

Ubicación de la información del MER de *Grallaria guatemalensis* de acuerdo a lo establecido en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Este documento fue elaborado siguiendo la “Guía para la ubicación de la información en la evaluación del riesgo de extinción de una especie silvestre de acuerdo a lo establecido en la NOM-059-SEMARNAT-2001, Numeral 5.7” (Sánchez, *et al.* 2007, Recuadro 2, p. 27). Por lo que se presenta la siguiente tabla índice para facilitar la localización de la información requerida de acuerdo al numeral 5.7 de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Numeral	Descripción	Página (s)
5.7.1 Datos del proponente	Nombre, domicilio, teléfono, fax, correo electrónico e Institución	1
5.7.2. Nombre científico válido	a) Nombre científico válido b) Sinónimos c) Nombres comunes d) Motivos específicos de la propuesta	1-2
5.7.3. Mapa	Dentro de Criterio A, Anexo Normativo I o II	4
5.7.4 Justificación técnica científica de la propuesta	a) Análisis diagnóstico del estado actual que presentan la población o especie y su hábitat	4-8
	b) Relevancia ecológica, taxonómica, cultural y económica, en su caso.	10
	c) Factores de riesgo reales y potenciales para la especie o población	8-9
	d) Análisis pronóstico de la tendencia actualizada de la especie o población	9
	e) Consecuencias indirectas de la propuesta	10
	f) Análisis de costos	11
	g) Análisis de beneficios	11
	h) Medidas de seguimiento	10
	i) Referencias	12-13
	j) Ficha resumen	14
5.7.5. Anexo Normativo I ó II	Criterio A	2-4
	Criterio B	4-6
	Criterio C	6-8
	Criterio D	8-9
Especies de la categoría probablemente extinta en el medio silvestre (E)	Numeral 5.7.4	
	a) Análisis diagnóstico del estado actual que presentan la población o especie y su hábitat	NA
	b) Relevancia ecológica, taxonómica, cultural y económica, en su caso.	NA
	h) Medidas de seguimiento	NA
	Documentación del esfuerzo de búsqueda de la especie.	NA

Método de Evaluación del Riesgo de Extinción de *Grallaria guatimalensis*

1. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA PROPUESTA (Numeral 5.7.1)

Dra. Paula L. Enríquez y M.C. José Raúl Vázquez Pérez
El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR)
Departamento Conservación de la Biodiversidad.
Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n. Barrio Ma. Auxiliadora. Apartado
Postal 63, C.P. 29290. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas.
Tel. (967) 674-9000 ext. 1314 Fax. (967) 678-2322
Email: penrique@ecosur.mx

2. NOMBRE CIENTÍFICO VÁLIDO CITANDO LA AUTORIDAD TAXONÓMICA RESPECTIVA (Numeral 5.7.2)

Grallaria guatimalensis Prévost & Des Murs, 1846

Subespecies: *G. g. guatimalensis* distribuida en Veracruz, Tabasco y Chiapas¹
G. g. ochraceiventris distribuida en Jalisco, sur de Michoacán y Oaxaca²
G. g. binfordi distribuida en el Centro de México, Estado de Morelos³

¹Prévost y Des Murs 1846, ²Nelson 1898, ³Dickerman 1990.

El catálogo nomenclatural utilizado para proporcionar el nombre científico es el American Ornithologists' Union (AOU). 1998. Check-list of North American Birds. 7a. Ed. American Ornithologists' Union, Lawrence KA. Y suplementos en <http://checklist.aou.org/> (ver Banks et al. 2008).

SINÓNIMOS (Numeral 5.7.2)

Grallaria guatimalensis mexicana Sclater 1856 (Griscom 1932)

NOMBRES COMUNES (Numeral 5.7.2)

- Tororí Cholino
- Tororí Dorsiescamado (Costa Rica, Elizondo 2000)
- Hormiguero Cholino Escamoso (México; Escalante et al. 1996)
- Gallito Montés Empedrado (Honduras; Portillo-Reyes, 2007)
- Scaled Antpitta (Howell y Web 1995).
- Gralaria Escamada (Ecuador)
- Hormiguero Escamado (Nicaragua)
- Chululú Escamado

Reino: Animalia

División: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Fromicariidae

3. MOTIVO DE LA PROPUESTA (Numeral 5.7.2)

La evaluación de *Grallaria guatemalensis*, por medio del MER se realizó porque aunque el hormiguero cholino escamoso puede considerarse con distribución altitudinal y latitudinal relativamente amplia, es considerada una especie de rara a poco común en sus áreas de distribución y obligada a bosques húmedos con sotobosque desde mesófilos, de pino-encino y abetos. Estos bosques han decrecido drásticamente en las últimas décadas y no conocemos la situación poblacional de esta especie en México. En este MER se incluyó información cuantitativa (estimaciones de abundancia) y la condición actual de su hábitat por lo que la evaluación modifica la categoría de esta especie en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

4. MÉTODO DE EVALUACIÓN DE RIESGO DE EXTINCIÓN (MER)

CRITERIO A. AMPLITUD DE LA DISTRIBUCIÓN DEL TAXÓN EN MÉXICO

DESCRIPCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN

Grallaria guatemalensis tiene una distribución relativamente amplia de forma latitudinal, pero en parches en ambas vertientes de México desde la costa del Pacífico en Jalisco y Michoacán hacia el centro del país, en Guerrero y Oaxaca y en el interior en el eje neovolcánico transversal en Veracruz hacia el Golfo de México hasta Chiapas y Guatemala, siguiendo su distribución en Centroamérica en parches hasta el oeste de Ecuador y sigue hasta el sur de Perú y norte de Bolivia, también se distribuye en Colombia, Venezuela y Guyana. Su distribución altitudinal es también amplia, porque podemos encontrar a esta especie a partir de los 50 m y hasta los 3 500 msnm, aunque se encuentra ocasionalmente a los 200 msnm y principalmente arriba de los 900 msnm (Howell y Webb 1995). Mundialmente es considerada de Preocupación menor (BirdLife International 2013).

En México existen registros en Oaxaca en el Cerro Baúl, al noreste de Zanatepec, en La Cumbre, cerca de Rancho Sol y Luna, en la Sierra Reten, 40 km noroeste de Tapanatepec. En Chiapas por Santa Rosa, La Trinitaria, Tierra Blanca (Municipio la Independencia), El Fenex Monserrate, Tumbala, El Triunfo. Por otra parte, se tienen colectas de 1983 a 1985 en el estado de Guerrero en las localidades de: Puerto El Gallo (coord. X 17.3216667 – coord. Y -100.241667), Nueva Delhi (coord. X 17.4166667 – coord. Y 100.2), El Iris (coord. X 17.4833333 – coord. Y -100.2), Omiltemi, Laguna de agua fría (coord. X 17.065 – coord. Y -100.066667) y Cerro Teotepec (coord. X 17.4833333 – coord. Y -100.133333).

Asimismo, en el estado de Chiapas se tiene colectas desde 1969 en San Cristóbal de las Casas y en 1956 en el Parque Nacional Cañón del Sumidero (Colección Ornitológica del Instituto de Historia Natural y Ecología). En el Distrito Federal en el municipio de Tlalpan (coord. X 19.283 – coord. Y -99.167) se colectaron individuos en junio de 1965. En Amanalco, San Lucas se colectó el 21 de octubre de 1982 (coord. X 19.262 – coord. Y -99.992). En el estado de Morelos en el municipio de Huitzilac (coord. X 19.045 – coord. Y -99.313) se colectó el 23 de marzo de 1986. Finalmente en el estado de Oaxaca en Santa

Rosa, Cerro Verde en 1964 se colectó un individuo (coord. X 16.233 – coord. Y -97.033; CNAV/Colección Nacional de Aves).

Los registros más recientes que se tienen provienen del estado de Oaxaca, con dos colectas de 1993 y 2003 en las localidades: Cerro Piedra Larga, El Aguacate (coord. X 18.081624 – coord. Y -96.128973) y por la carretera Oaxaca-Tuxtepec (coord. X 18.081624 – coord. Y -96.128973). En el Estado de México tres colectas de 1990 y 1991 por la carretera Ocuilan-Cuernavaca (coord. X 18.9716667 – coord. Y -99.2933333). En Morelos por la Laguna de Zempoala y en Chiapas por la zona arqueológica de Yaxchilán (coord. X 16.0841667 – coord. Y -90.9766667; FC-UNAM). Además de registros en el 2011 en la Reserva Ecológica Huitepec (16° 44' N, 92° 41' W), y Moxviquil en San Cristóbal de las Casas, Chiapas y alrededores.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN DEL MAPA Y EVALUACIÓN DEL TAMAÑO RELATIVO DE LA DISTRIBUCIÓN.

Grallaria guatimalensis tiene una amplia distribución desde el centro de México hasta el norte de Bolivia, esta distribución es muy fragmentada. La distribución en México forma tres polígonos, dos en la parte del Pacífico, uno de los cuales va por el eje neovolcánico transversal al centro de México y el tercero del oeste de Veracruz por la vertiente del Golfo de México hasta Guatemala. Posteriormente su distribución sigue en parches o fragmentos hasta el norte de Bolivia.

Para elaborar el mapa de distribución de *Grallaria gutimalensis* se utilizaron archivos shapefile, los cuales se solicitaron a BirdLife International y NatureServe. En las proyecciones proporcionadas (BirdLife International y NatureServe 2012), se delimitó la distribución potencial en los países en los que se encuentra esta especie. Debido a que solo necesitamos conocer el área de distribución potencial de *Grallaria guatimalensis* para México, se procedió a realizar un corte de la distribución para este país utilizando el programa Arcview 3.2. La distribución potencial (área gris) de la especie fue proyectada sobre un mapa de la República Mexicana. Sobre el área de distribución de *Grallaria guatimalensis* en México, se proyectaron los puntos (coordenadas geográficas), de registros actuales e históricos de esta especie solamente para Chiapas, porque es el estado donde hemos trabajado y recopilado información.

Para determinar la extensión del territorio de México y la extensión de la distribución potencial de *Grallaria guatimalensis*, se calculó el área en Km² utilizando el programa Arcview 3.2. El área calculada para México fue de 1 956 239 Km² y el área de distribución estimada para *Grallaria guatimalensis* fue de 246 804.78Km². Con base en lo anterior se calculó que el 12.62 % del territorio nacional es el área de distribución potencial de esta especie (distribución restringida cuando el valor es entre el 5% y 15%; Figura 1). Por lo que el valor MER equivale a 3.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA CONOCIDA DE GRALLARIA GUATIMALENSIS

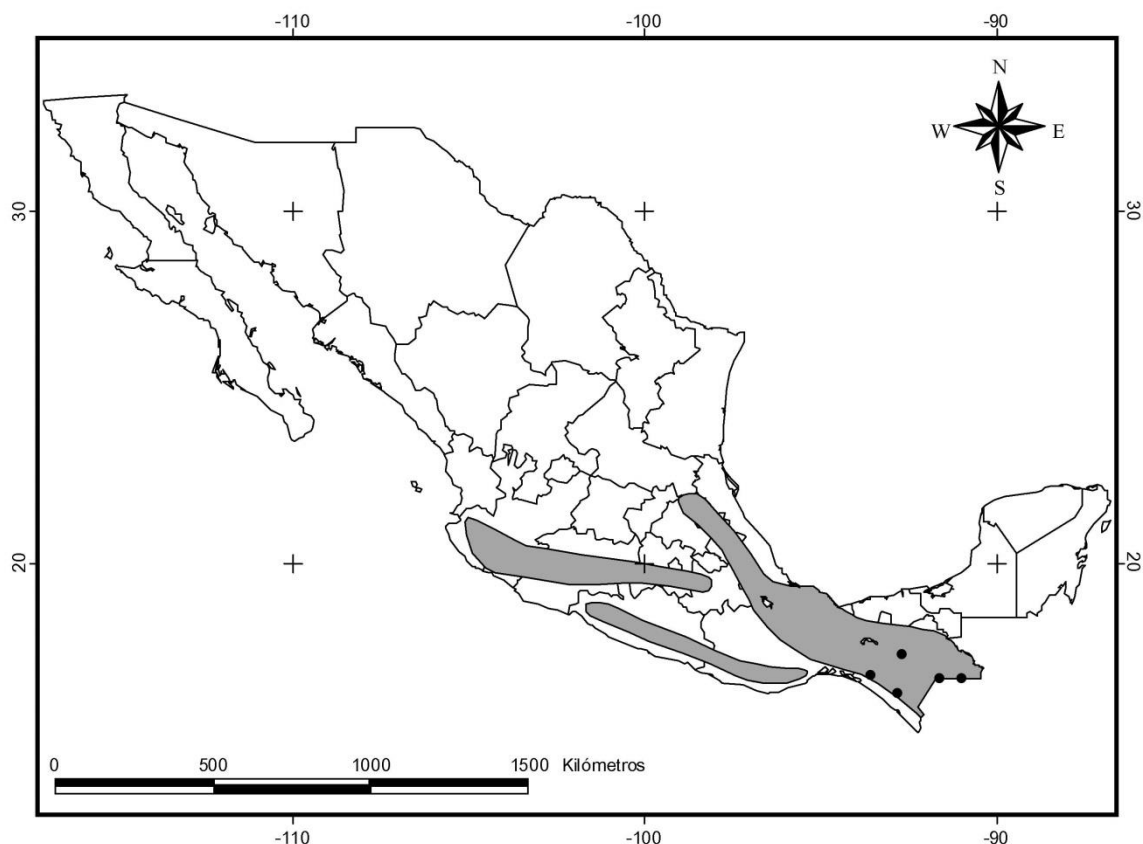


Figura 1. Distribución potencial obtenida de BirdLife International y NatureServe (2012), los puntos indican registros actuales e históricos de esta especie en Chiapas, obtenidos de Enríquez et al. (2013). **(Numeral 5.7.3)**

CRITERIO B. ESTADO DEL HÁBITAT CON RESPECTO AL DESARROLLO NATURAL DEL TAXÓN

ANTECEDENTES (TIPO DE HÁBITAT QUE LA ESPECIE OCUPA) (Numeral 5.7.4, a)

Grallaria guatimalensis es una especie asociada a bosques húmedos sombreados y densos como bosques mesófilo de montaña, bosque de pino-encino y bosques de abeto (Howell y Webb 1995). El bosque mesófilo de montaña se desarrolla en regiones de relieve accidentado y las laderas de pendiente pronunciada, la altura por lo general es de 15 a 35 m de alto, aunque puede llegar a los 60 m de altura. Por lo general existen varios estratos arbóreos y uno o dos arbustivos. El estrato arbustivo presenta poco desarrollo, cuando el bosque se encuentra en un buen estado de conservación, sin embargo donde existen claros llega a ser abundante y diversificado. La precipitación media anual oscila alrededor de los 1 000 mm a 1 500 mm y en algunas zonas excede de 3 000 mm. En algunas ocasiones puede presentarse cuatro meses de sequía o ninguno, ya las frecuentes neblinas ocasionando alta humedad atmosférica. Además, luminosidad es poca por lo que no hay una evaporación de la humedad lo que suple la deficiencias de la lluvia durante la sequía. La temperatura media anual varía de 12 a 23 °C. La composición

predominante de la comunidad de estos bosques son los árboles perennifolios y en menor frecuencia árboles de hoja decidua (Rzedowski 2006).

El bosque de pino-encino es una comunidad arbórea dominada por especies del género *Pinus* spp. y menor proporción el género *Quercus* spp. Ampliamente distribuido en México. Aunque la mayoría de las especies de pinos y encinos presentan afinidad a climas templados a fríos y semi-húmedos a altitudes entre 1 500 y 3 000 m, algunas especies se distribuyen en lugares con climas calientes, húmedos y semiáridos a los 600 m. La temperatura media anual oscila entre 6 y 28 °C, con una precipitación entre 600 y 1 000 mm de lluvia al año, lo cual correspondería al tipo Cw de la clasificación de Koeppen (Rzedowski 2006).

El bosque de abeto se localiza en cañadas, barrancas y laderas. En su mayoría está formado por especies de *Pinus ayacahuite*, *Pinus spp* y *Abies guatemalensis*, y otras especies de *Quercus* y *Ericaceae*. Presenta pendientes del 5 y 60%, con una altitud de los 2 700 a los 3 600 msnm. Los bosques de abeto en el estado de Chiapas presentan la distribución más meridional de todo el continente Americano. La precipitación media anual va de los 1 180 a 3 000 mm. Debido a su altitud la temperatura promedio oscilan entre 11.4 y 18 °C, presentándose heladas con temperaturas mínimas de 1 y -8 °C.

ANÁLISIS DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL DEL HÁBITAT (Numeral 5.7.4, a)

Esta especie es considerada obligada a sotobosques densos, húmedos y sombreados, es terrestre y solitaria. Los bosques mesófilos de montaña han estado bajo presión humana por largo tiempo y han sido modificados y reducidos a menos del 25% de su área original (Ochoa-Gaona y González-Espinosa 2000). La fragmentación de los bosques al menos en los Altos de Chiapas puede ser similar en otras áreas, esta no tienen un único patrón, el cual varía dependiendo de la disponibilidad de tierra, características medioambientales, actividades productivas y necesidades de la gente local (Ochoa-Gaona et al. 2004).

Las principales amenazas son el cambio de uso del suelo de los bosques por zonas agrícolas, de pastoreo principalmente de ovinos y crecimiento urbano. Aquellas áreas donde aún existen remanentes de bosques, el uso que se realiza es excesivo y constante, conocido como disturbio crónico donde existe recolección de madera para uso doméstico (leña), y producción de carbón vegetal, así como extracción de epífitas y tierra para comercio, así como la extracción de agua (Enríquez y Rangel-Salazar 2009). Esta intensidad de uso y frecuencia ha ocasionado una degradación del bosque porque cambios la estructura de la vegetación (principalmente el sotobosque), lo cual reduce la calidad de los hábitats e incrementa los riesgos de depredación que, a su vez, modifican los mecanismos que regulan a las poblaciones. González et al. (2009) mencionan que existe un proceso de “pinarización” del paisaje en donde los ambientes se simplifican a la dominancia de pinos.

Una evaluación que realizó Cayuela (2006) con imágenes de satélite de los Altos de Chiapas indica que en el año 1990, la reducción del área boscosa con respecto a 1975 se redujo aproximadamente en un 50%, lo que supone una tasa de deforestación del 1.3% anual. Pero entre 1990 y 2000 se produce una deforestación mayor, con una pérdida neta de cerca del 40% del bosque que había en 1990, se estima entonces una tasa de deforestación del 4.8% anual, que es una de las más altas registradas en el mundo a nivel global. De los tipos de bosque analizados, el bosque mesófilo fue el que presentó la

reducción más importante, pasando de casi el 20% en el área analizada en 1975 a casi un 2% en el año 2000. Asimismo Cayuela (2006) evaluó el incremento de fragmentos o reducción en el tamaño de los fragmentos, donde en 1975 existía un gran fragmento forestal que ocupaba casi el 60% del área de estudio (Altos de Chiapas) el cual se redujo a un 4% en el año 2000. Esta situación incrementó el número de fragmentos de 3 500 a más de 10 000 fragmentos con áreas entre 0 a 100 ha.

Otros impactos que incluyen en las zonas de montaña son las tormentas tropicales que alteran en ocasiones la estructura y composición de la vegetación. Sin embargo aunque poco se conoce sobre el impacto de estas amenazas en las poblaciones de *Grallaria guatemalensis*, podría esperarse que si es una especie obligada a bosques húmedos de montaña y si estos están siendo limitantes, deberán estar afectando las poblaciones de esta especie.

EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DEL HÁBITAT CON RESPECTO A LAS NECESIDADES NATURALES DEL TAXÓN. (Numeral 5.7.4, a)

Grallaria guatemalensis es una especie obligada y terrestre a bosques húmedos, ya que necesita áreas boscosas húmedas con sotobosque para sobrevivir. Aunque se ha considerado relativamente tolerante a las alteraciones en su hábitat, ya que en Ecuador se encontró un poco abundante en parches aislados rodeados por pastizales de ganado (Dobbs et al. 2001, 2003), necesitamos sin embargo, monitorear esta población y establecer la historia de esos parches para determinar la persistencia a largo plazo de la especie en estos sitios.

Durante la reproducción los adultos hacen una selección del árbol en donde construirán el nido. Por lo general seleccionan árboles con una horqueta o tocones muertos para construirlo (e.g. *Quercus* sp.). Además, usan ramas y base de los troncos de las familias Melastomataceae sp. y Rubiaceae sp., así como ramas de bambú (*Chusquea* sp.) (Dobbs et al. 2003, datos no publ.). Puede utilizar bromelias como soporte para el nido (obs. pers.). Generalmente la altura del nido es de 0.5 -1.5 m (promedio de 1 m; Greeney et al. 2008). Entonces si la mayoría de los bosques húmedos de montaña han sido transformados por la presión diaria y explotación selectiva por las comunidades humanas locales, esto ha generado sistemas más simples que albergan una diversidad biológica reducida (González-Espinosa et al. 1991) afectando la disponibilidad de sitios para anidación. Un elemento importante que se reduce o pierde al realizar esta explotación selectiva o disturbio crónico, es el sotobosque, elemento importante para la supervivencia de *Grallaria guatemalensis*. De esta forma si las áreas boscosas son reducidas, el hábitat será un factor limitante para esta especie para reproducirse y alimentarse. Actualmente los bosques mesófilos de montaña están considerados entre los ecosistemas más amenazados (Kappelle y Brown 2001, Cayuela 2006), ya que la pérdida de la cobertura boscosa ha sido muy intensa. El hábitat para esta especie se considera muy limitante por lo que el valor del MER es 3.

CRITERIO C. VULNERABILIDAD BIOLÓGICA INTRÍNSECA DEL TAXÓN

ANTECEDENTES (HISTORIA DE VIDA DE LA ESPECIE) (Numeral 5.7.4, a)

Grallaria guatemalensis es una especie residente, con actividad diurna y crepuscular, terrestre y solitaria. El aspecto de esta especie es voluminosa y cola pequeña, su pico es robusto y largo, y las patas largas y delgadas. No hay dimorfismo sexual, pero hay diferencias en edades. Mide entre 15 y 20 cm (Greeney et al. 2013) y pesa

aproximadamente 94.6 g (Krabbe y Schulenberg 2003). Los adultos presentan el pico oscuro en forma de cuerno y piernas oscuras, la corona y nunca es gris, lores (enfrente del ojo) son beige pálido, auriculares olivo oscuro, y el bigote espeso cremoso. Las partes superiores son gris olivo, escamas negras, y alas color café. La garganta negruzca, mechón beige, partes inferiores canela grisáceo pálido (Norte del Istmo) a canela oscuro, con collar cremoso en la parte baja del cuello y escamado negro en el pecho. Por otra parte los juveniles tiene el pico negruzco, la cabeza, manto y parte superior del pecho color negruzco, el mechón es cremoso, y la parte bajo del cuello y vientre son beige cremoso (Howell y Webb 1995).

La reproducción ocurre en los meses húmedos de febrero a marzo en Ecuador. Sin embargo, en Chiapas hemos registrado nidos en los meses húmedos de junio a septiembre (obs. pers). Los nidos son construidos en árboles con horquetas o tocones con un soporte fuerte y con musgo, palitos, hojas secas, raicillas, corteza, hierbas finas, tallos herbáceos, pequeñas plantas vivas, y liquen. La puesta de huevos por lo general es de dos, de color turquesa con un tamaño alrededor de 29.05-29.84 x 24.05-24.15 mm (8.9-9.2 g) y son incubados por ambos padres (Dobbs et al. 2001). Los pollos permanecen en el nido entre 17-19 días, nacen con plumón de color oscuro en el cuerpo excepto en el vientre. Este plumón está presente de cuatro a cinco días, dos días después aparecen las plumas cubiertas por una membrana. Cuando esta membrana se rompe, aparecen plumas de color amarillo claro en la zona del ventral y el resto del cuerpo de color negro. Al décimo y onceavo día se observa en los bordes y puntas de las plumas de la cabeza, así como en las coberteras y secundarias manchas de color castaños. Los pollos abren los ojos de 6 a 8 días, el pico y la comisura del pico es de color anaranjado brillante que se torna a negro al día doce. Los pollos se mantienen callados en ausencia los padres y cuando estos llegan reclaman por alimento. Antes de abandonar el nido los pollos son muy activos en el nido, realizan aleteos, se estiran, se acicalan y se ponen de pie para recibir el alimento. Los padres no invierten energía en la defensa del nido, permanecen inmóviles ante la presencia de depredadores. Una vez que el depredador se acerca de 1 a 2 metros y si el peligro es inminente, entonces el adulto huye del nido (Dobbs et al. 2001).

Ambos sexos cantan durante la temporada de reproducción, generalmente al atardecer, amanecer, y durante períodos de densa niebla, por lo general en el suelo, pero también en troncos caídos (Dobbs et al. 2001). Sus movimientos son en saltos con frecuencia rápidos. Realizan vuelos con un zumbido en las alas pero sin realizar llamados (Howell y Webb 1995). Los adultos comen los sacos fecales de los pollos después de alimentarlos y antes de dejar el nido en búsqueda de alimento. Los adultos en promedio realizan 1.09 viajes por hora en búsqueda de alimento, luego de alimentar a los pollos continúan sentados sobre las crías. En los días lluviosos los adultos permanecen en el nido más tiempo y dedican poco tiempo a la alimentación (Dobbs et al. 2003).

Grallaria guatemalensis se alimenta principalmente de artrópodos (Krabbe y Schulenberg 2003), aunque puede incluir pequeños vertebrados como pequeñas ranas (Greeney et al. 20013). Durante la crianza de los pollos, los padres los alimentan con insectos, con larvas de insectos de coleóptera, Lepidoptera y Carabidae. Además de miriápodos (diplopodos), y lombrices de tierra (Oligochaeta; Dobbs et al. 2003). Aunque existe información biológica sobre esta especie, mayor información se requiere sobre estimaciones de densidad y tendencias poblacionales de esta especie en todo su rango de distribución.

ANÁLISIS DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL DE LA ESPECIE Y DESCRIPCIÓN DE CÓMO SE OBTUVO DICHA DIAGNOSIS (Numeral 5.7.4, a)

No existen antecedentes sobre el estado de conservación de la especie en su área de distribución, solamente las categorías de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) que desde 1988 consideraron esta especie en bajo riesgo y de preocupación menor. Esta categoría ha permanecido hasta la actualidad (BirdLife Internacional 2013). Esta especie es considerada de rara a poco común y obligada a bosques mesófilos y de pino-encino húmedo; estos ambientes han decrecido drásticamente en las últimas décadas. Aunque BirdLife International (2013) considera que las poblaciones de esta especie son grandes en base a su área de distribución, por lo que ha mantenido la categoría de preocupación menor, pero también menciona que las poblaciones están decreciendo.

Aunque importantes contribuciones se han realizado sobre la biología y ecología de *Grallaria guatemalensis* en diferentes localidades de su área de distribución, no se tiene información sobre estimaciones de densidad de la especie. En un estudio reciente se estimó la abundancia relativa en tres localidades en Chiapas. En la Reserva Ecológica Huitepec se estimó una abundancia de 0.07 ind/Km, en La Reserva de la Biosfera Volcán Tacaná fue de 0.09 ind/Km y en la Reserva Ecológica Moxviquil de 0.13 ind/Km (Enríquez et al. 2013). Aunque este mismo estudio se realizó en La Reserva de la Biosfera El Triunfo, en dos años no hubo registros de la especie a lo largo de los transectos recorridos. *Grallaria guatemalensis* es muy críptica, solitaria y elusiva, y hasta 2013 se registró un nido en esa reserva. Los datos corresponden a registros de campo y estudios poblacionales.

EVALUACIÓN DE QUÉ FACTORES LO HACEN INTRÍNSECAMENTE VULNERABLE (Numeral 5.7.4, c)

Esta especie es considerada con alta sensibilidad a las perturbaciones del hábitat (Stotz et al. 1996), ya que necesita áreas boscosas y húmedas para sobrevivir, principalmente áreas con sotobosque y disponibilidad de alimento. Para la construcción de sus nidos necesita sitios con buen soporte, como árboles con horquetas o tocones. La nidada es de dos huevos, pero no conocemos el éxito reproductivo de la especie, tampoco si tiene la capacidad de poner una segunda nidada en la temporada en caso que la primera fracase. Aunque se han descrito algunos aspectos biológicos sobre su historia natural, mayor información es necesaria sobre su longevidad, supervivencia y dispersión. Se necesitan estudios poblacionales en los remanentes de bosque y realizar estimaciones a largo plazo. Es una especie que difícilmente puede registrarse al ser una especie críptica, evasiva y solitaria. Parece adecuado considerar que la vulnerabilidad biológica intrínseca de *Grallaria guatemalensis* es alta, lo que corresponde a un valor de 3 según el criterio del MER.

CRITERIO D. IMPACTO DE LA ACTIVIDAD HUMANA SOBRE EL TAXÓN

FACTORES DE RIESGO REALES Y POTENCIALES CON LA IMPORTANCIA RELATIVA DE CADA UNO DE ELLOS (Numeral 5.7.4, c)

El mayor riesgo para la persistencia de las poblaciones de *Grallaria guatemalensis* es la persistencia de los bosques mesófilos de montaña, los cuales son uno de los ecosistemas más amenazados mundialmente (Kappelle y Brown 2001). Y aunque la distribución

potencial de esta especie pareciera relativamente amplia, aunque en parches en el centro y sur de México (casi el 13% del territorio nacional), la reducción de bosques húmedos de montaña ha decrecido considerablemente. Las localidades donde anteriormente se colectaron o registraron individuos de *Grallaria guatemalensis*, actualmente estas han cambiado drásticamente que la especie ya no se encuentran presente en estos sitios (e.g. colecta en El Cañón del Sumidero en 1956). Por lo tanto es indispensable crear un mapa con los registros actuales para obtener un área de distribución real de esta especie en México.

ANÁLISIS PRONÓSTICO DE LA ESPECIE (Numeral 5.7.4, d)

Esta especie es considerada de rara a poco común, y como lo muestran las estimaciones recientes de abundancia relativa en algunas Reservas en Chiapas. *Grallaria guatemalensis* presenta aunque una distribución relativamente amplia al sur de México, según su distribución potencial. La disminución de los bosques mesófilos ha decrecido drásticamente, porque de un 20% de este tipo de bosque analizado y existente en Los Altos de Chiapas en 1975, disminuyó a casi un 2% en el año 2000 (Cayuela 2006). Aunado a esto, la distribución geográfica de *Grallaria guatemalensis* se encuentra en parches, que incluso algunos autores han propuesto que son tres especies para México (Navarro y Peterson 2004; Tabla 1). Más información es necesaria para establecer la distribución actual, la situación poblacional en las localidades donde se distribuye, determinar cómo los factores de riesgo están afectando estas poblaciones y aclarar el aspecto taxonómico de esta especie.

Tabla 1. Propuesta de tres especies del género *Grallaria* para México (Navarro y Peterson 2004).

Especie	Distribución	Características
<i>Grallaria binfordi</i>	Sur de México al interior de Oaxaca	patrón de cuello pronunciado, coloración opaca
<i>Grallaria ochraceiventris</i>	Oeste de México, Jalisco hasta Oaxaca	pico largo de coloración ocre
<i>Grallaria guatemalensis</i>	Sureste de México hasta Nicaragua	pico pequeño de coloración rojiza

EVALUACIÓN DEL IMPACTO

Las poblaciones de *Grallaria guatemalensis* en todo su rango de distribución están sujetas principalmente a presiones de pérdida del hábitat (deforestación y degradación de la estructura y función de los bosques mesófilos o de pino-encino) y todas las consecuencias que esto establece. Las poblaciones de esta especie enfrentan diferentes tipos de disturbios en frecuencia e intensidad, por lo que consideramos que el criterio de impacto para esta especie es alto, por lo que el valor del MER equivale a 4 puntos.

VALOR ASIGNADO TOTAL DEL MER (LA SUMA DE LOS VALORES DE LOS CRITERIOS A + B + C + D)

A = 3, B = 3, C = 3 y D = 4. Total = 13. La puntuación de 13 sitúa a *Grallaria guatemalensis* en la categoría de peligro de extinción (P), que modifica la categoría que tiene actualmente en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (A).

5. RELEVANCIA DE LA ESPECIE (Numeral 5.7.4, b)

Grallaria guatemalensis es una especie principalmente insectívora y cumple una función en la estructura y estabilidad de los ecosistemas donde habita.

6. PROPUESTA DE MEDIDAS DE SEGUIMIENTO (RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACIÓN DE LA ESPECIE) (Numeral 5.7.4, h)

Las prioridades de conservación de esta especie en México pueden incluir: estimación poblacional a largo plazo en diferentes localidades, protección de localidades o áreas donde existan poblaciones importantes, estudios sobre los impactos de las amenazas a las poblaciones y programas locales e informativos en comunidades sobre la importancia de especies amenazadas o en peligro de extinción.

7. CONSECUENCIAS INDIRECTAS DE LA PROPUESTA (Numeral 5.7.4, e)

a. Describa la acción específica.

Para conservar a esta especie son necesarias acciones preventivas como la protección de localidades o áreas en donde existan poblaciones importantes; estimación de las poblaciones a largo plazo en donde se tienen registros recientes de la misma, junto con aspectos sobre su historia natural. También se recomienda establecer programas informativos en las comunidades donde se distribuye esta especie, sobre la importancia de las especies amenazadas y en peligro de extinción.

b. Explique la manera en que contribuiría a solucionar la problemática identificada:

Estas acciones ayudarán a preservar su hábitat y a conocer el estado de conservación actual de sus poblaciones. Mediante el conocimiento de su historia natural, se podrán establecer acciones de conservación concretas y específicas para esta ave.

c. Si existen acciones regulatorias vigentes directamente aplicables a la problemática identificada de la especie, explique por qué son insuficientes:

Actualmente parte de la distribución de esta especie se encuentra protegida dentro de la Reserva de la Biosfera Volcán Tacaná y en la Reservas Ecológicas Huitepec y Moxviquil en el estado Chiapas. Sin embargo, en estas áreas naturales protegidas se llevan a cabo actividades que perturban el hábitat de esta especie como la extracción de agua, leña, plantas para ornato y fauna silvestre, también hay acceso de personas y animales de producción y de compañía, y hay zonas destinadas a la agricultura. Esta especie se considera con alta sensibilidad a las perturbaciones de su hábitat (Stotz *et al.* 1996).

8. ANÁLISIS DE COSTOS (Numeral 5.7.4, f)

- 1) Costos directos: \$40,654.54 pesos (elaboración de MER)
- 2) Costos indirectos: costos derivados de acciones regulatorias relacionadas con la norma pero que se establecen en otros ordenamientos.

a) Para conocer los costos indirectos de incluir a una especie en la NOM un investigador se toma aproximadamente 20 minutos. Si el sueldo promedio mensual de un investigador es de 20,000 pesos, el costo de cumplir con este requisito está dado por: $20,000/20 \text{ días}/8 \text{ horas}/60 \text{ minutos} \times 20 \text{ minutos} = 41.66 \text{ pesos}$.

b) Para conocer los beneficios derivados de incluir a una especie en la NOM un investigador se toma aproximadamente 30 minutos. Si el sueldo promedio mensual de un investigador es de 20,000 pesos, el costo de cumplir con este requisito está dado por: $20,000/20 \text{ días}/8 \text{ horas}/60 \text{ minutos} \times 30 \text{ minutos} = 62.50 \text{ pesos}$.

- 3) Costo total: \$40,758.7 pesos.

9. ANÁLISIS DE BENEFICIOS (Numeral 5.7.4, g)

Aunque es difícil calcular el valor de una especie, enlistamos aquí la importancia, y por lo tanto el valor, que la misma juega en el ecosistema y por lo tanto para el hombre.

- a) Valores de uso indirecto

El tororí cholino es una especie principalmente insectívora y cumple una función en la estructura y estabilidad de los ecosistemas donde habita.

- b) Evidencia del valor de la especie

Christle et al. (2006) en donde analizaron el valor de cada componente de la biodiversidad y encontraron que la sociedad valora más la protección de especies raras o amenazadas que aquellas familiares o carismáticas. En el caso de México, y de manera especial a las especies que se encuentran o ingresan a la NOM-059-SEMARNAT-2010, este valor añadido está respaldado por la aplicación del Método de Evaluación de riesgo.

A partir de un análisis de transferencia de beneficios de los resultados publicados por Christle et al. (2006), se deriva que la sociedad mexicana en su conjunto le asignaría un valor de entre 2151 y 3974 millones de pesos por año a la protección de las especies que se daría mediante el buen funcionamiento de la NOM, con su listado y su mecanismo de actualización, así como la aplicación de la regulación asociada.

Por otro lado, un metaanálisis publicado por Nunes y van den Bergh encontró en Estados Unidos que el valor de las especies individuales va desde los \$5 a los \$126 dólares por hogar por año y la de múltiples especies va de los \$5 y \$194 dólares. Esto implica que el beneficio estimado de la protección de cada especie de la NOM, con su listado y su mecanismo de actualización, así como la aplicación de la regulación asociada, tienen un valor esperado de 1239 millones de pesos por año por especie, con un mínimo de 86 y un máximo de 4615 después de realizar un análisis de transferencia.

En resumen, además de los beneficios de uso indirecto que se mencionaron, la protección del tororí cholino tiene un beneficio en promedio de 1230 millones de pesos por año, más un valor social percibido de entre 2151 y 3974 millones de pesos.

10. BIBLIOGRAFÍA (INCLUYE LAS REFERENCIAS COMPLETAS DE TODAS LAS CITAS DE LA FICHA, ASÍ COMO DE INFORMACIÓN GENERAL RELEVANTE PARA EL TEMA) (Numeral 5.7.4, i)

- American Ornithologists' Union. 1998. Check-List of North American Birds (The Species of Birds of North America from the Arctic through Panama, Including the West Indies and Hawaiian Islands). 7th.ed. Allen Press, Inc., Lawrence, Kansas, U.S.A.
- Angehr, G. R., y R. Dean. 2010. The birds of Panama. Ithaca, New York, U.S.A.: Cornell University Press.
- Banks, R. C., R. T. Chesser R. T., C. Cicero, J.L. Dunn, A.W. Kratter, I.J. Lovette, P.C. Rasmussen, J.V. Remsen Jr., J. D. Rising, D. F. Stotz y K. Winker. 2008. Forty-ninth Supplement to the American Ornithologists' Union Check-list of North American Birds. The Auk 125 (3):758-768.
- BirdLife International. 2013. Species factsheet: *Grallaria guatimalensis*. Disponible: <http://www.birdlife.org> on 10/07/2013.
- BirdLife International y NatureServe. 2012. Bird species distribution maps of the world. BirdLife International, Cambridge, UK and NatureServe, Arlington, USA.
- Cayuela, L. 2006. Deforestación y fragmentación de bosques tropicales montanos en los Altos de Chiapas, México. Efectos sobre la diversidad de árboles. Ecosistemas XV(3): 191-196.
- Christie, M., N. Hanley, et al. 2006. Valuing the diversity of biodiversity." Ecological economics, 58: 304-317.
- Dickerman, R. W. 1990. The scaled antpitta, *Grallaria grallaria guatimalensis*, in Mexico. The Southwestern Naturalist 35: 460-463.
- Dobbs R. C., P. R. Martin y M. J. Kuehn. 2001. On the nest, eggs, nestlings, and parental care of the scaled antpitta (*Grallaria guatimalensis*). Ornitologia Neotropical 12: 225-233.
- Dobbs R. C., Martin P. R., Batista Ch. Montag H. y Greeney H. F. 2003. Notes on egg laying, incubation and nestling care in Scaled Antpitta *Gallaria guatimalensis*. Continga 19: 65-70.
- Elizondo C. L. H. 2000. *Grallaria guatimalensis*. The Nature Conservancy. http://darnis.inbio.ac.cr/ubisen/FMPro?-DB=UBIPUB.fp3y-lay=WebAll&-error=norec.html&-Format=detail_print.html&-Op=eq&id=3186&-Find
- Elphick, C., J.B. Dunning Jr. y D. Sibley. 2001. The Sibley Guide to Bird Life & Behaviour. NA. NA. Alfred A. Knopf, Inc. New York, USA. 611 pp.
- Enríquez, P. L. y J. L. Rangel-Salazar. 2009. La Reserva Ecológica Huitepec. CONABIO. Biodiversitas 85: 6-10.
- Enríquez P.L., J.L. Rangel-Salazar, J.R. Vázquez-Pérez y R. Partida-Lara. 2013. Distribución, abundancia y selección de hábitat de especies amenazadas y en peligro de extinción en los bosques de montaña de Chiapas. El Colegio de la Frontera Sur. Informe final SNIB-CONABIO, proyecto No. HK007. México, D.F. 44 p.
- Escalante Pliego, P., A. Sada A. y P. Robles Gil. 1996. Listado de nombres comunes de las aves de México. Agrupación Sierra Madre, S.C. 32 pp.
- Freile, J.F., J.L. Parra, y C.H. Graham. 2010 Distribution and conservation of *Grallaria* and *Grallaricula* antpittas (Grallariidae) in Ecuador. Bird Conservation International 20:410-431.
- González-Espinosa, M., P. Quintana-Ascencio, N. Ramírez-Marcial, y P. Gaytán Guzmán. 1991. Secondary succession in disturbed *Pinus-Quercus* forests in the highlands of Chiapas, Mexico. J. Vegetation Sciences 2:351-360.
- González-Espinosa, M., P. N. Ramírez-Marcial, L. Galindo-Jaimes, A. Camacho, D. Golicher, L. Cayuela y J. M. Rey-Benayas. 2009. Tendencias y proyecciones del

- uso del suelo y la diversidad florística en Los Altos de Chiapas, México. *Investigación Ambiental* 1 (1): 40-53.
- Greeney, H.F., R.C. Dobbs, P.R. Martin, y R.A. Gelis. 2008. The breeding biology of *Grallaria* and *Grallaricula antpittas*. *Journal of Field Ornithology* 79 (2):113–129.
- Greeney, H. F., A. Rivera-Ortíz, C. Rodríguez-Flores, C. Soberanes-González, y M.C. Arizmendi. 2013. Scaled Antpitta (*Grallaria guatemalensis*), Neotropical Birds Online (T. S. Schulenberg, Editor). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology; retrieved from Neotropical Birds Online: http://neotropical.birds.cornell.edu/portal/species/overview?p_p_spp=402441
- Howell, S. N. G. y S. Webb 1995. A guide to the birds of Mexico and Northern Central America. Oxford University Press. California U. S. A.
- Kappelle, M. y A.D. Brown. 2001. Bosques nublados del Neotrópico. INBIO, Heredia, Costa Rica.
- Krabbe, N., y T. S. Schulenberg. 2003. Family Formicariidae (Ground-antbirds). En J. del Hoyo, A. Elliott y D. A. Christie (Eds.). *Handbook of the Birds of the World: Broadbills to Tapaculos* (Vol. 8, pp. 682-731). Barcelona, Spain: Lynx Edicions.
- Navarro-Sigüenza A. G., T. Peterson. 2004. An alternative species taxonomy of the birds of Mexico. *Biota Neotropica* 4(2):BN03504022004.
- Nunes, P. A. and J. C. van den Bergh. 2001. Economic valuation of biodiversity: sense or nonsense? *Ecological economics*, 39: 203-222.
- Ochoa-Gaona, S. y M. González-Espinosa. 2000. Land use patterns and deforestation in the highlands of Chiapas, Mexico. *Applied Geography* 20:17-42.
- Ochoa-Gaona, S. M. González-Espinosa, J. A. Meave y V. Sorani-dal Bon. 2004. Effects of forest fragmentation on the woody flora of the highlands of Chiapas, Mexico. *Biodiversity and Conservation* 13: 867-884.
- Portillo-Reyes, H.O. 2007. Recopilación de la información sobre la biodiversidad de Honduras. Informe Final de Consultoría. Tegucigalpa: INBIO-DiBio.
- Rangel-Salazar J.L., P.L. Enríquez y E.C. Sántiz López. 2009. Variación de la diversidad de aves de sotobosque en el Parque Nacional Lagos de Montebello, Chiapas, México. *Acta Zoológica Mexicana* 25: 479-495.
- Ryder, T.B., y J.D. Wolf. 2009. The current state of knowledge on molt and plumage sequences in selected neotropical bird families: A review. *Ornitología Neotropical* 20: 1–18.
- Griscom, L.1932. The distribution of the bird-life in Guatemala. *Bulletin American Museum Natural History* 64:1- 439.
- Ramírez Albores J., G. Ramírez y A. Bueno. 2002. La colección ornitológica del Museo de Zoología de la Facultad de Estudios Superiores de Zaragoza, UNAM. *Huitzil* 3: 28-32.
- Rzedowski, J., 2006. Vegetación de México. 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, 504 pp.
- SEMARNAT. 2010. Norma Oficial Mexicana 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 diciembre 2010. México D. F.
- Stiles, F. G.,y A. F. Skutch. 1989. A guide to the birds of Costa Rica. Ithaca, New York, U.S.A.: Cornell University Press.
- Stotz, D. J. Fitzpatrick, T. Parker, y D. Moskovits. 1996. Neotropical Birds. Ecology and Conservation. The University of Chicago Press. Chicago, U.S.A.

11. RESUMEN (Numeral 5.7.4, j)

La evaluación de *Grallaria guatimalensis*, por medio del MER, le otorga un puntaje de 13, equivalente a la categoría de peligro de extinción, lo cual implica un cambio en la categoría de riesgo de esta especie con respecto a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Criterio A = 3. Restringida. *Grallaria guatimalensis* no es endémica a México y presenta una distribución relativamente amplia al sur del país, esta forma tres polígonos o parches. El área de distribución estimada de acuerdo al territorio nacional fue de 12.62% (246 804.78Km²).

Criterio B = 3. Hostil o muy limitante. Los requerimientos del hábitat para *Grallaria guatimalensis* son áreas boscosas de mesófilo de montaña o bosques húmedos de pino-encino. Estos hábitats se encuentran entre los más amenazados del mundo.

Criterio C = 3. Vulnerabilidad alta. *Grallaria guatimalensis* es considerada altamente sensible a cambios en su hábitat (Stotz et al. 1996), es una especie obligada a bosques húmedos, mesófilos y de pino-encino y los requerimientos reproductivos son muy específicos. Mayor información sobre su historia de vida es necesaria.

Criterio D = 4. Alto impacto. El mayor riesgo para la persistencia de las poblaciones de *Grallaria guatimalensis* es la pérdida, degradación y fragmentación del hábitat, las cuales están asociadas a extensión de sistemas agrícolas y zonas urbanas.