

Protocolo de Monitoreo No. 4: Monitoreo de la Cotorra Serrana Occidental (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*) en las Áreas de Protección de Flora y Fauna Tutuaca, Campo Verde, Papigochic y la Región Prioritaria para la Conservación Madera, en el estado de Chihuahua.

ANTECEDENTES

El Área de Protección de Flora y Fauna Tutuaca se ubica en la región sur del municipio de Temosáchic en el estado de Chihuahua. Su superficie calculada es de 444, 488.69 hectáreas, abarcando el ejido de Tutuaca, Conoachi, La Posta, Comunidad Tutuaca, Comunidad Tosanachi y la propiedad privada Los Chiqueritos, colinda en su parte suroeste con el Área de Protección de Flora y Fauna Papigochic. Fue decretada como Reserva Forestal Nacional y Zona de Refugio de la Fauna Silvestre el 6 de julio de 1937 y recategorizada como Área de Protección de Flora y Fauna el 27 de Diciembre de 2001. El monitoreo de *R. pachyrhyncha* se llevará a cabo principalmente en el Área de Protección de Flora y Fauna Tutuaca e incluirá también algunas zonas del Área de Protección de Flora y Fauna Campo Verde, Área de Protección de Flora y Fauna Papigochic y la Región Prioritaria para la Conservación Madera (Figura 1).



Figura 1. Áreas Naturales Protegidas y sitios donde se han registrado datos de presencia de *R. pachyrhyncha* en la Sierra Madre Occidental.

Anexo 2

Las áreas de estudio comparten una región que se ha denominado el Archipiélago Madreño. La región incluye un amplio conjunto de pequeñas serranías que han surgido de manera dispersa como resultado de procesos geológicos, se ubican a lo largo de un extenso corredor comprendido entre las montañas Rocallosas en Estados Unidos y la Sierra Madre Occidental en México. Es un espacio de transición ecológica único en el mundo, en el que dos inmensas regiones, el ártico y el trópico, comparten sus fronteras biológicas. Es en estas áreas donde se localizan algunos de los últimos relictos de bosques de antiguo-crecimiento, hábitat irremplazable que proporciona servicios ecológicos de enorme valor. Algunas de las etapas de sucesión de estos bosques llegan a los 400 años y son vitales para muchas especies como la cotorra serrana occidental. Los bosques maduros han desaparecido casi por completo, las estimaciones son de menos del 0.06% de su distribución original¹.

La cotorra serrana occidental depende de los bosques de pino de la Sierra Madre Occidental, los cuales se encuentran bajo fuerte presión por la industria maderera, el pastoreo, los incendios forestales y en general por la degradación y destrucción de hábitat como consecuencia del aprovechamiento forestal no sostenible. La eliminación del arbolado viejo en el pasado siglo, ha sido uno de los factores más importantes que están propiciando la declinación de la población de esta cotorra y otras especies asociadas. Su distribución histórica abarcaba porciones de las montañas del sureste de Arizona y suroeste de Nuevo México, actualmente solo habita en los bosques de coníferas de la Sierra Madre Occidental, desde Michoacán, Jalisco y Nayarit al sur durante el invierno, hasta Chihuahua al norte donde anida². Lo anterior convierte a la cotorra serrana en una excelente especie indicadora de disturbios y/o afectaciones en este ecosistema.

A diferencia de la mayoría de los psitácidos que habitan en ambientes tropicales a baja elevación *R. pachyrhyncha* habita en bosques templados de coníferas y anida en cavidades de grandes árboles en decaimiento o muertos, a elevaciones superiores a los 2,000 msnm². Utiliza bosques con distintos relieves geográficos desde mesetas altas con bosques abiertos de pinos, hasta laderas pronunciadas con bosques puros y densos de *Abies* y *Pseudotsuga*.

Diversos han sido los estudios realizados con la especie y su hábitat, destacando los realizados por Enkerlin-Hoeflich *et al* 1998³, Monterrubio y Enkerlin-Hoeflich 2004², Lammertink *et al* 1996¹, Lanning y Shiflett 1983⁴, Snyder y Wallace 1988⁵ y Snyder *et al* 1999⁶, enfocados en su mayoría a su distribución y estatus poblacional.

OBJETIVOS

Conocer la distribución y tendencias poblacionales actuales de *Rhynchopsitta pachyrhyncha* en las Áreas de Protección de Flora y Fauna Tutuaca, Papigochic y Campo Verde, y en la Región Prioritaria para la Conservación Madera.

METODOLOGIA

El monitoreo de *R. pachyrhyncha* se deberá realizar a principios de julio a mediados de octubre, rango que comprende su actividad reproductiva, se llevarán a cabo visitas a los sitios de estudio por lo menos una vez a la semana. Debido a que la especie es gregaria y sus estructuras de anidación pueden ser usadas año tras año. La metodología para la localización de nidos consistirá en recorridos de observación y búsqueda de cavidades. Los restos de alimento bajo alguna cavidad es un indicativo de que está ocupada, además de la observación directa del ave. Esto en conjunto tiene como objeto identificar cavidades activas y monitorear la estructura de la población, además del desarrollo de los pollos eclosionados, mortalidad de las crías y éxito de los volantones.

Anexo 2

Para la identificación de las cavidades activas se seguirán los siguientes criterios:

Criterio	Acción para comprobar la actividad en la cavidad
Cavidades donde se registre de manera directa o indirecta la presencia de huevos y/o pollos.	Escalar el árbol con cavidad u/y observación (método directo)
Cavidades donde se registre auditivamente la transferencia de alimento adulto-pollo	Colocación de cámaras infrarrojas (método indirecto)
Cuando se observe que un individuo adulto entra y sale de la cavidad, al menos tres veces en un periodo de diez días	Registro auditivo de los pollos o de las respuestas a vocalizaciones.
Cavidades donde se observen pollos asomándose al exterior.	Observación directa de los ejemplares adultos en cavidades en las etapas de incubación y eclosión.
	Observación directa de las crías.

Una vez detectados los árboles-nido, se etiquetaran con una clave de identificación única y se tomaran datos como la especie, diámetro a la altura del pecho (DAP), altura, coordenadas, altura sobre el nivel del mar, pendiente, entre otros.

Respecto al monitoreo de la anidación, se escalaran todos los árboles que sean accesibles y se tomaran los siguientes datos por nido a lo largo de la temporada:

1. Tamaño de la puesta
2. Tamaño de la nidada
3. Número de volantones exitosos

Al conjuntar la información de las diferentes Áreas Naturales Protegidas monitoreadas, se generaran los siguientes parámetros totales:

Parámetros	Área de Protección de Flora y Fauna Tutuaca	Área de Protección de Flora y Fauna Campo Verde	Área de Protección de Flora y Fauna Papigochic	Región Prioritaria para la Conservación Madera
Número de nidos				
Número de huevos				
Número de huevos sin eclosionar				
Número de crías muertas				
Volantones				

Con estos datos se obtendrá información sobre la reproducción y reclutamiento por cada sitio de anidación y para la población en general, también serán determinados el éxito reproductivo promedio e índices de mortalidad y supervivencia de nidadas.

Para determinar la productividad de las colonias de anidación se tomaran en cuenta el número total de nidos, número total de huevos, total de huevos eclosionados y total de volantones producidos.

Anexo 2

El éxito de anidación será el porcentaje estimado tomando en cuenta la inversión reproductiva registrada y la producción final de las nidadas, es decir el tamaño de la puesta con respecto a la producción de volantones. También deberá ser evaluado el índice de mortalidad, obteniéndolo mediante la tasa de supervivencia diaria; esto es registrando en cada visita el número de pollos presentes en el nido a lo largo de su desarrollo, registrando las posibles disminuciones en el número de crías en relación al número de días que se estuvo monitoreando el nido. Este método determinará el valor de la tasa de supervivencia, lo cual será lo contrario a la tasa de mortalidad.

Además de los parámetros reproductivos antes mencionados, también se registrarán otros indicios de actividad de la especie:

Localidad	Sitios de alimentación	Bebederos	Dormideros	Sitios de percha
Área de Protección de Flora y Fauna Tutuaca				
Área de Protección de Flora y Fauna Campo Verde				
Área de Protección de Flora y Fauna Papigochic				
Región Prioritaria para la Conservación Madera				
Total				

Esfuerzo de muestreo. Éste nos permite comparar resultados obtenidos, esto significa que no se podrá modificar el número y sitios de muestreo, así como tampoco las variables que se requieren en la metodología, por ende ninguna de las actividades de Monitoreo. Por ello es importante detallar el tiempo de las actividades de Monitoreo, ya que esto nos permitirá tener un EM homogéneo y comparable en tiempo y espacio.

RESULTADOS ESPERADOS

- Se espera obtener información actualizada sobre la distribución, tendencia poblacional y aspectos reproductivos como éxito de anidación, número total de nidos, número total de huevos, número de huevos eclosionados y número de volantones de *R. pachyrhyncha* en las Áreas de Protección de Flora y Fauna Tutuaca, Campo Verde, Papigochic y la Región Prioritaria para la Conservación Madera en la Sierra Madre Occidental.
- Memoria fotográfica y de video de *R. pachyrhyncha*, de las actividades de monitoreo en campo y el hábitat de la especie, tomando en cuenta las referencias establecidas en la metodología.
- En el informe final del monitoreo biológico, se deberán incluir las bases de datos crudas y analizadas, conforme se solicita en el presente protocolo. Se sugiere que los responsables del mismo integren sus recomendaciones sobre las mejoras que proponen al protocolo actual de monitoreo, así como el uso de la información para mejorar la conservación de las especies y su hábitat.

Lammertink, J. M., J. A. Rojas-Tome, F. M. Casillas-Orona y R. L. Otto. 1996. Status and conservation of oldgrowth forests and endemic birds in the pine-oak zone of the Sierra Madre Occidental, Mexico. Institute for systematics and population Biology (Zoological Museum) University of Amsterdam.

² Monterrubio, R. C. y Enkerlin-Hoeflich, E. 2004. Variación anual en la actividad de anidación y productividad de la cotorra serrana occidental (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*). Anales del Instituto de Biología. Vol. 75. UNAM, México. 341-354 pp.

³ Enkerlin-Hoeflich, E. C., C. Macías-Caballero, M. A. Cruz-Nieto, T. Monterrubio-Rico, N. F. R. Snyder. 1998. Reporte Final K16: Status, distribución, ecología y conservación de las Cotorras Serranas (*Rhynchopsitta pachyrhyncha* y *R. terrisi*) en el Norte de México: 2a. fase. Monterrey, ITESM: 98pp.

⁴ Lanning, D. V. y J. T. Shiflett. 1983. Nesting ecology of Thick-billed Parrots. The Condor 85: 66-73.

⁵ Snyder, N. F. R. y M. P. Wallace. 1988. Reintroduction of the Thick-billed Parrot in Arizona. Pp. 360-384. En: Proceedings of the 1987 Jean Delacour/IFCB Symposium on Breeding Birds in Captivity. International Foundation for the Conservation of Birds, North Hollywood. California. USA.

⁶ Snyder, N. F. R., E. C. Enkerlin-Hoeflich y M. A. Cruz- Nieto. 1999. Account # 411: Thick billed Parrot, *Rhynchopsitta pachyrhyncha*. En: F. B. Gill & A. Poole (eds.). *The birds of North America*. The American Ornithologists' Union and the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, Pennsylvania.