

Protocolo de Monitoreo No. 37: Pavón o Pavón Cacho (*Oreophasis derbianus*) en la Reserva de Biosfera Volcán de Tacaná, en el Estado de Chiapas.

ANTECEDENTES

La Reserva de la Biosfera del Volcán Tacaná (RBVT) tiene una superficie de 6,378-36-95.86 hectáreas-áreas-centiáreas, ubicadas en los municipios de Unión Juárez, Cacahoatán y Tapachula (DOF, 2003¹). Así mismo están catalogados 8 tipos de vegetación de las cuales 6 se representan en el mapa de uso de suelo y vegetación 2005 y dos se omiten por no ser geográficamente representativa a la escala utilizada (1: 50, 000). Los tipos de vegetación que son más abundantes son la Selva Alta o Mediana Subperenifolia con una superficie de 2,124.63 hectáreas y la Selva Mediana o Baja perennifolia con 2,534.46 hectáreas, ubicada en la subzona de preservación siendo la mayor superficie de 4,632-48-17 hectáreas-áreas-centiáreas, con alto nivel de conservación.

Es muy probable que la Reserva conserve la población reproductiva más numerosa del pavón (González-García, 2001²). El pavón (*Oreophasis derbianus*) es un ave endémica del sur de México y Guatemala, donde está restringida al bosque mesófilo de montaña de la Sierra Madre de Chiapas en México y a la Cordillera Volcánica Central en Guatemala, sin embargo, es necesario hacer una prospección a lo largo y ancho de la Sierra Madre de Chiapas y verificar la presencia o ausencia de pavones. En el periodo 2003-2005 el Instituto de Historia Natural y Ecología desarrolló el programa de Monitoreo Biológico cuyo objetivo fue determinar y cuantificar la diversidad biológica de la Zona Sujeta a Conservación Volcán Tacaná a través de la obtención de datos cuantitativos que proporcionaran información sobre las tendencias de cambio en las comunidades de vertebrados terrestres y vegetación arbórea, es uno de los estudios de monitoreo que se han realizado sobre la fauna y flora en la reserva, pero no se ha implementado después de este. Otro estudio de monitoreo sobre el área, por lo que es necesario conocer como están las poblaciones de los pavones ya que a pesar de que la biología básica del pavón está entre las mejores conocidas de cualquier especie de crácido, gracias a estudios realizados por el Departamento de Biodiversidad y Ecología Animal, del Instituto de Ecología, A. C., es necesario la realización de estudios a largo plazo sobre la variación temporal y espacial de sus poblaciones y sus respuestas al medio ambiente.

OBJETIVOS

- Realizar de forma sistemática el monitoreo de las poblaciones de Pavón o Pavo de cacho (*Oreophasis derbianus*) en la Reserva de Biosfera Volcán Tacaná.
- Estimar la densidad poblacional del Pavón o Pavo de cacho (*Oreophasis derbianus*)
- Obtener la calibración del índice auditivo a partir de la densidad de las detecciones visuales por el método de doble muestreo, en la temporada reproductiva del Pavón o Pavo de cacho (*Oreophasis derbianus*).
- Analizar la información sobre las tendencias demográficas de las poblaciones de Pavón o Pavo de cacho (*Oreophasis derbianus*).

METODOLOGIA

Se deberá utilizar el método de transecto en franja (Abundis 2006³). Los transectos de franja serán parcelas o cuadrantes rectangulares, considerando una franja de longitud L y de ancho $2w$ (el ancho total del área). Se asumirá que todos los individuos (n) serán detectados en la distancia w en cualquiera de los lados del centro de la línea, un muestreo completo de la franja. El ancho de la

franja estimada para el pavón es de 27.57 m. (Abunidis 2006), por lo que se deberá utilizar un ancho de franja de 30 metros a cada lado del transecto. Se realizarán dos tipos de registros / detecciones: *visuales* y *auditivas*.

Los registros visuales, se refiere a individuos observados directamente debido a los movimientos al desplazarse entre el follaje. La forma auditiva se refiere a registros hechos a partir de vocalizaciones de cortejo de machos y/o hembras, además de los sonidos generados con el plumaje (aleteos) y a sonidos hechos al moverse entre las ramas de los árboles.

Diferencias entre detecciones visuales y auditivas

Se deberá comparar, y comprobar si existe diferencia y/o alguna relación entre las detecciones visuales y auditivas; se deberán utilizar los datos que se obtengan al recorrer todos los transectos. Con esta información deberán separar el número de detecciones visuales y auditivas por sendero a lo largo del período de muestreo. Por lo que existirá para cada transecto un dato de detección visual y un auditivo, es decir las detecciones estarán pareadas.

Se deberá realizar un análisis de correlación para ver qué tan relacionados se encuentran los registros visuales con los auditivos. Para probar si existen diferencias entre las detecciones visuales y auditivas se recomienda utilizar la prueba de Wilcoxon para muestras pareadas, y de esta manera se podrá observar cuáles son los meses con mayor número de registros.

Comparación entre períodos de muestreo (mañanas y tardes)

Se deberá hacer un análisis de correlación para ver si existe una relación entre los dos períodos de muestreo (mañanas y tardes). Se usará la prueba estadística para muestras pareadas de Wilcoxon para ver si existían diferencias significativas estadísticamente en los datos. Se graficarán las detecciones obtenidas en los dos períodos de muestreo (mañana y tarde) para observar los meses que tienen un mayor número de registros. También se graficarán los registros por tipo de detección y por período de muestreo durante los meses muestreados, para observar aquellos con el mayor número de estos registros. Finalmente para ver las horas con mayor número de registros se graficarán el número de detecciones visuales y auditivas en las horas en las que se recorrieron los transectos. Todas las pruebas estadísticas se realizarán con el programa STATISTICA de StatSoft, Inc. (2004), con un $\alpha = 0.05$.

Además se deberán registrar los siguientes datos: fecha, hora de detección, sexo, número de individuos, edad (pollo, joven, adulto), identificación individual de los pavones (diferencias en el cuerno, así como por características del plumaje), nombre del sendero o transecto, punto de observación en el sendero o en su caso coordenadas geográficas, actividad (alimentándose, en cortejo, perchado), especie de árbol.

Programa de Monitoreo - Pavón.

Hoja de datos.

Fecha _____

Hoja ____ de ____

Localidad _____ Nombre del sendero/transecto _____

Hora inicial: _____ Hora final: _____ Distancia recorrida: _____ Observaciones generales

Monitor(es): _____

Condiciones Climáticas _____

No. Registro	Hora	Punto (m)	Coordenada geográfica/ Datum/Altitud	No. de individuos	Sexo M/H	Edad Adulto/Juvenil/ Polluelo	Tipo de registro Visual/ Auditivo	Distancia perpendicular (m)	Angulo/ distancia	Actividad*	Vegetación	Observaciones **

El monitoreo biológico deberá ser realizado con el apoyo de los 10 monitores comunitarios de las tres comunidades (Chiquihuite, Benito Juárez el Plan, Agua caliente) inmersos en la reserva.

1.- Chiquihuite.

Se encuentran ubicada cerca al límite con Guatemala, en el municipio de Unión Juárez y cuyas son altitudes que fluctúan entre 2,600 y 3,400 m.s.n.m., es una zona con topografía accidentada. La vegetación se compone por selva mediana perennifolia, bosque mesófilo de montaña, bosque de pino-encino, páramo de altura, chusqueal y selva mediana subperennifolia en las zonas de menor altitud. Presenta zonas de perturbación en diferentes fases, por lo que se considera una zona con vegetación secundaria o "acahual" y con pequeñas porciones semiconservadas. Cuentan con dos senderos llamados Milán, Cabaña, de tres kilómetros de longitud.

2. Benito Juárez el Plan.

Localizadas entre los ejidos el Águila y 11 de Abril en el municipio de Cacahoatán, con altitudes que varían entre 1,500 y 2,400 m.s.n.m. Se encuentran dentro de la Subzona de Preservación. El tipo de vegetación predominante es la selva mediana subperennifolia, bosque mesófilo de montaña y bosque de pino, aunque en algunas partes se entremezclan con zonas de selva mediana subperennifolia. Por lo anterior, se considera como una localidad de ambiente perturbado. En esta localidad los senderos son la Cima y Cerro San Antonio, están más accesibles aunque muy cerca de la frontera agrícola y puede que estos senderos tengan que reubicarse probablemente.

3. Agua caliente

Localizada entre los ejidos el Platanillo y Camambe en el municipio de Cacahoatán, con altitudes que varían entre 1,221 y 1,500 m.s.n.m. Se encuentran dentro de la Zona de Influencia. El tipo de vegetación predominante es la selva mediana subperennifolia, bosque mesófilo de montaña y zonas perturbadas, aunque en algunas partes se entremezclan con zonas de bosque de pino. En esta zona se localizan los senderos de La Cascada y La Fumarola estos sitios se realizara dos reconocimiento para implementar el monitoreo.

Los muestreos deberán realizarse mensualmente, por periodos de cinco días, entre agosto y noviembre, ya que en esas fechas todavía se pueden avistar los pavones. Se recorrerán 6 senderos en el área de estudio y tendrán una longitud aproximada de 2 km. los cuales están ubicados en tres localidades de la Reserva: Chiquihuite, Benito Juárez el Plan y Agua Caliente. La dirección de los recorridos será en un solo sentido, desde el campamento hacia los extremos de los senderos. Los transectos se deberán recorrer por la misma persona durante todo el estudio a una velocidad de 1 km/hr. La elección de los recorridos será de forma aleatoria. Los transectos deberán marcarse cada 50 m. con cinta de plástico y un número consecutivo para ubicar espacialmente a los pavones. Se deberán recorrer los transectos en dos horarios: mañanas (07:00-10:00hrs.) y tardes (14:30-15:30hrs.). Los recorridos se realizarán en condiciones ambientales favorables (no viento o lluvia), de los meses de agosto a noviembre de 2011.

Adicionalmente durante los recorridos, se realizarán colectas de plumas y excretas de pavón encontradas. Cada pluma se depositará individualmente en un sobre manila tamaño carta u oficio, membretado con los siguientes datos:

Cuadro 1. Datos generales de las plumas de Pavón

Fecha	Colector	Nombre del sendero	Distancia o punto de referencia más cercano/coordenadas geográficas sobre el sendero	Altitud	Pluma: ala/cola/pecho/otro:	Excremento: Especie y número de semillas:	Color	Fragmentos de hojas: SI () NO () Piedras: SI () NO ()

Así mismo, durante los recorridos, se realizarán registros de nidos encontrados. Esta información será incorporada a la base de datos; el formato llevará los siguientes datos:

Cuadro 2. Datos generales de anidación

Fecha	Colector	Nombre del sendero	Distancia o punto de referencia más cercano/coor denadas geográficas sobre el sendero	Altitud	Altura del nido:	Altura/DAP del árbol:	Especie/ nombre común de árbol	Vegetación:	Observacion es sobre el nido y sitio de anidación:

Cuadro 3. Calendario de Monitoreo Pavón o Pavo de Cacho (*Oreophasis derbianus*) en el Volcán Tacaná (REBIVTA)

TERCER TRIMESTRE 2011									
Mes	AGOSTO				SEPTIEMBRE				
Semana	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Fechas	01 - 05.	08 - 12.	15 - 19.	22 - 26.	29 - 02	05 - 09.	12 - 16.	19 - 23.	26 - 30.
Salidas Campo									
CUARTO TRIMESTRE 2011									
Mes	OCTUBRE				NOVIEMBRE				
Semana	37	38	39	40	41	42	43	44	
Fechas	03 - 07.	10 - 14.	17 - 21.	24 - 28.	31 - 04	07 - 11.	14 - 18	21 - 25.	
Salidas Campo									

- Sitio 1 - Chiquihuite 1
- Sitio 2 - Benito J.P. 2
- Sitio 3 - Agua caliente 3

Recursos humanos

Deberán implementar un taller de capacitación para monitoreo de Pavón (*Oreophasis derbianus*) a los directamente involucrados en el trabajo de campo de la reserva como a personas de las comunidades del pavón.

Esfuerzo de muestreo

Los sitios de muestreo se realizaran en las comunidades de Chiquihuite, Benito Juárez el Plan y Agua Caliente, estos sitios son de importancia para la distribución del Pavón (*Oreophasis derbianus*). Por ello es importante detallar el tiempo de las actividades de monitoreo, ya que esto nos permitirá tener un esfuerzo muestreo homogéneo y comparable en tiempo y espacio.

RESULTADOS ESPERADOS

- Información actualizada sobre el tamaño de la población al término de los muestreos, lo cual permitirá evaluar la tendencia de la población del Pavón (*Oreophasis derbianus*).
- También se espera una Memoria fotográfica y Videos propios de las actividades en la temporada, tomando como referencia las establecidas en el presente protocolo.
- Entregar un Manual de capacitación para el Muestreo comunitario de Pavón (*Oreophasis derbianus*) que permita recopilar información de la interacción con el Pavón que permitirá obtener información más aplicada al manejo.
- En el informe final del monitoreo biológico deberá incluir las bases de datos crudas y analizadas, conforme se solicito la información como se solicita en presente protocolo. Se permitirá que los responsables de los mismos integren recomendaciones sobre las mejoras que proponen al protocolo actual de monitoreo, así como el uso de la información para mejorar la conservación de la especie y su hábitat.

¹ DIARIO OFICIAL. 1994. Norma Oficial Mexicana NOM-059-1994, que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección. Diario Oficial de la Federación. Tomo CDLXXXVIII, No. 10. México, D.F.

² González-García, F. 2001. Estado de Conservación del pavón *Oreophasis derbianus* en el campo y en cautiverio en México. Pp. 147-166 In: Biology and Conservation of Cracids in the New Millenium (D.M. Brooks and F. Gonzalez-García., Eds.). Misc. Publ. HMNS 2, Houston, TX.

³ Abundis, S. A. 2006. Propuesta de protocolo para el monitoreo de la población del pavón (*Oreophasis derbianus*) en la Reserva de la Biosfera El Triunfo, Chiapas. Tesis de Maestría. Manejo de Fauna Silvestre. Instituto de Ecología, A. C. Xalapa, Veracruz.