

TERMINOS DE REFERENCIA

****SERVICIOS o CONSULTORIAS****

“Evaluación morfofuncional de las especies de murciélagos”

Condiciones específicas bajo las cuales se desarrollará la Consultoría o se prestarán los servicios.

Elaboración de los Términos de Referencia:

Los Términos de Referencia deberán ser claros, completos y detallados de tal forma que no haya lugar a ambigüedades o contradicciones que propicien o permitan diferentes interpretaciones de una misma disposición y se establecerán con relación exclusiva a los servicios objeto del proceso y no con relación a los consultores o proveedores.

FORMULARIO DE TERMINOS DE REFERENCIA

NOTA

Todos los campos que se detallan a continuación son de carácter obligatorio no se admiten respuestas como NO APLICA o en su defecto, si son cantidades 0 ya que el sistema USHAY no permite que se ingresen ese tipo de datos.

PLAZO DE EJECUCIÓN:

El plazo se contará en **125** días

LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO INICIA EN: a)

- a) Desde la fecha de suscripción del contrato
- b) Desde la fecha de notificación que el anticipo se encuentra disponible
- c) Desde cualquier otra condición de acuerdo a la naturaleza del contrato.

- a) **FORMA DE PAGO:** b) Anticipo 50%
- b) Anticipo
- c) Otra (EXPLICAR)
- d) Pago a 30 días
- e) Pago a 45 días
- f) Pago contra entrega
- g) Pago por planilla

TERMINOS DE REFERENCIA

1. ANTECEDENTES

Los patrones de diversidad a diferentes escalas espaciales son el resultado de un conjunto de procesos tanto ecológicos, como evolutivos y biogeográficos (Ricklefs and Schluter 1993, Rosenzweig 1995). Mientras que a



escalas regionales factores como la disponibilidad de hábitat y las condiciones climáticas tienen un fuerte efecto en los patrones de diversidad, a escalas pequeñas estos patrones son el resultado de un balance en las interacciones entre especies, dadas especialmente por interacciones negativas -como lo plantea el principio de exclusión competitiva (Hardin 1960)- y por el principio de límite de similitud (MacArthur y Levins 1967, Villalobos y Arita 2014). En las décadas recientes, la necesidad de mejorar la comprensión de los patrones de diversidad y los procesos que los definen ha pasado a ser un tema urgente, pues esta información es la base para generar herramientas que faciliten la detección, medición y predicción de los efectos del cambio global sobre la biodiversidad y el funcionamiento de los ecosistemas. Un grupo que ha sido objeto de estudio para evaluar estos efectos es el de los murciélagos. Una de las razones es que este grupo abarca especies con un amplio espectro de gremios alimenticios y, por tanto, cumple una serie de roles dentro del ecosistema (Medellín et al. 2000, Galindo-González et al. 2000, Castro-Luna et al. 2007, Kunz et al. 2009). Esta diversidad de funciones de los murciélagos es el producto de adaptaciones divergentes para aprovechar diversos espacios y recursos (Freeman 1981). Por esta razón, la presencia de especies con diferentes rasgos morfofuncionales en un ecosistema puede ser un indicador de la complejidad del ecosistema y de su estado de conservación (Flynn et al. 2009).

La presente consultoría se plantea con el objeto de recopilar información para el análisis de la estructura y composición de las comunidades de murciélagos en dos ecosistemas tropicales, y sus respuestas frente a gradientes ambientales y de disturbio.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de la consultoría es “generar bases de datos de composición y características morfológicas de especies de murciélagos en dos ecosistemas característicos del Sur de Ecuador, bosque montano y bosque seco”, como componente para el desarrollo del proyecto “Respuestas espacio-temporales de las comunidades de aves y murciélagos a gradientes altitudinales y de perturbación en tres ecosistemas al sur del Ecuador”. Debido a que las necesidades de información son diferentes en cada ecosistema, hemos planteado objetivos específicos para cada uno:

Bosque montano:

- a) Obtener información sobre la composición, riqueza y abundancia de murciélagos en hábitats de bosque montano con diferente estado de degradación.
- b) Caracterizar morfo-funcionalmente los individuos de murciélagos capturados en los bosques montanos.

Bosque seco:



- c) Obtener información sobre la composición, riqueza y abundancia de murciélagos a lo largo de un gradiente altitudinal de bosque seco.
- d) Desarrollar una base de datos con las características morfológicas de las especies de murciélagos registrados en bosques secos a través de información de campo y secundaria.

3. ALCANCE

Con esta consultoría se pretenden aportar a la evaluación de los cambios de las comunidades de murciélagos en respuesta a la perturbación de hábitat en bosques montanos y a la variación altitudinal de los bosques secos. Esta información es necesaria para complementar la información obtenida previamente por el proyecto, la cual incluye datos de diversidad taxonómica de murciélagos. Para el bosque seco se espera incorporar información de especies que no han sido registradas en muestreos previos en Zapotillo. Adicionalmente, la consultoría proveerá información morfo-funcional de especies de bosque seco necesaria para análisis de diversidad funcional con los datos recabados dentro del proyecto: “Respuestas espacio-temporales de las comunidades de aves y murciélagos a gradientes altitudinales y de perturbación en tres ecosistemas al sur del Ecuador”.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

Efectos de la altitud y disturbio sobre la comunidad de murciélagos

Para el trabajo de bosque montano se definirán puntos de muestreo en tres áreas que presentan diferente nivel de perturbación: Mazán (Bosque), Llaviucu (Bosque secundario) y Machángara (bosque fragmentado).

Por otro lado, el trabajo en bosque seco se desarrollará en la Reserva Ecológica Arenillas, provincia de El Oro. En la reserva se determinará un gradiente de altitud de entre 10 y 80 m s.n.m. aproximadamente. Se requiere incluir al menos tres niveles de altitud a lo largo del gradiente, dependiendo de la accesibilidad a los sitios durante la estación lluviosa.

En ambos ecosistemas los registros de campo serán levantados mediante muestreos de captura, utilizando al menos 7 redes de niebla de 3 x 12 m en tres campañas de campo. Las redes deberán estar activas cuatro horas. El esfuerzo total de muestreo será de 1008 horas/m² de red, por campaña y por punto. Todos los individuos capturados se liberarán después del registro de datos. Todos los individuos capturados serán caracterizados morfo-funcionalmente. En caso de muertes accidentales los especímenes serán trasladados al museo de la UTPL o al museo de la Universidad del Azuay.

Base de datos morfo-funcional de murciélagos de bosque seco

Para obtener la información morfo-funcional de las especies de murciélagos de los bosques secos se usarán los datos de capturas realizadas dentro del muestreo e información secundaria. La información secundaria deberá provenir de otras fuentes como estudios, datos de campo y/o museos. Se requiere obtener información morfológica de 12 especies que han sido registradas dentro del trabajo de campo

en el proyecto: “Respuestas espacio-temporales de las comunidades de aves y murciélagos a gradientes altitudinales y de perturbación en tres ecosistemas al sur del Ecuador”.

Al menos un 90% de las especies más abundantes deberán ser caracterizados con una muestra mínima de 15 individuos. Las especies consideradas como las más abundantes en estos bosques son: *Artibeus fraterculus*, *Glossophaga soricina*, *Desmodus rotundus*, *Molossus molossus*, *Lophostoma occidentale*. Además, se requiere información morfológica de una muestra mínima de 5 individuos para al menos el 90% de las especies definidas como raras: *Micronycteris megalotis*, *Myotis riparius*, *Myotis nigricans*, *Phyllostomus discolor*, *Sturnira bakeri*, *Carollia brevicauda*, *Noctilio leporinus*.

Con la información compilada en el campo se crearán bases de datos en formato .xls

4. INFORMACIÓN QUE DISPONE LA ENTIDAD

Inventarios sobre la diversidad de murciélagos en el Parque Nacional Cajas y bosques secos del Suroccidente de Ecuador.

5. PRODUCTOS O SERVICIOS ESPERADOS

Base de datos preliminar de muestreos en bosque montano.- Se entrega una base de datos preliminar en formato Excel con información de la cantidad de salidas desarrolladas y los datos obtenidos durante ese período de muestreo, incluyendo los datos de las especies identificadas y registradas mediante levantamiento de campo.

Base de datos preliminar de muestreos en bosque seco.- Se entrega una base de datos preliminar en formato Excel con información de la cantidad de salidas desarrolladas y los datos obtenidos durante ese período de muestreo, incluyendo los datos de las especies identificadas y registradas mediante levantamiento de campo. Además, se entrega una base de datos preliminar en formato Excel de rasgos morfo-funcionales de los murciélagos de bosque seco.

Informe Final de bosque montano, que incluirá: La base de datos completa, descripción de los puntos de muestreo y un resumen de la cantidad de capturas por cada localidad.

Informe Final de bosque seco, que incluirá: Las bases de datos completas, de capturas en redes y datos morfo-funcionales, descripción de los puntos de muestreo y un resumen de la cantidad de capturas por cada localidad y la cantidad de especies e individuos caracterizados morfológicamente.

6. PLAZO DE EJECUCION: PARCIALES Y/O TOTAL

El plazo de ejecución total es de 90 días.

7. PERSONAL TECNICO / EQUIPO DE TRABAJO / RECURSOS

El personal técnico de la universidad, sus equipos y recursos deberán estar capacitados para el monitoreo de murciélagos.

8. FORMAS Y CONDICIONES DE PAGO

8.1 Anticipo: Se otorgará un anticipo de 50%.

8.2 Forma de pago: Se cancelará mediante cuatro (2) pagos: un pago por el 60 por ciento al primer mes con la entrega del primer producto. El 40 por ciento a los tres meses con la entrega del informe final.

8.3 Condiciones de pago: Contra la presentación de la correspondiente factura, entrega de productos y el informe favorable del administrador del contrato.

REQUISITOS MINIMOS

PERSONAL TECNICO MINIMO CLAVE.-

- **FUNCION:**

Director científico

- **NIVEL DE ESTUDIO**

- Cuarto nivel

- **TITULACION ACADEMICA**

Licenciatura en biología y/o áreas afines

Doctorado en algún tema relacionado

- **CANTIDAD.- 1**

EXPERIENCIA MINIMA DEL PERSONAL TECNICO CLAVE

- **DESCRIPCION:** (Proyectos o contratos similares al objeto de este procedimiento)
- **TIEMPO MÍNIMO:** 4 AÑOS
- **NÚMERO DE PROYECTOS:** 2 PROYECTOS
- **MONTO DE PROYECTOS.** 5.000,00

EXPERIENCIA GENERAL Y ESPECÍFICA MINIMA

- **TIPO DE EXPERIENCIA.- DETERMINAR SI LA MISMA ES: GENERAL O ESPECÍFICA**
La experiencia es específica.
- **DESCRIPCION:** El consultor deberá acreditar experiencia en estudios de muestreo de murciélagos y análisis de comunidades.
- **EXPERIENCIA ADQUIRIDA EN LOS ÚLTIMOS (5) AÑOS**
- **NÚMERO DE PROYECTOS SIMILARES.- 1 PROYECTO**

- **MONTOS CONTRACTUALES.-** \$5000.
- **FUNCION:**
Técnico
- **NIVEL DE ESTUDIO**
 - Cuarto nivel
- **TITULACION ACADEMICA**
Licenciatura en biología y/o áreas afines
- **CANTIDAD.-** 2

EXPERIENCIA MINIMA DEL PERSONAL TECNICO CLAVE

- **DESCRIPCION:** (Proyectos o contratos similares al objeto de este procedimiento)
- **TIEMPO MÍNIMO:** 2 AÑOS
- **NÚMERO DE PROYECTOS:** 2 PROYECTOS
- **MONTO DE PROYECTOS.** 5.000,00

EXPERIENCIA GENERAL Y ESPECÍFICA MINIMA

- **TIPO DE EXPERIENCIA.- DETERMINAR SI LA MISMA ES: GENERAL O ESPECÍFICA**
La experiencia es específica.
- **DESCRIPCION:** El consultor deberá acreditar experiencia en actividades de monitoreo de murciélagos.
- **EXPERIENCIA ADQUIRIDA EN LOS ÚLTIMOS (5) AÑOS**
- **NÚMERO DE PROYECTOS SIMILARES.-** 1 PROYECTO
- **MONTOS CONTRACTUALES.-** \$5000.

METODOLOGÍA Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO.-

Los datos serán levantados de la siguiente manera:

Se establecerán tres valles en el Parque Nacional Cajas (PNC), y áreas aledañas: 1) Reserva de Mazán, que tiene una vegetación dominada por bosque nativo; 2) Valle de Llaviucuo, que es un área con pastos, matorrales y bosque en las áreas inaccesibles; 3) Machángara: que es una zona con actividad ganadera activa y donde la vegetación nativa se encuentra marcadamente fragmentada.

En cada valle se establecerán puntos para la instalación de redes de neblina. Considerando el objetivo de obtener información temporal en el bosque montano, para este ecosistema se requiere un esfuerzo de muestro 144 horas/red por localidad.

En el caso de bosque seco, donde se pretende obtener información a lo largo de un gradiente de altitud, se requiere un esfuerzo de muestreo de al menos 84 horas/red por localidad.

Paralelamente, para las especies de bosque seco se construirá una base de datos de rasgos morfo-funcionales relacionados con la capacidad de manipular presas, así como con el comportamiento de vuelo:

Longitud del antebrazo (mm), longitud de la pata (mm), longitud de la cabeza a la base de la cola (mm), longitud de la oreja (mm), longitud del calcaneo (mm), longitud del cráneo (mm), longitud de la hoja nasal (mm), longitud del tarso (mm), peso (gr).

Con la información compilada en el campo se creará una base de datos en formato .xls

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3
Definición de las áreas de estudio	x		
Análisis de la metodología de estudio	x		
Toma de datos	x	x	x
Preparación de bases de datos		x	x
Preparación de informe		x	x

EQUIPOS E INSTRUMENTOS DISPONIBLES.-

- **El consultor cuenta con:** Base de datos sobre la diversidad de murciélagos en el área de estudio
- **EQUIPOS Y/O INSTRUMENTOS:** Equipos para el monitoreo de murciélagos
- **CARACTERÍSTICAS:** Redes de neblina
- **CANTIDAD:** 18

OTRO(S) PARÁMETRO(S) RESUELTO POR LA ENTIDAD CONTRATANTE

Suscriben.



 Carlos Iván Espinosa Iñiguez
Director del Proyecto