga insectos y otros invertebrados principalmente en el sotobosque.



Figura 6. Ejemplar macho adulto de reinita carirroja (*Cardellina rubrifrons*) en el ejido El Brillante, Pueblo Nuevo, Durango. Fotografía: Rosa Isela Delgado-Espinoza.



Figura 7. Reinita carirroja (*Cardellina rubrifrons*)

No se conoce su dieta en detalle, pero sin duda se alimenta principalmente de insectos. Las orugas pueden ser importantes en su dieta. Alimenta a las crías con muchas orugas verdes pequeñas. También come moscas pequeñas, saltamontes y otros insectos.



Figura 8. Ejemplar macho adulto de azulejo occidental (*Sialia mexicana*) en el ejido El Brillante, Pueblo Nuevo, Durango. Fotografía: Jorge Palacio-Núñez.

Esta especie de ave se encuentra dentro de dos grupos ya que en verano consume principalmente insectos y en invierno mayormente frutas y semillas, complementados con insectos.



Figura 9. Ejemplar macho adulto de búho moteado mexicano (*Strix occidentalis lucida*) en Sierra Fría, Aguascalientes. Fotografía: Rosa Isela Delgado-Espinoza.

Forma parte de dos grupos importantes que son el de aves de caza e insectívoros, pues se alimenta principalmente de roedores y murciélagos, aunque también consume otras aves, insectos y reptiles dependiendo de su disponibilidad. Esta especie se encuentra en categoría de amenazada según la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).



Figura 10. Ejemplar adulto reproductivo de garza blanca (*Ardea alba*) en Sierra Fría, Aguascalientes. Fotografía: Rosa Isela Delgado-Espinoza.

La alimentación de la garza blanca se basa principalmente en la ingesta de peces, aunque también se distingue en el grupo de los insectívoros debido a su habilidad para ingerir una diversidad de insectos, tanto en sus etapas de larva como en su fase adulta. Ocasionalmente, incluye anfibios en su dieta y, en menor proporción, incorpora crustáceos, arácnidos y raramente restos de materia vegetal en su alimentación.



Figura 11. Ejemplar adulto de chorlo tildío (*Charadrius vociferus*) en Sierra Fría, Aguascalientes. Fotografía: Rosa Isela Delgado-Espinoza.

Pertenece al grupo de los insectívoros, ya que se nutre de una amplia variedad de insectos como escarabajos, orugas, saltamontes, entre otros.

Sin embargo, acostumbra alimentarse en las orillas de cuerpos de agua, donde también puede consumir moluscos pequeños y crustáceos. A pesar de ello, también muestra inclinación hacia el consumo de pequeñas cantidades de semillas, lo que la sitúa dentro del grupo de los dispersores de semillas.



Figura 12. Junco ojo de lumbre (*Junco phaeonotus*) en el ejido El Brillante, Pueblo Nuevo, Durango. Fotografía: Rosa Isela Delgado-Espinoza.

Durante la temporada de verano, esta especie tiende a consumir una mayor cantidad de insectos en comparación con el invierno. Además de esto, su dieta suele incluir predo-

minantemente semillas, incluyendo las de plantas silvestres y hierbas, y ocasionalmente se ha observado que se alimenta de algunas flores, brotes y bayas.



Figura 13. Ejemplar adulto de saltapared cola larga (*Thryomanes bewickii*) en Salinas, San Luis Potosí. Fotografía: Rosa Isela Delgado-Espinoza.

El alimento de esta especie consiste en insectos y otros invertebrados diminutos, abarcando desde escarabajos, abejas, avispas, orugas, mariposas, polillas, saltamontes, grillos, moscas y arañas. De vez en cuando, también incorporan semillas, frutas y otros elementos vegetales a su dieta, particularmente durante la temporada invernal.



Figura 14. Ejemplar macho adulto de garza morena (*Ardea herodias*) en el ejido El Brillante, Pueblo Nuevo, Durango. Fotografía: Rosa Isela Delgado-Espinoza.

Ave semi acuática de patas largas que le permiten adentrarse en partes profundas de cuerpos de agua, se alimentan de organismos acuáticos y semiacuáticas como peces, anfibios y algunos invertebrados, por su talla también puede consumir roedores y tortugas. Su

función en este tipo de ecosistemas queda restringida a cuerpos de agua, pero suelen ser aves vistosas atractivas y fotogénicas para observadores de aves y aficionados a la fotografía en general.

Impacto del aprovechamiento forestal sobre la diversidad de aves

El aprovechamiento forestal implica la extracción de sólo una porción de los árboles, mientras que se mantiene la cobertura boscosa. Sin embargo, dicho aprovechamiento causa reducción en la apertura del dosel, con los consecuentes cambios en la distribución y abundancia de fuentes alimenticias para las poblaciones de aves. Algunas especies se benefician con los cambios creados por el aprovechamiento, mientras que otras son afectadas de manera negativa disminuyendo su éxito reproductivo y resistencia a las enfermedades; sin embargo, no se toman las medidas necesarias y se derriban arboles sin considerar presencia de nidos.

Retribución social

El método descrito para contribuir a la conservación de los grupos funcionales de aves en áreas con aprovechamiento forestal es propuesto por *Rosa Isela Delgado Espinoza, de la Maestría en Ciencias: Innovación en Manejo de Recursos Naturales del Campus San Luis Potosí, del Colegio de Postgraduados*, con el apoyo de algunos Profesores de la misma institución. *La metodología descrita, está al servicio del ejido El Brillante, Pueblo Nuevo, Durango, México, ejido con actividades forestales y ecoturísticas, así como para la SEMARNAT.*

Innovaciones, impactos e indicadores

Nivel de Innovación	Descripción	Transferido	Impacto		Indicador General de Políticas Públicas	Indicadores Específicos	Subindicador
			Sector	Ámbito			
Incremental	Busca mejorar los sistemas que ya existen haciéndolos mejores, más rápidos, más baratos, etc.	Asociaciones de Productores Productores independientes Comunidades Agrarias Zonas turísticas	Primario: Agricultura, Ganadería, Pesca, Explotación forestal, Minería Procesos de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)	Social Económico Ambiental Conocimiento	Ciencia y Tecnología Económico Educación Responsabilidad Ambiental	Competitividad Recursos Humanos Generación de empleos Capacitación	Numero de tesis
Modelo de negocio	Creación o reinención de un negocio						Número de egresados (Lic. M.C. ó D.C.)
Innovación sostenible	Desarrollo de productos y procesos que contribuyen al desarrollo sostenible						Número de publicaciones
A través de experiencias	Crean experiencias holísticas a través de la participación emocional de sus consumidores						Transferencias tecnológicas Reducción de mortalidad Número de empleos generados