

Desplazamiento de Vertebrados Terrestres como Impacto del Desarrollo Urbano-Turístico en una Selva Baja Caducifolia al Sureste de la Bahía de Puerto Marqués, Municipio de Acapulco, Guerrero, México

Jaime Salvador Gil Guerrero¹ y Benjamín Castillo-Elias²

Introducción

Al desarrollarse la actividad turística en el Estado de Guerrero, particularmente en el Puerto de Acapulco en la zona de Punta Diamante, se han utilizado terrenos donde se encuentran diferentes especies de flora y fauna silvestres característicos de la selva baja caducifolia, ocasionando impactos ambientales negativos debido a que frecuentemente son eliminadas de manera irracional; sin embargo, el desarrollo puede realizarse en armonía, siempre y cuando se respete el medio ambiente anexo a las zonas donde se llevan a cabo las construcciones para contribuir con la conservación de estas especies de fauna silvestre.

La demanda de nuevos y mejores espacios que brindan la oportunidad a visitantes nacionales e internacionales de disfrutar atractivos turísticos, y de esta manera crear oportunidades de desarrollo local y regional en los sitios donde se ejecutan proyectos turísticos, pone de manifiesto la necesidad de crear desarrollos hoteleros que ofrezcan servicios competitivos y de primera calidad. Sin embargo, es importante considerar la protección y conservación de la biodiversidad, que permea el logro de un aprovechamiento sostenible de la fauna y al mismo tiempo aprovechar la belleza de la flora y fauna del lugar. (SEMARNAP, 1997:1-207; Sánchez, 1999:13-23).

El conocimiento detallado del número y tipo de especies de flora y fauna presentes en un área geográfica determinada es fundamental en diversos aspectos de la conservación biológica. Con el objeto de poder diseñar políticas de estudio, uso y protección de los recursos bióticos en México, en los años recientes ha crecido de manera notable la necesidad de contar con inventarios faunísticos como respuesta a la demanda de información sobre la naturaleza y el uso de la biodiversidad. Sin embargo, es un hecho que el conocimiento y uso de la diversidad biológica dependen no sólo de la disponibilidad, sino de la precisión, amplitud y actualización de los inventarios biológicos.

México se reconoce como el territorio del continente americano con el mayor número de especies silvestres de mamíferos nativos y se encuentra en segundo lugar en el ámbito mundial (SEMARNAP, 1997:1-207). Es por ello que el uso potencial de la mastofauna mexicana como un recurso natural renovable, así como la responsabilidad de protegerlo para su manejo y preservación futuros, identifican la necesidad de obtener una lista actualizada del número y tipo de las especies de mamíferos silvestres que habitan nuestro país o estados.

Esta situación ha fomentado la aparición en la literatura científica de diversas publicaciones que mencionan cifras totales de especies de mamíferos terrestres nativos de México como alternativa a la demanda de inventarios biológicos (Leopold, 1977; Flores-Villela y Gerez, 1988). Aunque sin duda estos trabajos han promovido y facilitado el conocimiento de la diversidad de mamíferos mexicanos y el análisis de su estado de conservación.

Adicionalmente, las listas faunísticas han mostrado ser de gran utilidad como punto de referencia a especialistas y manejadores de fauna, así como en el trabajo de campo de laboratorio y en otros aspectos sobre el conocimiento y conservación de estos vertebrados, pues representan información básica para la toma de decisiones con bases técnicas acerca de este recurso natural.

Por otro lado, es sabido que como parte fundamental del conocimiento y estudio de la diversidad mastozoológica mexicana para llegar a la elaboración de inventarios biológicos precisos, se requiere de la participación eficiente de las colecciones científicas. En estos acervos biológicos se genera el conocimiento sobre el tipo y número de especies en cuestión, los nombres científicos en uso corriente y su arreglo sistemático y su distribución de estos.

Antecedentes

El estado de Guerrero ocupa el cuarto lugar en diversidad con 303 especies de vertebrados mesoamericanos y el sexto de endémicos estatales, ya que se encuentra en la zona occidental de transición de dos grandes regiones zoogeográficas: la neártica y la neotropical, debido a tal situación se presenta una mezcla de faunas y por lo que respecta a mastofauna con una diversidad con 53 especies y en ornitofauna 137 especies. (Flores-Villela y Gerez, 1988:1-302). Esta riqueza es dada por sus 12 tipos de vegetación, 2 tipos de hábitat diversos y 4 tipos de hábitat acuáticos, que representan su distribución geográfica de estas especies.

¹ Ecólogo marino, estudiante de la Maestría en Desarrollo Regional de la Universidad Autónoma de Guerrero.

² Biólogo, estudiante de la Maestría en Desarrollo Regional de la Universidad Autónoma de Guerrero.

Son varios los estudios que hasta ahora se han realizado con vertebrados terrestres, sobresaliendo trabajos como los de Ramírez y López Formenti (1976:67-74); Morales y Navarro (1991:497-510); Guichard, y Lozada (1985:1-50). Los trabajos más cercanos a la localidad son los de Sánchez y López-Forment (1988:735-750) en las localidades del área del Huayacán y Puerto Marquez.

Área de Estudio

Durante el mes de mayo del 2005, se realizó un inventario de fauna silvestre presente en el área de estudio, la cual se encuentra entre la parte colindante con la Laguna Negra de Puerto Marqués y con la playa del Revolcadero, hacia el extremo Este, que da inicio a la entrada denominado punta Diamante de la bahía de Puerto Marqués, Gro. (Figura 1). Está compuesta por dos formaciones rocosas, separadas por una cañada que nace en la parte alta de la cima y desemboca en el mar que corre de oeste a este, ambas laderas son pronunciada de mas de 45 grados de pendiente, presentando en ambas laderas partes rocosas de mas de 1 m de diámetro. La vegetación que se encuentra es la de selva baja caducifolia.

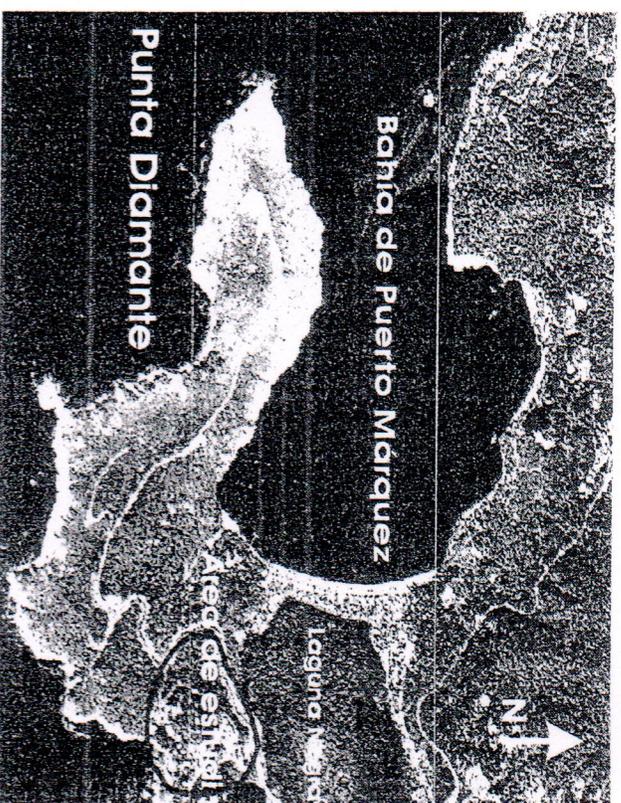
Las Jomas se inician de 0 msnm hasta mas de los 250 m de altura. La ladera oeste esta conformada por un terraplén pequeño a la orilla como parte de los escurrimientos de la ladera, entrando por el acceso de la carretera que es utilizado como sendero principal ya que este corre de W a E, y se atraviesa en varias partes por las vialidades hacia la ladera norte. La ladera norte está conformada en su mayor parte por rocas grandes que imposibilitan el reconocimiento de determinados lugares ya que no se puede acceder y hay que rodear en parte el lugar.

Se encuentra en diversos procesos de construcción en lotes y macrolotes para diferentes tipos de uso de suelo de residencia, servicios y hotelero.

Delimitación del Área de Estudio

La Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez se encuentra actualmente dividida en siete sectores que tienen la siguiente denominación: (Tabla 1).

1. Anfiteatro
2. Pie de La Cuesta
3. Renacimiento-Zapata-Llano Largo
4. Diamante
5. Coyuca-Bajos del Ejido
6. Tres Palos-Río Papagayo
7. Veladero Reserva Ecológica.



Fuente: Laboratorio de Sistema de Información Geográfica de la Unidad de Ciencias de Desarrollo Regional, UAGro.

Dentro de esta zonificación, el proyecto se encuentra localizado en el sector 4 Diamante, que abarca las colonias de carácter residencial turístico desde Jojas de Brisamar y Playa Guiltarrón hasta los desarrollos turísticos y habitacionales que se encuentran en Barra Vieja, de la parte sur de la laguna de Tres Palos, hasta la desembocadura del Río Papagayo

En la siguiente tabla se describen las zonas homogéneas y las colonias representativas del sector Diamante:

Tabla 1. Zonificación de Acapulco Diamante

Sector	Zonas	Colonias representativas
DIAMANTE (IV)	4ª Brisamar	Fracc. Jojas de Brisamar
	4b Cumbres de Llano Largo	Fracc. Cumbres de Llano Largo
	4c Las Brisas	Fracc. Las Brisas I Fracc. Las Brisas II Fracc. Marina Las Brisas Fracc. Guiltarrón

4d Pichilingue	Fracc. Lomas del Marqués
4e Puerto Marqués	Puerto Marqués
4f Punta Diamante	Punta Diamante
4g Playa Diamante	Bonfil Villas Kimberly
4h La Zanja	Paseo Ecol. de Los Viveristas Vicente Guerrero 2000 Fracc. Jardín Princesa Fracc. Alborada Cardenista Unidad Hab. Luis D. Colosio
4i Aeropuerto	Conjunto Residencial Barra Conjunto Aeropuerto
4j Barra Vieja	Cuquita Massieu

El área de estudio se encuentra comprendida dentro del Sector IV y Zona 4I que corresponde a Punta Diamante.

Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental. Aspectos Abióticos

A. Clima

El tipo de clima predominante en el área de estudio es cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad A(w0). Este clima se registra en el 26.67% del territorio municipal. (García, 1988).

B. Geología y Geomorfología

El área de estudio pertenece a la Era Cenozoica ©, del periodo Cuaternario (Q); es un suelo de la unidad litológica, litoral (II). El cuaternario está representado por conglomerado de grava de rocas ígneas y metamórficas; forma terrazas y mesas, y cubre con discordancia a roca granítica del Mesozoico principalmente. Desarrollos de suelos lacustre, aluvial y litoral configuran planicies en la zona costera.

El suelo litoral Q(II) es una unidad localizada en las playas que limitan el área continental. El tamaño de grano varía de grueso a fino. Su color oscila del amarillo al gris claro dependiendo de la fuente de aportación del material: es común encontrar restos de materia orgánica y conchas. (INEGI, 2000).

C. Suelos

Las unidades edafológicas del área de estudio son Feozem haplico en primer término; Cambisol eutrico en segundo término y Regosol eutrico en tercer término, de clase textural gruesa (arena). El Feozem haplico tiene una capa

superficial oscura, suave y rica en materia orgánica y nutrientes, se encuentran desde zonas semiáridas hasta templadas o tropicales. En condiciones naturales tienen casi cualquier tipo de vegetación, se encuentran en terrenos desde planos hasta montañosos y la susceptibilidad a la erosión depende del tipo de terreno donde se encuentren.

El Cambisol eutrico es un suelo joven, poco desarrollado, de cualquier clima, menos zonas áridas, con cualquier tipo de vegetación, en el subsuelo tiene una capa con terrones que presentan un cambio con respecto al tipo de roca subyacente, con alguna acumulación de arcilla, calcio, etc. Susceptibilidad de moderada a alta a la erosión.

El Regosol se caracteriza por no presentar capas distintas, son claros y se parecen a la roca que les dio origen, se pueden presentar en muy diferentes climas y con diversos tipos de vegetación. Su susceptibilidad a la erosión es muy variable y depende del terreno en el que se encuentren. (INEGI, 2000).

D. Hidrología Superficial y Subterránea

Fuera del área de estudio, se encuentra la Laguna de Tres Palos, que se formó como parte del área de inundación de diferentes afluentes y por pequeños aportes locales, actualmente su conexión con la Laguna Negra de Puerto Márquez es a través de canales meandrinos, su comunicación con el mar es a través de la Barra hacia la playa de Revolcadero, la cual se abre principalmente en temporadas de lluvias, permitiendo el intercambio de agua. Cuadro 1. (INEGI, 2000).

Cuadro 1. Cuerpos de Agua

Nombre	Distancia al puerto (aprox.)	Dirección	Usos principales
Bahía de Puerto Marqués	0.6 km	O	Recreación, pesca artesanal
Laguna Negra	colinda	N	Pesca artesanal, recreación.
Océano Pacífico (mar abierto)	colinda	S	Recreación, pesca artesanal

E. Vegetación

La flora presente en el área de estudio pertenece a la denominada selva baja caducifolia, misma que se caracteriza por presentar asociaciones vegetales de zonas cálido-húmedas y con una temperatura promedio anual superior a los 20°C. Esta comunidad vegetal se caracteriza por poseer características intermedias en su fisonomía y requerimientos climáticos entre el bosque tropical perennifolio y el bosque tropical caducifolio. En esta comunidad

cuando menos la mitad de los árboles deja caer sus hojas durante la temporada de estiaje. Pero existen componentes siempre verdes o aquellos que solo se defolían por un periodo corto, a veces unas cuantas semanas (Rzedowsky, 1988: 1-423).

Objetivos

- Identificar la fauna silvestre de vertebrados (Mamíferos, Aves y Reptiles) presentes y su desplazamiento por los desarrollos urbanotúristicos en el área de estudio.
- Elaboración de un listado de la fauna silvestre encontrada en el área de estudio, que representen algún valor regional y una importancia por su distribución, así como aquellas especies bajo status de conservación de acuerdo a la NOM-ECOL-059-2001.

Metodología

Actividades de campo. Para la estimación de fauna presente en el área, se aplicaron las siguientes técnicas y métodos directos e indirectos.

Métodos utilizados:

1. Colocación de 3 cámaras fotográficas con sensor térmico y movimiento para detección de especies presentes en el área.
2. Captura con trampas tipo live catch, (Jaulas), para marcado-recaptura de especies presentes en el área.
3. Colocación de estaciones odoríferas para obtención de huellas con yeso odontológico de especies presentes en el área.
4. Colocación de estaciones visuales para obtención de huellas con yeso odontológico o fotografía de especies presentes en el área.
5. Colocación de una estación auditiva para atraer y hacer conteo directo de especies presentes en el área ya sea con cámara digital o video.
6. Colocación de redes ornitológicas para captura de aves y quiropterios presentes en el área.
7. Identificación visual directa.

Así mismo, se hizo una prospección del área para la selección de los transectos y lugares propicios para aplicar cada técnica aplicada, así como la búsqueda directa de excretas, madrigueras, cuevas, senderos, huellas, marcas en árboles, cráneos y carcasas de fauna silvestre.

Mamíferos

Método de Detección con Cámara Fotográfica. (Foto Identificación)

Las cámaras fotográficas se colocaron en senderos convergentes transitados por los animales, éstas son cámaras especiales (1 Cam-Tracker y 2 Moultrie Game Cam), adaptadas y activadas por el sensor de movimiento y térmico. Se programaron para 24 horas continuas con un intervalo de 10 minutos, 3 minutos y 15 segundos para la repetición fotográfica del mismo ejemplar, con película fotográfica de (35 mm), 24 exposiciones iso 400 y 800, a los cuales se cebaba en la tarde para la atracción de los ejemplares en sus actividades de tránsito o alimentación nocturna. En el área se agregaba esencias o atrayentes, como coon urine, fox urine, deer musk, doe in rut, apple scent. (Zielinski, 1995).

Colocación de Trampas (Live Catch)

Se colocaron a la vera de los senderos o en donde la concentración huellas de ejemplares por tránsito fue observada, para obtener una mayor eficacia de captura, dejándolas inicialmente para su aceptación y evitar recelo de estas, alternando las áreas de captura para minimizar el rechazo, estas son del tipo Tomhawk.

Estas se prepararon en la tarde cebándola con diferentes tipos de atrayentes, revisándolas en la mañana siguiente para corroborar si hubo captura o fue activada por algún animal. A todas las trampas de les ponía un eliminador de miedo compuesto de orina de mapache o zorrillo para contrarrestar el olor humano por el manejo de las trampas

En cada captura de ejemplar a este se le tomo una foto con cámara digital para corroborar la especie y su captura. Así mismo se le marco en la cola con pintura fluorescente no toxica, para los estudios de captura-recaptura, así como el sexo, edad y especie a que pertenece liberándolos posteriormente después de la toma de datos.

Estaciones Odoríferas

Se prepararon de 1 metro de diámetro y colocaron a cada 100 mts. de distancia sobre las veredas, senderos o caminos establecidos por los animales que se encuentran en el área. Esto es con la finalidad de cubrir las diversas áreas del terreno para determinar o ubicar el rango de distribución, o individuos presentes, y hacer los muestreos en las áreas que presentan condiciones favorables de estas y poder tomar las impresiones en yeso odontológico de las especies que visitaron la estación.

Se cebaron con comida colocada en recipientes colgantes para disipar el olor y evitar que sea comido por la fauna terrestre o local. En el área se agregaron esencias o atrayentes, como coon urine, fox urine, deer musk, doe in milk apple scent. (Aranda, 2000:1-212).

Estación Auditiva

Esta sé hacia en varias partes del área por 10 minutos de llamado por 20 de espera con los reclamos (calls) de deer grunter, doe bleat, coyote howl, squirrel call, quail call, predator call, hawk call, para atraer la fauna o hacer levantar el vuelo las aves, según el tipo de terreno se seleccionaba el reclamo, ya que en partes es muy denso y en otras en un poco abierto teniendo una visibilidad de 15 a 20 metros de distancia una estación permanente fueron las partes altas de la lomas ya que tenían una visibilidad buena en parte.

Colocación de Redes Ornitológicas

Estas se colocaron al atardecer en lugares seleccionados previamente cerca de árboles en floración o frutales como (ciruelo, capulín) para la captura y liberación previamente identificados los murciélagos (Villa, 1966:1-491).

Conteo Nocturno

Cada noche se efectuaron recorridos por los senderos establecidos iniciando al atardecer El conteo de los animales se lleva a cabo donde la visibilidad distancia y vegetación permiten identificar a los ejemplares avistados, para evitar perturbación en el área y por el equipo colocado anteriormente.

Material Colectado de Excretas

Se embolsó para su transporte al laboratorio, se anotaron sus respectivos datos de colecta para la identificación de la especie a la que pertenecía.

La preparación y colocación de trampas, estaciones, cámaras fotográficas, se efectuaron a partir de las 4 p.m. hasta antes del oscurecer. La revisión de estaciones odoríferas, de trampas, así como cámaras fotográficas se inicia del amanecer para la liberación de algún ejemplar capturado, obtención de huellas y fotos tomadas en las estaciones señaladas.

Aves

Para la observación y captura se utilizaron siguientes técnicas directas e indirectas. Redes ornitológicas, observación con binoculares, con cámara de video y digital. (Peterson, 1998:1-473; SEMARNAP, 1997; SEMARNAP PROFEPA, 1999).

Colocación de Redes Ornitológicas

Estas se colocaron al amanecer y atardecer en lugares seleccionados para la captura y liberación previamente identificadas las aves.

Conteo Diurno

Cada día se efectuaron recorridos por los senderos y transectos establecidos iniciando en la mañana El conteo de las aves fue donde la visibilidad, distancia y vegetación permitan identificar a los ejemplares avistados con binoculares 8x21 y cámara de video, para evitar perturbación en el área por el equipo colocado anteriormente.

Todas las estaciones odoríferas, trampas colocadas cámaras fotográficas y transectos, así como la colocación de redes tanto diurna como nocturna para aves o quiropteros fueron ubicadas con un GPS Magellan 2000 xl en unidades UTM.

Reptiles

Para la identificación de los reptiles se utilizó el método directo visual de las pequeñas lagartijas. (Smith, & Brodie Jr., 1982; Saldaña y Pérez-Ramos, 1987:1-389).

Resultados Obtenidos

Mamíferos

Estaciones de Huellas

Para corroborar la presencia de fauna se colocaron 20 estaciones para huellas, 5 en la orilla de la terracería, en los bancos de arena y 15 sobre senderos, cebándolas con alimento para gatos, sardinas y melón. De los recorridos iniciales se detectaron huellas de mamíferos en la orilla del camino de terracería sobre los bancos de arena gruesa a mediana, ya sea transversalmente o longitudinalmente en su ir y venir de las actividades propias de estas al atravesar el camino o al ir a tomar agua. De la especie más observada en los senderos fue la de mapache siguiendo el tlacuache, gato feral y tejón, así como de armadillo y zorra (Aranda, 2000:1-212; Ramírez *et al.* 1977).

Cámaras Fotográficas con Sensor

La colocación de las 3 cámaras fue en diversas áreas y lugares, estas permanecieron en promedio dos días y dos noches. Fueron colocadas sobre los senderos o caminos del lugar cambiándose posteriormente a otra área. Las fotografías obtenidas fueron de las siguientes especies, (2) armadillo, (9) de mapache, (1) tlacuache, (1) zorra, siendo el mapache el más fotografiado en 2 áreas diferentes.

Capturas con Trampas

De las 10 trampas colocadas: 6 grandes, 1 mediana y 3 chicas, durante el periodo de los muestreos se muestran las capturas de los ejemplares obtenidos. (Cuadro 2). Las trampas que no capturaban animales se trasladaban a otras áreas, ya que el promedio de capturas fue de cada dos a tres ejemplares por noche, la disposición de estas estaba de acuerdo en forma lineal, en T, en H y en O, así como al azar, para lograr una mayor cobertura del área de estudio, ya que la mayor parte del terreno es rocoso e inaccesible. A cada ejemplar capturado se le liberó posteriormente.

Estaciones Olorífera y Auditiva.

Las estaciones odoríferas se prepararon en un metro de diámetro en senderos, en el área solo se agregaron esencias o atrayentes, como coon urine, fox urine, deer musk, doe in rut, apple scent, a estas mismas se le preparó una cámara de sensor térmico y movimiento para la detección de especies que se presentarían, y en la tarde se estuvieron haciendo llamados con los reclamos de venado, mapache, ardilla y conejo. En otras estaciones y/o a través de los senderos se hacían llamados con reclamos para depredadores, esto era en general en las tardes una vez colocadas las trampas.

Quirópteros

De las 3 redes colocadas, (6, 8 10 metros c/u), colocadas sobre senderos principales a un lado de arbolado de capítulo. En estas se capturaron dos ejemplares de *Arribens jamaicensis* (macho y hembra adultos) cuando se alimentaban de los frutos, así mismo se capturó un ejemplar de *Glossophaga soricina* (hembra adulta) todos estos fueron liberados posteriormente a su captura. (cuadro 2)

Cabe mencionar que en el área se observaron varios murciélagos insectívoros, de los cuales no se pudieron capturar, también se observaron ejemplares de *Balantiopteryx* en el área de estudio.

Cuadro 2. Capturas con Trampas y Redes

Fecha de colecta	Capturas en trampas	Implementos
21 Mayo de 2005	Reconocimiento del área y selección de sitios	
22/ 23 mayo	2 activadas Ninguno	Sardinias/ Coon

27/ 29 Mayo 2005	2 Tacuache ad. 1 Tacuache. 1 Gato 1 Zorra 2 activadas	Sardinias / wiskas. Coon, fox
Murciélagos	1 Arribens j 1 Glossophaga s.	Red de 8 mts
03/05 junio 2005	1 Tacuache ad. 1 Gato 1 Mapache 1 activadas	Sardinias. / Wiskas. Coon, fox
Murciélagos	1 Arribens j. 1 Glossophaga s.	Red de 8 mts

Relación de Especies

Didelphis virginiana c. *Bennett, 1833:*

Ejemplares examinados (5) 1 juveniles (m) 4 adultos (m y h), observados (5). Esta especie fue capturada con trampas medianas y chicas cebadas con sardina y alimento de gatos, estos animales tienden a imprevistos con el cebo y no tienen recelo posterior de la trampa, por lo general se le volvía a capturar a segundo día posterior a su liberación reconociéndole la marca de pintura en la cola. Muy abundante en el área

Nasua narica Linnaeus, 1766:

Ejemplares examinados: observado adulto macho (1). Esta especie fue más evidente su presencia en la parte rocosa y de mayor vegetación, ya que el 1 ejemplar observado se encontraba sobre los árboles y al detectar uno de ellos nuestra presencia tendió a bajar hacia nosotros en forma agresiva manteniendo su distancia para ocultarse entre rocas grandes de difícil acceso. El ejemplar observado fue en la parte alta de los totes L-1 en tránsito

Procyon lotor Linnaeus, 1758:

Ejemplares examinados: (1) adulto hembra (1) observados adultos y juveniles. Esta especie se le detectó sobre toda el área de estudio por huellas en la arena, así como en las cámaras colocadas, se capturó 1 animal pero detectamos que nos activaban las trampas y sacaba el cebo escurbiéndole por abajo aun y cuando se le ponía protección por los lados con troncos o piedras para evitar el saqueo del cebo o activación de la trampa. Muy abundante en el área

Dasyopus novencinctus Linnaeus, 1758:

Ejemplares examinados: (0) observados adultos. Esta especie se denotaba su presencia en el área por la forma de hacer sendero en la hojarasca y forma de escarbar, se observaron huellas en la mayor parte del conjunto, los ejemplares detectados fueron en la parte alta y baja de la loma que es pedregosa, otros ejemplares fueron observados cuando intentaba atravesar la carretera frente a nosotros en el área de estudio. Muy abundante en el área.

Sciurus aureogaster s. Cuvier, 1829:

Ejemplares examinados: observados(5) adultos, juveniles. Esta especie se encontró en toda el área desde el amanecer hasta entrada la tarde, sé les oía cuando se alimentaban en un árbol de flamboyán enfrente del campamento del sendero al cual pasaban sobre las copas de los árboles sobre nosotros para ir a un árbol de apánico que esta en floración y fruto a alimentarse, es común observar nidos de ardillas en las copas de los árboles altos.

Urocyon cinereoargenteus Schreber, 1775:

Ejemplares examinados (1) hembra juvenil, observados (3). Se había detectado un ejemplar atravesando la carretera de terracería por la puerta no.2, otro ejemplar se detecto al estar acechando a unas chachalacas que estaban en la tierra comiendo, el ejemplar que se capturo se uso esencia de urine fox como atrayente. Es común en el área.

Felis silvestris catus Schreber, 1775, Gato domestico feral:

Ejemplares examinados (2) machos, observados (15) adultos juveniles. Huellas: se habían detectado su presencia al atardecer saliendo del monte cerca de la orilla de la carretera, se le ve cruzar la carretera rumbo a los botes de basura de las casas, el gato feral capturado es un macho adulto en trampa mediana con cebo de sardina y wiskas, es común y abundante en toda la zona de conjunto residencial como una plaga.

Artibeus jamaicensis Handley, 1966:

Ejemplares examinados (2) macho y hembra adultos, observados (2). Los ejemplares fueron capturados con redes de "must net" de 10 y 8 metros de longitud, el macho se colecto sobre la orilla de la carretera donde hay un árbol de capulín al cual se alimentaba, la hembra se capturo en la red puesta longitudinalmente sobre el pasto. Otra red se puso bajo un ámate ficus esperando capturar, pero este se encuentra en inicio de fructificación al cual no había mucha presencia de murciélagos, donde se estuvo observando con un monocular night owl optics de night visión y con la cámara de video que también presenta visión nocturna. Se encontraron también 2 ejemplares bajo la sombra de las hojas descansando Es común en el área.

Glossophaga soricina L. Gray, 1844:

Ejemplares examinados (2) macho y hembra adultos. El ejemplar se capturo sobre el pasto, esperando atrapar murciélagos que ya que es un poco plano el terreno y con pocas piedras altas, así mismo se ubicaban otros murciélagos con el Microbat o detector de murciélagos de alta y baja frecuencia. Es común en el área.

Listado de Especies Presentes Observadas en el Área de Estudio

A continuación se listan las especies de vertebrados presentes en el área de estudio. Cabe señalar que no fue posible detectar mas especies durante los días en que se desarrollaron los trabajos de campo, tomando en consideración que para estudios de este tipo se requiere de un periodo prolongado de tiempo de las especies a estudiar.

Cuadro 3. Listado de Mamíferos

Nombre Común	Especie
Ardilla gris	<i>Sciurus aureogaster</i> Cuvier, 1829
Mapache	<i>Procyon lotor</i> Linnaeus, 1758
Tejón	<i>Nasua narica</i> Linnaeus, 1766
Armadillo	<i>Dasyopus novencinctus</i> Linnaeus, 1758
Ilacuache	<i>Didelphis virginiana</i> c. Bennett, 1833
Murciélago frugívoro	<i>Artibeus jamaicensis</i> Handley, 1966
Murciélago lengua larga	<i>Glossophaga soricina</i> L. Gray, 1844
Gato domestico feral	<i>Felis silvestris catus</i> Schreber, 1775
Zorra gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i> Schreber, 1775

Aves

De los recorridos por los senderos para la observación de aves en el área de estudio se encontraron las siguientes especies sobre los estratos arbóreos altos y bajos. La ornitofauna presente en el área de estudio demuestra tener una abundancia observada de especies continentales a comparación de otros lugares cercanos, la única especie que se denoto mas su presencia fueron las chachalacas *Oryzalis ventila* por el estrato arbóreo alto y bajo, ya que se conforman por varios grupos dispersos y compuestos de 5 a 7 ejemplares cada uno, la urraca *Calocitta formosa* que se hacían notar su presencia en forma esporádica, de las cotorras y pericos *Amazona fnschi*, *aratinga canicularis* observadas estas llegaban en la mañana a alimentarse, ya que en la mayor parte del día no se les observaba, pues estas se desplazaban a otros lados y solo se veían de 2 a 3 parejas volando por el área y hacia la zona de manglar de la Laguna negra como área de refugio. De las demás especies se les encontraba en las áreas arboladas regularmente.

Cuadro 4. Listado de Aves

Familia	Nombre común	Especie	NOM
Cracidae	Chachalaca	<i>Ortalis vetula</i>	059
Cuculidae	Chicuro	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	-
Corvidae	Urraca	<i>Calocitta formosa</i>	-
Tyrannidae	Luis bienveo	<i>Pitangus sulphuratus</i>	-
Tyrannidae	Tirano gritón	<i>Tyrannus melancholicus</i>	-
	Luisito	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	-
Picidae	Pájaro carpintero	<i>Melanerpes chrysogenys</i>	-
Cathartidae	Zopilote	<i>Cathartes aura</i>	-
Psiittacidae	Cotorra montañesa	<i>Amazona fnschi</i> *	A
	Perico atolero	<i>Aratinga canicularis</i> *	A
Columbidae	Paloma suelera	<i>Leptotila verreauxi</i>	-
	Cucucha	<i>Columbina passerina</i>	-
	Cucuchita	<i>Columbina inca</i>	-
Emberizidae	Primavera	<i>Icterus pectoralis</i>	-
	Bolsero	<i>Icterus galbula</i>	-
	Calandria	<i>Icterus pustulatus</i>	-
	Casique	<i>Caccicus melanicteris</i>	-
	Zanate	<i>Quisqualus mexicanus</i>	-
Turdinae	Robin	<i>Turdus rufopalliatu</i> s	-
Virionidae	Verdín	<i>Vireo olivaceus</i>	-
Dendrocolapidae	Troglodita	<i>Thryothorus pleurostictus</i>	-
	ventribarrado		-
Cuculidae	Rey de los chicuros	<i>Piaya cayana</i>	-
Trogonidae	Vinda	<i>Trogon citreolus</i>	-
Caprimulgidae	Tapacaminos	<i>Caprimulgus</i>	-
Pelecanidae	Pelicano	<i>Pelecanus occidentalis</i>	-
Phalacrocoracidae	Pato buzo	<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	-
Cathartidae	Zopilote	<i>Coragyps atratus</i>	-
Stringidae	Teololito	<i>Glaucidium gnoma</i>	-
Apodidae	Golondrina	<i>Streptoprocne sonaris</i>	-
Trochilidae	Chuparrosa	<i>Amazilia rutila</i>	-
Momotidae	Turco	<i>Momotus mexicanus</i>	-
Alcedinidae	Marín pescador	<i>Ceryle alcyon</i>	-

	grande		
	Marín chico	pescador	<i>Chloroceryle amazona</i>
Troglodytidae	Matraguita		<i>Troglodytes aedon</i>
Turdidae	Robin		<i>Turdus rufopalliatu</i> s

Reptiles

De los recorridos por los senderos para la observación y colecta de reptiles en el área de estudio se encontraron las siguientes especies sobre los estratos arbóreos altos y bajos, rocosos.

Cuadro 5. Listado de Reptiles.

Familia	Nombre común	Especie	NOM
Boridae	Boa *	<i>Boa constrictor</i>	A
Iguanidae	Iguana negra *	<i>Ctenosaura pectinata</i>	A
	Dragoncito	<i>Anolis nebulosus</i>	N/p
Tenidae	Cuija de tierra	<i>Cnemidophorus guttatus</i>	N/p
	Cuija de árbol	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	N/p

Especies Bajo Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2001 (SI:SEMARNAT, 2001:1-81).

Mamíferos

No se encontró ninguna especie dentro de la NOM-SI:SEMARNAT-059-2001.

Las especies encontradas tienen aprovechamiento cinegético en Umas.

Aves

Las especies observadas fueron la cotorra montañesa *Amazona fnschi* y el perico atolero *Aratinga canicularis* mismas que están enlistadas en la NOM-SEMARNAT-059-2001 dentro de las categorías de amenazada y bajo protección especial, respectivamente, las cuales son especies residentes del área de estudio y solo se les observó en tránsito.

Las otras especies encontradas están dentro del calendario cinegético y aprovechamiento de aves canoras y de ornato en Umas.

Reptiles

Las especies encontradas y observadas en la NOM-SEMARNAT-059-2001 se cian en el siguiente cuadro (6).

Cuadro 6. Especies Enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001

NOMBRE	GENERO	ESPECIE	STATUS	EN	LA	NOM
COMUN			SEMARNAT-059-2001			
Iguana negra	Ctenosaura	pectinata	A			
Boa	Boa	constrictor	A			

Estas especies encontradas están distribuidas en toda el área de estudio donde tienen zonas adecuadas de refugio y alimentación.

Determinación de Fuentes de Alimentación de Especies Presentes

Dentro del área de estudio se observó que parte de la vegetación está compuesta de los siguientes árboles frutales: *Byrsomima crassifolia* (Nanche); *Pithecellobium dulce* (Guamúchil); *Gliricidia sepium* (Cacahuatanche); *Ficus spp* (Ámate); *Spondias purpurea* (Ciruelo); *Mangifera indica* (Mango); *Muntingia calabura* (Capulín), que de una forma sustentan en parte a la fauna local, siendo esta un elemento permanente en el lugar de acuerdo a la temporalidad de fructificación de cada especie.

Determinación de un Probable Corredor Biológico de la Zona de Estudio

De acuerdo a la prospección realizada en la zona de estudio se detectó un área que es utilizada como corredor biológico que actualmente cuenta con vegetación natural, en especial de una cañada natural y colindante con desarrollos turísticos, ya que es, un parte-aguas natural, y que comunica a la península de Pto. Márquez con la parte baja rocosa del litoral que da a la zona de playa de revolcadero y al canal de la laguna negra.

Conclusiones

La fauna silvestre detectada en el lugar de estudio es de distribución geográfica nacional y estatal, lo mismo se encuentra en las inmediaciones de la región de Acapulco, propias de esta área y a lo largo del corredor biológico que es el parque El Veladero. De las especies de vertebrados terrestres encontradas, son comunes en toda el área de Puerto Marqués y de la Laguna Negra. La presencia de estas especies se explica porque el área les ofrece refugio y alimentación, ya que el terreno es de difícil acceso.

Con las modificaciones que se están efectuando al área de estudio, por el cambio de uso de suelo, la fauna silvestre se está trasladando hacia la Laguna Negra que forma parte de esta región; y hacia la península de Punta

Diamante que no tiene salida; pero, una vez establecidos los desarrollos turísticos, algunas de estas especies serán desplazadas hacia la zona de refugio que les ofrece la Laguna Negra de Puerto Marqués y otras desaparecerán del lugar.

No se detectó la presencia de otras especies de carnívoros menores, ya sea visual, odorífera o señales de otra índole, aun y cuando pueden utilizar el lugar como tránsito a otras áreas de Punta Diamante y Puerto Marqués.

Las aves se consideran locales al área de estudio debido a que en la zona se encuentran diversos tipos de árboles frutales proporcionándoles alimento y refugio permanente, ya que en la zona estudiada se encontraron árboles frutales para este tipo de ornitofauna; pero no así agua permanente.

Cabe mencionar que este estudio se hizo en la temporada de secas (estraje) lo cual refleja poca diversidad de especies en especial de anfibios que no se denotaron en presencia y abundancia, así como otros vertebrados típicos de la localidad.

Recomendaciones

En particular la fauna de mamíferos terrestres, no fue encontrada en abundancia en este lugar de estudio, esto es debido a que estas utilizan el predio para desplazarse o han sido desplazadas de un lugar a otro, por lo que, el monitoreo realizado no demuestra que las poblaciones existentes ahí sean abundantes en presencia y diversidad; ya que cualquier actividad de desarrollos turísticos a realizarse a futuro pone en riesgo las poblaciones de animales presentes en esta zona de estudio, donde algunas especies no se adaptan a las modificaciones del entorno, obligándolos a desplazarse para buscar nuevos refugios.

Es notable que la escasez de fauna silvestre en el área de estudio, se deba a que se trata de una zona previamente impactada por actividades antropogénicas principalmente por la construcción de desarrollos urbanos-turísticos de gran demanda.

Bibliografía

Aranda, M., (2000), *Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México*. Instituto de Ecología A.C. Xalapa, México. 212 p.p.

Flores-Villela, O. y P. Gerez (1988). "Conservación en México: Síntesis sobre Vertebrados Terrestres, Vegetación y Uso del Suelo. Conservación Internacional", *Inst Nac. Inv. Rec. Biol. México*, 1-302

García, E. (1988), *Modificación al sistema de Clasificación Climática de Koepen (Para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana)* 4^o. Ed., Univ. Nal. Autón. México., 1-217.

Guichard R., C. A. y N. M. Lozada (1985), "Lista taxonómica de los vertebrados de la Laguna de Tres Palos, Mpio. de Acapulco Gro., Que forman parte de las prácticas de campo de Zool". IV. Informe Lab. de Vertebrados Terrestres *Fac. Ciencias UNAM*. pp.:1-50.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) (2000), *Cuaderno estadístico municipal*. Acapulco de Juárez.

Leopoldo, A. S. (1977), *Fauna Silvestre de México. Aves y Mamíferos de Caza*. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables.

Morales P., J. E. y A. G. Nájvaro (1991) "Análisis de distribución de las aves en la Sierra Norte del Estado de Guerrero, México". *An. Inst. Biol.* 62(3):497-510.

Peterson, R. T. & E. L. Chalif (1998), *Aves de México. Guía de campo*. México, Ed. Diana, pp. 473.

Ramírez, P. J., Martínez, A., Urbano, Guillermina (1977), *Mamíferos de la Costa Grande de Guerrero*, México, UNAM.

Ramírez, P. y W., López Forment (1976) "Daños de la araña arborícola (*Scitinus aureogaster*) en los cocoteros de la Costa Grande de Guerrero, México". *An. Inst. Biol. Univ. Nal. Auton. México*, 47, ser. Zool.(1):67-74.

Rzedowski, J. (1988), *Vegetación de México*. Editorial Limusa, México., 1-423.

Saldaña de la Riva, L. y Pérez-Ramos, E. (1987), *Herpetofauna del estado de Guerrero. Tesis (licenciatura)*. Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México. pp. 389.

Sánchez, O. y W. López-Forment (1988) "Anfibios y reptiles de la región de Acapulco, Guerrero, México". *Anales del Instituto de Biología. UNAM* 58 Ser. Zool. (2):735-750.

Sánchez, O. (1999), "Biodiversidad, conservación y manejo de vida silvestre". Pp. 13-23 en: Sánchez, O. y E. Vázquez-Domínguez (eds.), *Diplomado en manejo de vida silvestre. Conservación y manejo de vertebrados del norte árido y semiárido de México*. CONABIO, DGVS-INE (SEMARNAP), Monterrey, U. S. Fish & Wildlife Service y Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma de Nuevo León. 247 pp.

Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) (1997), *Programa de conservación de la Vida Silvestre y diversificación productiva en el sector Rural*. Instituto de Ecología, primera edición. Pp. 1-207.

(1997), *Guía de aves canoras y de ornato. Comisión Nacional para el uso y conocimiento de la Biodiversidad*. Instituto de Ecología, primera edición.

Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca-Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (SEMARNAP-PROFEPA) (1999), *Guía para la identificación de aves acuáticas*.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (2001), "Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001, 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*. México, 06 de Marzo del 2002.

Smith, H.M. & E. D. Brodie Jr. (1982), *A Guide to Field Identification Reptiles of North America*. Nueva York, Golden Press.

Villa, R. B. (1966), *Los Murciélagos de México*, México, Libros de México, primera edición. pp. 491.

Zielinski, W. J. (1995) "Photographic Bait Stations", *USDA Forest Service General Technical Report PSW-GTR-157*.