

Protocolo de Monitoreo No. 15: Monitoreo de la Cotorra Serrana Oriental (*Rhynchopsitta terrisi*) en el Parque Nacional Cumbres de Monterrey, en el Estado de Nuevo León.

ANTECEDENTES

El Parque Nacional Cumbres de Monterrey (PNCM) alberga a la cotorra serrana oriental (*Rhynchopsitta terrisi*), psitácido endémico de la Sierra Madre Oriental y listado en la NOM-059-SEMARNAT-2010¹. La cotorra serrana oriental es una especie carismática y bandera, importante para la conservación de los ecosistemas del Parque Nacional Cumbres de Monterrey, por lo que el conocimiento del estado de sus poblaciones es indispensable para determinar acciones de conservación y de manejo.

El personal responsable del PNCM realiza desde hace cinco años el monitoreo de la actividad reproductiva de la cotorra serrana oriental, y los datos generados se consideran como indicadores de las condiciones ambientales y de salud de los ecosistemas. La metodología empleada para el monitoreo sigue el proyecto desarrollado en 1998 por la Dra. Claudia Macías Caballero, y llevada a cabo desde entonces por el ITESM en Arteaga Coahuila y a partir del 2005 en 13 colonias ubicadas dentro del PNCM (Enkerlin *et al* 1996², Enkerlin *et al.* 1998³; Enkerlin *et al.* 1999⁴).

Desde el inicio del monitoreo de la *R. terrisi* en el NCM, en el año 2005, los datos recabados han hecho especial énfasis en el comportamiento reproductivo de la especie, en específico sobre el uso y el tipo de entrada de las parejas a las cavidades, requiriendo un esfuerzo de monitoreo intensiva de alrededor de 140 horas en la temporada (zonas buffer Figura 1). Sin embargo, Macías Caballero (1999⁵) reporta que no existe diferencia entre los tipos de entrada utilizada a lo largo de la temporada reproductiva, por lo que las parejas se comportaron de manera similar.

Cotera *et al.* realizaron en el 2008⁶ un estudio sobre los principales atributos del hábitat de anidamiento de la cotorra serrana mediante los Procedimientos de Evaluación de Hábitat del U.S. Fish & Wildlife, que consideran atributos bióticos y abióticos.

De acuerdo a este estudio, en el sitio El Hondable al pie de la pared domina el bosque de encino (*Quercus mexicana*) y nogalillo (*Carya illinoensis*), y a sus alrededores (como a 500 m de distancia) existen bosque de oyamel (*Abies vejari*) y encino-pino con dominancia de encino (*Quercus mexicana*), madroño (*Arbutus xalapensis*) y *Pinus* teocote. En la pared de San Antonio de la Osamenta predomina el bosque de pino piñonero (*Pinus cembroides*), con presencia de *Rhus muelleri* y *Pinus pseudostrobus*.

Se tiene reportado que el ámbito hogareño de las cotorras serranas es de 18,252 hectáreas. Recorren un promedio diario de 23.7 km, con dos picos de actividad: 6:00-9:00 a.m. y 15:00-18:00 p.m. El rango hogareño incluye 13 tipos de vegetación diferentes: bosques de pino-oyamel-ayarín, de pino, de pino piñonero, de pino-encino, de encino-pino, de encino, chaparral, matorral submontano, desértico micrófilo, desértico rosetófilo, pastizal, zonas agrícolas y suelos desnudos, siendo mayormente utilizado por la especie el bosque de pino-oyamel-ayarín, (Ortiz-Maciel, 2000)⁷.

A partir de los resultados obtenidos durante el año 2011 en el PROMOBI se desprenden observaciones importantes que deberán considerarse como parte de una segunda etapa del proyecto durante 2012.

OBJETIVO GENERAL

Monitoreo de la actividad reproductiva de la Cotorra Serrana (*Rhynchopsitta terrisi*) y la calidad de su hábitat en el Parque Nacional Cumbres de Monterrey.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las áreas de anidación de la Cotorra Serrana (*Rhynchopsitta terrisi*) en el Parque Nacional Cumbres de Monterrey.
- Conocer los niveles poblacionales actuales y compararlos con datos históricos.
- Identificar los sitios visitados por estas aves en las colonias del Parque Nacional Cumbres de Monterrey y las actividades que realizan en cada sitio (alimentación, perchaderos, toma de agua, etc.).
- Determinar la productividad anual de la cotorra serrana.
- Realizar la evaluación de la calidad del hábitat en las colonias del Parque Nacional Cumbres de Monterrey.

METODOLOGIA

Además de los sitios reproductivos identificados, se realizarán recorridos para identificar sitios potenciales en el PNCM con base a la presencia de cavidades en los riscos, durante los meses de Julio a Octubre (semana dos y semana cuatro, respectivamente), durante la temporada reproductiva.

Se deberán registrar los nidos exitosos y las parejas reproductivas en cada una de las colonias de cotorra serrana en el PNCM.

Para identificar sitios de importancia para las cotorras serranas (de percha, alimentación, bebederos y paredes de anidación), se realizarán entrevistas semi-estructuradas a los habitantes de las localidades cercanas a las 13 paredes de anidación identificadas al interior del PNCM. Los datos obtenidos en estas entrevistas serán los siguientes:

Programa de Monitoreo – Cotorra Serrana Oriental.

Hoja de datos.

Localidad _____ Fecha _____

Personal _____

Clima _____

Cuadro 1. Información obtenida de las entrevistas de los Sitios de importancia.

Sitios de Importancia				Tamaño estimado de colonias y/o parvadas
Percha	Alimentación	Bebederos	Paredes de anidación	

Dicha información deberá corroborarse realizando visitas a los lugares identificados por los habitantes para posteriormente seleccionar los sitios para la realización de las parcelas de evaluación de la calidad del hábitat.

Para determinar los niveles poblacionales de las cotorras, se deberán realizar observaciones de 9:00 a 17:00hrs. en las colonias identificadas, durante el mes de Julio. Se deberá registrar el número de parejas sobrevolando, de aquellas que posiblemente se encuentren anidando (parejas

Anexo 2

con potencial reproductivo), así como el número de cavidades activas (dónde las cotorras entren o se posen) y de nidos potenciales.

Las parejas activas son identificadas por su comportamiento reproductivo, consistente en la entrada repetitiva a un nido potencial. Mientras que, para determinar si una cavidad activa es un nido potencial, se deberán seguir los siguientes criterios, de acuerdo a Macias Caballero (1999):

1. Cavidades en las que las aves desaparecen completamente de la vista del observador al entrar
2. Cavidades donde un individuo entra y dos salen
3. Cavidades en donde entra al menos una pareja tres veces durante un día entero de observación
4. Cavidades registradas en más de 3 diferentes fechas durante la temporada.

La productividad anual se determinará a través del registro de las parejas con potencial reproductivo, nidos potenciales, nidos exitosos (de los cuales se identifique la salida de uno o varios volantones) y volantones en las colonias del Parque Nacional Cumbres de Monterrey. El tiempo de monitoreo en las colonias deberá ser de tres días (mínimo) por semana a partir de la primera semana de octubre y hasta la última semana del mismo mes, ya que los adultos pueden ausentarse hasta tres días de la colonia. El horario de muestreo deberá permanecer de 9:00-17:00hrs.

Complementariamente, se registrará la actividad reproductiva de las colonias en formatos dónde se cuantificará y tipificará el uso de las cavidades a lo largo del día, sean cavidades activas o nidos potenciales. Con estos datos se busca determinar el nivel de actividad general y el esfuerzo de anidación por colonia. Se asignará un código único a cada cavidad activa o nido potencial, y que será utilizado en cada temporada de monitoreo.

Además, se registrará el uso de bebederos en las paredes, se contarán los individuos perchados en el área circundante a la pared.

Se registrarán los atributos bióticos y abióticos del sitio, así como datos geográficos como localidad, coordenadas y altitud.

Cuadro 2. Registro de la actividad reproductiva a través del uso de las cavidades en cada risco.

CLAVE DEL NIDO	HORA	ENTRADA / SALIDA	TIPO DE ENTRADA	Volantón (Indicar hora y número)
<p>* TIPOS ENTRADAS D. Directo; Q. en orilla y luego se mete; V. Llega uno volando frente a la cavidad, el otro sale y vuelan; U1. Llegan 2 se mete 1 y el otro se queda en orilla; U2. El que se quedó en orilla se mete; N1. Llega uno, se queda en orilla; N2. El que se quedó en orilla se mete; T1. Llegan 2, se mete uno, el otro vuela; T2. El que se quedó volando entra; R. En orilla, después de un rato se mete; L. Llegan 2, entra uno, el otro se va; E. entra uno y salen dos; St. Estacionario, permanece en orilla todo el tiempo. NOTA. Combinación de tipos de entrada. Tipo de entrada primario, y entre parentesis tipo de entrada secundario. P.ej: llega 1 en T1, pero no entra, si no que permanece en orilla y luego se mete: T1(Q).</p>				

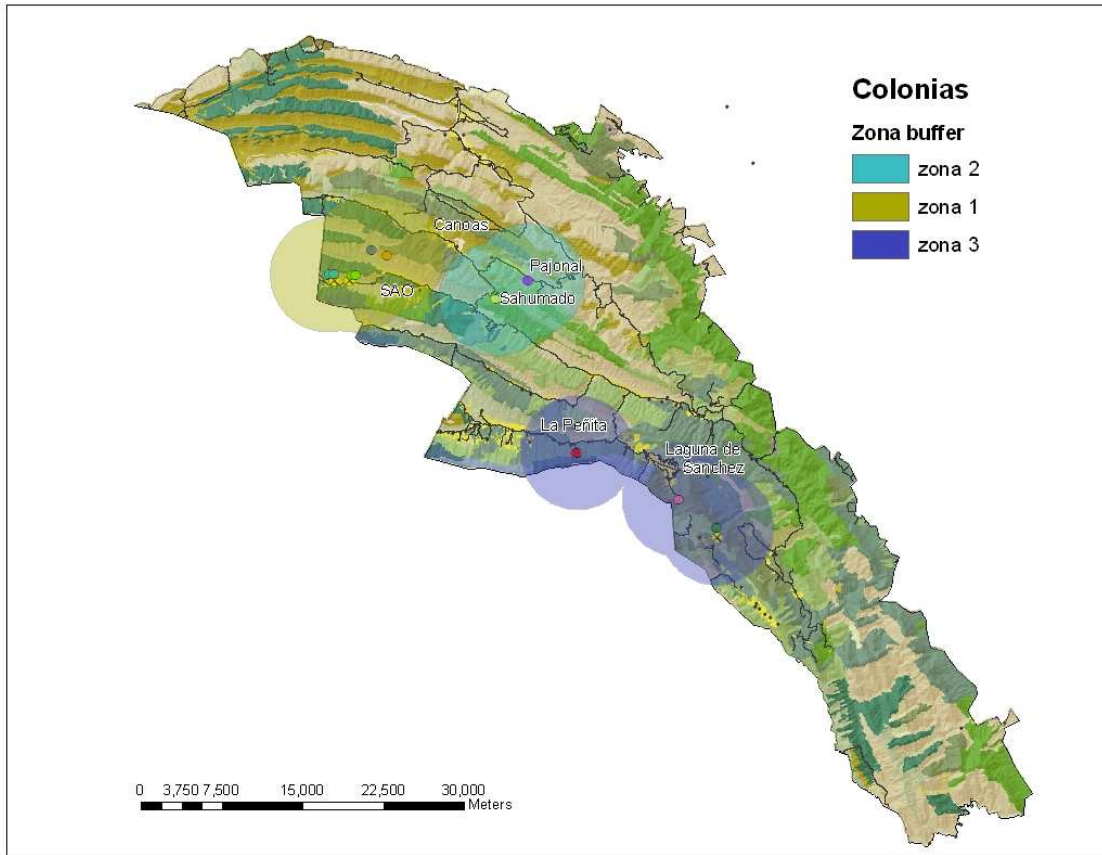


Figura 1. Zonas buffer de las Colonias en el Parque Nacional Cumbres de Monterrey

En las colonias donde se realizará el monitoreo, se incluirán los siguientes valores:

Cuadro 3. Indicadores de éxito y productividad de la Cotorra Serrana Oriental

Colonia	Pared	Parejas	Parejas con potencial reproductivo	Número de nidos	Número de nidos exitosos	Número de volantones

De acuerdo a lo anterior, se deberán considerar valores relacionados con la logística del monitoreo; así como con aspectos sociales, que permitan realizar evaluar y realizar ajustes para un mejor esfuerzo de muestreo.

Evaluación de la calidad del hábitat

Se deberán realizar tres cuadrantes de 200 m² (20 x 10 m) por sitio de muestreo para la vegetación arbórea y arbustiva. Las variables a muestrear incluyen: 1) cobertura total determinada por el área de la copa de árboles y arbustos (largo por ancho), 2) cobertura relativa de la vegetación, 3) diámetro a la altura de pecho (DAP) de cada individuo 4) densidad total, 5) densidad relativa de las especies encontradas y 6) diversidad (Cuadro 4). Además, se registrará la composición de herbáceas y estimará la cobertura total de estas mismas, el porcentaje de materia orgánica, de pedregosidad y de suelo desnudo, dentro de 15 parcelas de 1m² en cada cuadrante, a través del método de estimación visual (Cuadro 5).

Cuadro 4. Vegetación arbórea y arbustiva por cuadrante 200m² (20*10m.)

Colonia	Cobertura total de la vegetación (m2)	Cobertura relativa de la vegetación (m2)	Diámetro a la altura de pecho (DAP) de cada individuo (cm)	Densidad total las especies encontradas	Densidad relativa de las especies encontradas	Diversidad

Cuadro 5. Composición y estimación de la cobertura en herbáceas, en 15 parcelas de 1m² en cada cuadrante, estimación será visual

Colonia	Composición de herbáceas	Cobertura total de herbáceas (%)	Densidad	Materia orgánica (%)	Suelo desnudo (%)

Además se deberá incluir la toma de datos de los siguientes factores abióticos:

Cuadro 6. Factores abióticos en cada Colonia

Colonia	Coordenadas	Pendiente	Pedregosidad	Exposición	Tipo de suelo	Topografía	Elevación (m) Distancia a Ríos Perennes (m)	Distancia a Ríos Perennes e Intermitentes de Orden 3 o mayor (m)	Distancia a Ríos Perennes (m)	Indicadores de erosión	Factores de disturbio humano

Esfuerzo de muestreo. No se podrá modificar el esfuerzo de observación ni las colonias en los que se han realizado, ya que esto nos permitirá comparar los resultados obtenidos en años anteriores, además de que el monitoreo ha mostrado que éstas zonas son de importancia para la distribución de las cotorras. 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

1. Informe actualizado en Word y Excel (Base de datos en crudo) de las áreas identificadas de anidación en las colonias del PNCM.
2. Informe actualizado en Word y Excel (Base de datos en crudo) sobre el tamaño de la población al término de la temporada de reproductiva, lo cual permitirá evaluar la tendencia de la población de la Cotorra Serrana Oriental (temporada 2011-2012).
3. Informe actualizado en Word y Excel (Base de datos en crudo) con información sobre la productividad anual de la Cotorra Serrana Oriental en el PNCM (temporada 2011-2012).
4. Informe actualizado en Word y Excel (Base de datos en crudo) con información sobre la Evaluación de la Calidad del hábitat en las colonias en el PNCM.
5. Memoria fotográfica (fotografías con alta calidad -se recomienda que como MÍNIMO tengan 5Mb 800ppp por 800ppp) y Videos (formato DVD -Digital Versatile Disc-, AVI -Audio Video Interleaved-, MPEG -Moving Picture Experts Group- y Quicktime player -*.mp4-) propios de las actividades en la temporada, tomando como referencia las establecidas en la Sistematización de la información.
6. Informe final del monitoreo biológico, tanto de las poblaciones ya identificadas como las nuevas poblaciones, se sugiere que los responsables del mismo presenten el análisis de los índices de diversidad y de calidad de hábitat.
7. Recomendaciones sobre las mejoras que proponen al protocolo actual de monitoreo, el uso de la información para mejorar la conservación de la especie y su hábitat.

¹ DOF 2010 NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo."Diario Oficial de la Federación. 30 de diciembre 2010. México. 77 pp.

² Enkerlin-Hoeflich, E.C., M.A. Cruz-Nieto, C. Macías-Caballero, J. Quesada M. y N.F.R. Snyder. 1996. Status, distribución, ecología y conservación de las cotorras serranas (*Rhynchopsitta terrisi* y *R. pachyrhyncha*) en el Norte de México. CONABIO. Reporte final, proyecto B116. 63 pp

³ Enkerlin-Hoeflich, E.C., C. Macías-Caballero, M.A. Cruz-Nieto, T. Monterrubio-Rico y N.F.R. Snyder. 1998. "Status, distribución, ecología y conservación de las cotorras serranas (*Rhynchopsitta terrisi* y *R. pachyrhyncha*) en el Norte de México: 2ª fase". Reporte final, proyecto K016 presentado a CONABIO. ITESM. CCA. PMSE. Monterrey, Nuevo León. 48 pp.

⁴ Enkerlin-Hoeflich, E.C., C. Macías-Caballero, T. Monterrubio-Rico, M.A. Cruz-Nieto, N.F.R. Snyder, D. Venegas-Holguín, J. Cruz-Nieto, G. Ortiz-Maciél, J. González-Elizondo y E. Stone. 1999. Status, distribución, ecología y conservación de las cotorras serranas (*Rhynchopsitta pachyrhyncha* y *R. terrisi*)

⁵ Macías-Caballero, C.M. 1999. Comportamiento de anidación y monitoreo de la productividad de la cotorra serrana oriental (*Rhynchopsitta terrisi*) en el norte de México. Tesis de Maestría, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México.

⁶ Cotera, M., E. Estrada, P. Vela y L. Scott-Morales. 2008. "Caracterización del Hábitat de Anidamiento y el Paisaje Asociado a la Cotorra Serrana Oriental (*Rhynchopsitta terrisi*) en el Parque Nacional Cumbres de Monterrey". CONANP – UANL. 73 pp.

⁷ Ortiz-Maciél, S.G. 2000. Uso del paisaje por la cotorra serrana oriental (*Rhynchopsitta terrisi*). Tesis de Maestría. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Campus Monterrey. Pp.59.

CALENDARIO DE ENTREGA DE PAGOS Y PRODUCTOS DEL PROTOCOLO

PRODUCTOS	% DE PAGOS	FECHA DE PAGO
Primer pago <ul style="list-style-type: none"> Inicio del proyecto 	50%	15 días hábiles posteriores a la firma del convenio de concertación
Segundo pago <ul style="list-style-type: none"> Informe de avance acerca de las áreas identificadas de anidación en las colonias del PNCM (Word y Excel). Incluir el tamaño de la población registrada en los monitoreos realizados hasta el momento, al término de la temporada de reproductiva, lo cual permitirá 	25%	Septiembre
Tercer y último pago <ul style="list-style-type: none"> Informe final del monitoreo biológico, tanto de las poblaciones ya identificadas como las nuevas poblaciones, se sugiere que los responsables del mismo presenten el análisis de los índices de diversidad y de calidad de hábitat. Además de incluir la evaluación de la tendencia de la población de la Cotorra Serrana Oriental (temporada 2011-2012), la productividad anual de la Cotorra Serrana Oriental en el PNCM (temporada 2011-2012), y la Evaluación de la Calidad del hábitat en las colonias en el PNCM. Se deberá incluir la base de datos y formatos requisitados durante los monitoreos en campo. Mapa impreso en escala 1:50,000 y en digital, generado en compatibilidad de ArcGIS de los sitios, cavidades, nidos y ubicación de cada pareja monitoreada, así como un mapa en escala 1:50,000 con las poblaciones con mayor riesgo o presión antrópica, para uso en SIG (<i>Shape</i> o <i>data file</i>). La localización de cada sitio, cavidades, nidos y ubicación de cada pareja monitoreada con sus bases de datos resultado del monitoreo con el protocolo actual deberán estar en coordenadas UTM, Datum ITRF92 o WGS84, y las bases de datos por parcela deberán entregarse en formato DBF ó XLS. Memoria fotográfica (fotografías con alta calidad -se recomienda que como MÍNIMO tengan 5Mb 800ppp por 800ppp) y Videos (formato DVD -Digital Versatile Disc-, AVI -Audio Video Interleaved-, MPEG -Moving Picture Experts Group- y Quicktime player -*.mp4-) según sea el caso, en los cuales se describan las actividades propias del trabajo de campo, así como de los ejemplares registrados tomando en cuenta las referencias establecidas en la Sistematización de la información. Recomendaciones sobre las mejoras que proponen al protocolo actual de monitoreo, el uso de la información para mejorar la conservación de la especie y su hábitat. 	25%	Primera quincena de noviembre

Las fechas de pagos y entrega de productos finales se precisaran al firmar el convenio de concertación respectivo.