



# Aves de sotobosque como indicadoras de la condición del bosque en sitios bajo aprovechamiento forestal en las Yungas Australes

Understory birds as indicators of forest condition in logging sites in the Southern Yungas

Tallei Ever\*, Schaaf Alejandro, Politi Natalia & Rivera Luis



Instituto de Ecorregiones Andinas (INECOA), CONICET – Universidad Nacional de Jujuy, S. S. de Jujuy, Argentina. \*ertallei@hotmail.com



## Introducción

Determinar la presencia o abundancia de un pequeño grupo de especies indicadoras puede ser una alternativa más eficiente que muestrear una comunidad en su totalidad. Este enfoque ha sido útil para esquemas de monitoreo a largo plazo donde las especies identificadas como indicadoras proporcionan evidencia de los impactos ambientales. Las aves de sotobosque son un grupo sensible al aprovechamiento forestal ya que responden a cambios en la composición y estructura del bosque, y por lo tanto, son un grupo adecuado para analizar el efecto de este disturbio.

## Metodología

El trabajo se desarrolló en 3 sitios de bosque maduro de referencia (BM) y 4 sitios bajo aprovechamiento forestal (AF) en la Selva Pedemontana de Jujuy y Salta, Argentina (Figura 1). Realizamos 172 puntos de conteo de aves de 50 m de radio fijo y 10 minutos de duración en BM y 202 en AF durante las temporadas reproductivas 2015/16 y 2016/17, identificando las aves vistas u oídas. Aplicamos el análisis de especies indicadoras y el análisis de valor de dominancia para determinar las especies de aves indicadoras. Se establecieron umbrales a partir de la variación observada en los valores de los indicadores en los sitios de referencia, empleando la desviación estándar como medida de variación.

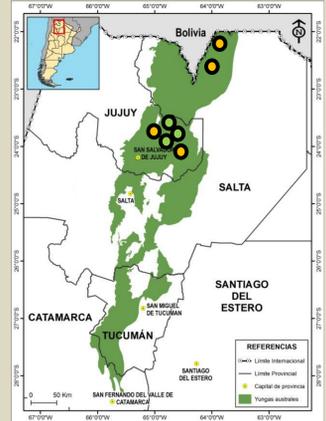


Figura 1. Sitios de estudio en las Yungas Australes del Noroeste Argentino:  
● - Bosque maduro  
● - Bajo aprovechamiento forestal

**Nuestro objetivo fue identificar especies de aves de sotobosque que pueden ser utilizadas como indicadoras de la condición del bosque en sitios bajo aprovechamiento forestal en la Selva Pedemontana del Noroeste Argentino**

## Resultados

Registramos en total 2574 individuos de 37 especies de aves de sotobosque. Las especies de aves indicadoras y dominantes, subdominantes o comunes (Tabla 1; Figura 2) en sitios con aprovechamiento forestal fueron: *Thamnophilus caeruleus*, *Poecilatriccus plumbeiceps*, *Synallaxis scutata*, *Leptotila megalura* y *Criptideus tataupa* (Figura 3) y en sitios de bosque maduro de referencia: *Sittasomus griseicapillus*, *Lepidocolaptes angustirostris*, *Cyanocorax chrysops*, *Casiornis rufus*, *Veniliornis frontalis* y *Thraupis sayaca* (Figura 3). En tres sitios bajo aprovechamiento forestal las abundancias de aves de sotobosque indicadoras de sitios perturbados aumentaron superando el umbral de cambio moderado, mientras que en el cuarto sitio (Piquete) la abundancia del grupo alcanzó el umbral de cambio alto resultando como el sitio más alterado según este grupo indicador (Figura 4).

**Tabla 1.** Especies de aves de sotobosque indicadoras de la condición del bosque asociadas al bosque maduro (BM) y a sitios bajo aprovechamiento forestal (AF) según el análisis de especies indicadoras. \*\* =  $p < 0,01$ , \* =  $p < 0,05$

	IndVal
<b>BM</b>	
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	0,35 **
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	0,25 **
<i>Cyanocorax chrysops</i>	0,16 **
<i>Casiornis rufus</i>	0,16 **
<i>Veniliornis frontalis</i>	0,11 **
<i>Thraupis sayaca</i>	0,11 *
<i>Dendrocolaptes picumnus</i>	0,04 *
<i>Leptotila verreauxi</i>	0,03 *
<i>Elaenia parvirostris</i>	0,02 *
<b>AF</b>	
<i>Thamnophilus caeruleus</i>	0,45 **
<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i>	0,19 **
<i>Synallaxis scutata</i>	0,18 **
<i>Leptotila megalura</i>	0,18 *
<i>Criptideus tataupa</i>	0,14 *
<i>Thlypsopsis sordida</i>	0,10 *
<i>Phyllomyias sclateri</i>	0,04 *

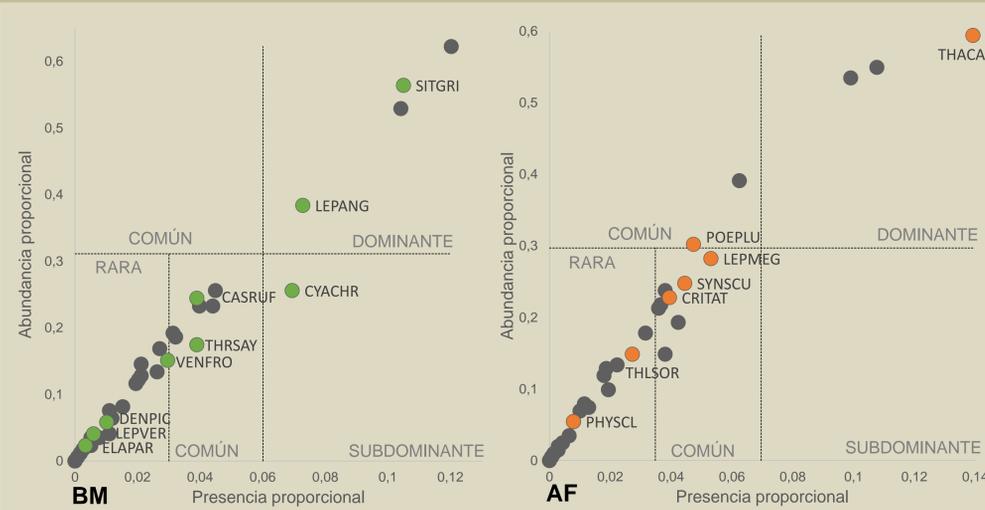


Figura 2. Análisis de valor de dominancia de las especies de aves de sotobosque en los sitios de bosque maduro (BM) y bajo aprovechamiento forestal (AF). Los puntos grises hacen referencia a las especies de aves que no fueron indicadoras. Acrónimos en Figura 2.

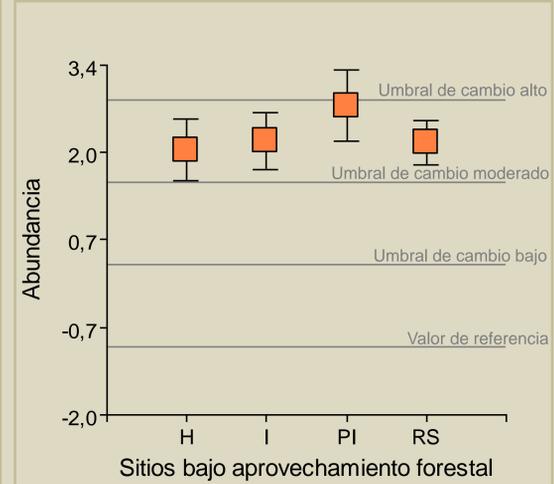


Figura 4. Abundancia de especies de aves de sotobosque indicadoras dominantes, subdominantes o comunes de perturbación en sitios bajo aprovechamiento forestal. H: Higuerita, I: Itiyuro, PI: Piquete, y RS: Río Seco.



Figura 3. Especies de aves de sotobosque indicadoras y dominantes de la condición del bosque asociadas al bosque maduro de referencia (BM) y al bosque bajo aprovechamiento forestal (AF).

## Conclusión

Este trabajo muestra que existe un conjunto reducido de especies de aves de sotobosque que pueden ser utilizadas como indicadores de cambios de la condición del bosque para la implementación de programas de monitoreo en sitios bajo aprovechamiento forestal. Dado el alto valor forestal de la Selva Pedemontana, es necesario entender las respuestas de los diferentes componentes de la biodiversidad para un manejo forestal sostenible.

# Disponibilidad de huecos en árboles y abundancia de aves que nidifican en huecos: recomendaciones para manejo forestal sostenible en el noroeste de Argentina

Availability of tree cavities and abundance of cavity nesting birds: recommendations for sustainable forest management in Northwestern Argentina

Schaaf Alejandro\*, Vivanco Constanza, Tallei Ever, Rivera Luis y Politi Natalia

Instituto de Ecoregiones Andinas (INECOA), CONICET – Universidad Nacional de Jujuy, Facultad de Ciencias Agrarias  
Fundación CEBio, Roca 44, San Salvador de Jujuy (CP 4600), Jujuy, Argentina. [www.ceb.io.org.ar](http://www.ceb.io.org.ar) - \*schaaf.alejandro@gmail.com



## INTRODUCCIÓN

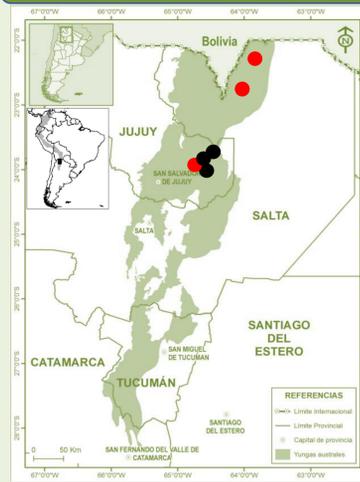
- Actualmente muchos bosques están siendo intervenidos generando un impacto negativo en la abundancia, tamaño y calidad de los huecos disponibles para aves.
- Esto debido a que tanto los huecos generados por descomposición, como los excavados por carpinteros se generan mayormente en arboles viejos y grandes, los cuales son extraídos por su alto valor forestal.
- Esta reducción en los sitios de nidificación ejerce un efecto negativo en la riqueza y composición de aves, tanto para las excavadoras como los usuarios secundario, ya que existe una asociación directa entre este grupo de aves y la estructura del bosque, siendo más evidente en especies más especialistas de habitat.

### Objetivo del trabajo:

**Determinar si el aprovechamiento forestal produce cambios en la abundancia de aves que nidifican en huecos.**

**Entender cómo se relaciona este grupo de aves con la disponibilidad de huecos en bosques bajo aprovechamiento forestal en la Selva Pedemontana del Noroeste Argentino.**

## METODOLOGÍA



El trabajo se realizó en la Selva Pedemontana de las provincias de Jujuy y Salta:

- 3● sitios sin aprovechamiento forestal
- 3● sitios con aprovechamiento forestal

- En cada sitio durante dos temporadas reproductivas (2015/16 y 2016/17) se establecieron 30 puntos de conteo de aves, de 50 m de radio y de 10 minutos de duración para determinar abundancia de aves.

- Se realizaron entre 10 y 20 parcelas circulares de 0,05 ha para determinar la densidad de árboles con huecos.

### Análisis estadísticos:

- Estimamos la abundancia de especies de aves y de arboles por hectárea.
- Comparamos la abundancia de aves entre tratamientos mediante la prueba U de Mann-Whitney.
- Realizamos análisis de valor de dominancia de especies propuesto por Pinzón y Spence (2010) para los diferentes tratamientos.
- Se realizaron análisis de correlación lineal entre la abundancia de aves y huecos disponibles por hectárea en cada sitio propuesto.

## RESULTADOS

Figura 1. Abundancia / ha (± DE) de aves que nidifican en huecos en sitios sin y con aprovechamiento forestal en la Selva Pedemontana del Noroeste Argentino. \* indica diferencias significativas (prueba U de Mann Whitney  $p < 0,05$ ).

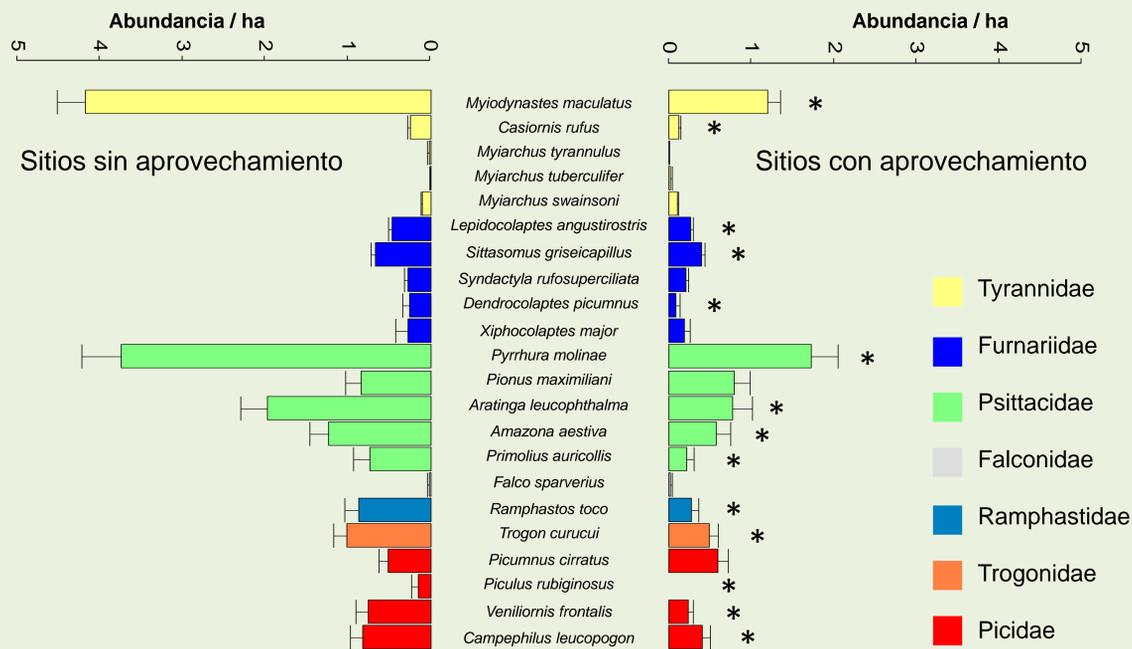


Figura 2. Análisis de dominancia de las especies de aves que nidifican en huecos en sitios sin (arriba) y con (abajo) aprovechamiento forestal

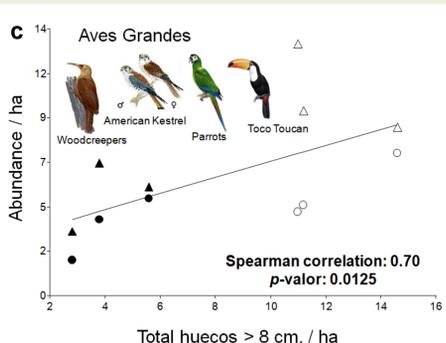
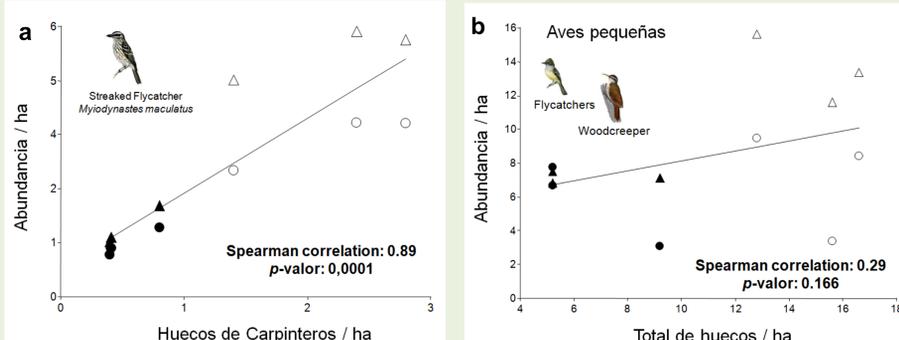
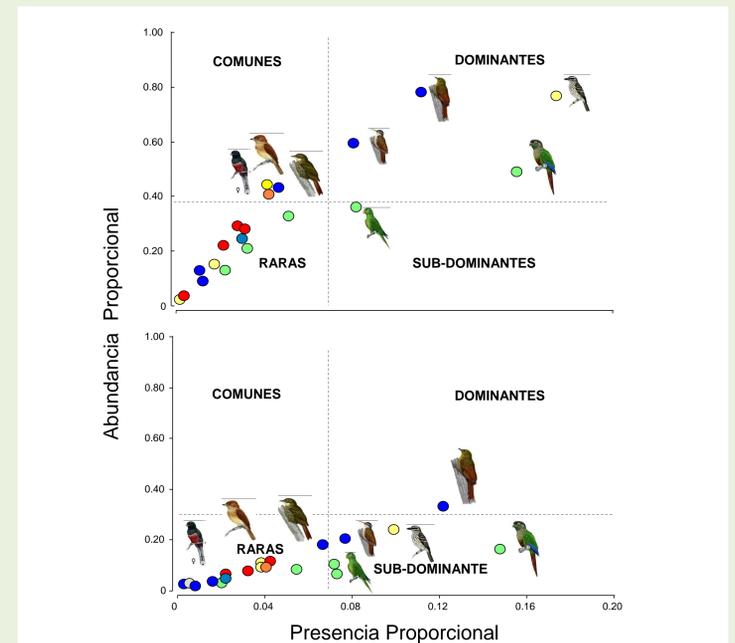


Figura 3. Análisis de correlación de Spearman. Se detalla el primer (círculos) y segundo (triángulos) año de muestreo y los diferentes sitios: con (negro) y sin (blanco) aprovechamiento forestal.

Se realizaron correlaciones para diferentes grupos:  
a. Abundancia/ha de Benteveo rayado. Se separo esta especie ya que solo utiliza huecos excavados por carpinteros  
b. Abundancia/ha de aves pequeñas con el total de huecos.  
c. Abundancia/ha de aves mas grandes que utilizan huecos mayores a 8 cm de diámetro.

## CONCLUSIONES

El aprovechamiento forestal reduce la abundancia de aves que nidifica en huecos.

Las especies mas afectadas son las de mayor tamaño que dependen de huecos mas grandes para nidificar.

La baja densidad de carpinteros en sitios con aprovechamiento reduce el numero de huecos disponibles afectando a una especie especialista como el Benteveo rayado que solo utiliza estos huecos para nidificar.

Esta actividad también produce cambios en la dominancia de las aves: encontramos que especies dominantes y comunes en bosques sin aprovechamiento son subdominantes y raras en bosques con aprovechamiento forestal.

Debido a que estas especies se correlacionan positivamente con la disponibilidad de árboles se sugiere la necesidad mantener en sitios con aprovechamiento forestal huecos disponibles para este grupo de aves.