



Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos

Manual de Procedimientos para Vigilancia Fitosanitaria

Proceso

Vigilancia y Calidad para Bioseguridad

Subproceso

Por definir

REPÚBLICA DEL ECUADOR MINISTERIO DEL AMBIENTE

AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LA BIOSEGURIDAD Y CUARENTENA PARA GALÁPAGOS - ABG.



Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos

6. PROCEDIMIENTO PARA VIGILANCIA DE SERPIENTES

Código:	No de Revisión:	Revisado por:	Autorizado por:	Paginación:
				1 de 13



Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos

Manual de Procedimientos para Vigilancia Fitosanitaria

<i>Proceso</i>	<i>Vigilancia y Calidad para Bioseguridad</i>	<i>Subproceso</i>	<i>Por definir</i>
----------------	---	-------------------	--------------------

TABLA DE CONTENIDO

SECCIÓN 1: Introducción	4
SECCIÓN 2: Objetivos	4
SECCIÓN 3: Definiciones y abreviaturas.....	4
3.1. Definiciones	4
3.2 Abreviaturas.....	5
SECCIÓN 4: Ambito de aplicación	5
4.1 Áreas de aplicación	5
4.2 Responsables	5
4.2.1 Técnicos de la ABG.....	5
4.2.2 Propietarios y/o arrendatarios de predios en las zonas rurales y urbanas	6
4.3. Planificación de actividades.....	6
SECCIÓN 5: Procedimiento para vigilancia de serpientes (culebras).....	7
5.1 Sitio de detección	7
5.2. Recorrido en el Sitio de detección.....	7
5.3 Métodos de detección.....	8
5.3.1 Vigilancia directa	8
5.3.2 Vigilancia con trampas y barrera de desvío	10
5.4 Época y frecuencia de detección	11
SECCIÓN 6: Registro de información	11
6.1 Formulario de Vigilancia de Serpientes (VS-1)	11

<i>Código:</i>	<i>No de Revisión:</i>	<i>Revisado por:</i>	<i>Autorizado por:</i>	<i>Paginación:</i>
				3 de 13



Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos

Manual de Procedimientos para Vigilancia Fitosanitaria

Proceso

Vigilancia y Calidad para Bioseguridad

Subproceso

Por definir

PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA DE SERPIENTES

SECCIÓN 1: Introducción

La vigilancia de organismos como serpientes en un área es una de las actividades del Sistema de Vigilancia de organismos, de aplicación permanente en las zonas rurales y urbanas de las Islas habitadas de Galápagos u otras donde tiene presencia la ABG.

Esta actividad facilita el conocimiento de estos organismos, propendiendo a la detección temprana y oportuna de serpientes (culebras) no presentes en Galápagos, y evaluar la prevalencia y dispersión de las presentes. Constituye el respaldo técnico - científico de la situación de las islas.

Jiménez et al. (2014) señalan que existen en las islas cuatro culebras nativas del género *Pseudalsophis*, asociadas y adaptadas al ecosistema de Galápagos.

El conocimiento de la presencia y distribución de culebras es de permanente actualización en las islas, debido a una demanda basada en la conservación de la flora y fauna nativa y endémica, así como variables socio económicas de sus habitantes y los turistas.

La recopilación de información de culebras, requiere de procesos estandarizados para otorgar un respaldo técnico-científico adecuado, y lograr el cumplimiento de los objetivos específicos del Sistema de Vigilancia, así como apoyar en la toma de decisiones técnicas al interior en la ABG y de instituciones relacionadas al sector de conservación.

El presente procedimiento deberá ser actualizado de manera periódica a futuro, en base a la información y conocimiento de las culebras, que se genere.

SECCIÓN 2: Objetivos

Establecer los procedimientos operativos necesarios para facilitar la captura de información sobre la presencia de serpientes (culebras), considerando la estandarización del proceso a nivel de las islas habitadas y otras áreas con presencia de la ABG.

SECCIÓN 3: Definiciones y abreviaturas

3.1. Definiciones

distribución	Parámetro de evaluación de la presencia de un organismo basado en la visualización directa de éste en un ambiente
organismo	Entidad biótica capaz de reproducirse o duplicarse en su forma presente naturalmente

Código:	No de Revisión:	Revisado por:	Autorizado por:	Paginación:
				4 de 13



Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos

Manual de Procedimientos para Vigilancia Fitosanitaria

<i>Proceso</i>	<i>Vigilancia y Calidad para Bioseguridad</i>	<i>Subproceso</i>	<i>Por definir</i>
----------------	---	-------------------	--------------------

presencia	La existencia en un área de un organismo oficialmente reconocida como indígena o introducido y no reportado oficialmente como que ha sido erradicado
prospección	Procedimiento oficial efectuado en un período dado para determinar las características de una población de organismos o para determinar las especies presentes dentro de un área
registro de un organismo	Documento que proporciona información concerniente a la presencia o ausencia de un organismo específico en una ubicación y tiempo dados, dentro de un área (generalmente un país), bajo las circunstancias descritas
sitio de detección	Es una superficie representativa de un lugar, o un local de acopio, donde se realiza la prospección y evaluación de plagas u organismos.
vigilancia	Un proceso oficial mediante el cual se recoge y registra información sobre la presencia o ausencia de un organismo, utilizando encuestas, monitoreo u otros procedimientos

3.2 Abreviaturas

ABG	Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos
-----	--

SECCIÓN 4: Ambito de aplicación

4.1 Áreas de aplicación

El procedimiento tiene aplicación en las zonas rurales y urbanas de las islas habitadas de Galápagos, y otros donde haya presencia de la ABG.

El procedimiento afecta a los organismos comúnmente llamados serpientes, pero también incluye a las culebras.

4.2 Responsables

4.2.1 Técnicos de la ABG

Son los encargados en las islas del Sistema de Vigilancia, capacitados en metodologías de detección y evaluación de serpientes (culebras) endémicas, y no presentes, los cuales

<i>Código:</i>	<i>No de Revisión:</i>	<i>Revisado por:</i>	<i>Autorizado por:</i>	<i>Paginación:</i>
				5 de 13



Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos

Manual de Procedimientos para Vigilancia Fitosanitaria

<i>Proceso</i>	<i>Vigilancia y Calidad para Bioseguridad</i>	<i>Subproceso</i>	<i>Por definir</i>
----------------	---	-------------------	--------------------

deben disponer de los instructivos de procedimientos, equipos, implementos y material técnico de apoyo.

Por su rol técnico son responsables de:

- Conocer la situación de serpientes (culebras) nativas y endémicas, existentes en las zonas correspondientes a su jurisdicción.
- Definir las áreas de riesgo donde vigilar, en las zonas correspondientes a su jurisdicción.
- Elaborar el Plan Operativo Anual POA de actividades.
- Participar en la programación de actividades.
- Establecer contactos con los propietarios o encargados de los predios.
- Aplicar los procedimientos de detección de serpientes (culebras) en las zonas correspondientes a su jurisdicción.
- Archivar y mantener la documentación de respaldo de las actividades realizadas.
- Participar en eventos de capacitación.
- Consolidar la información generada, según el rol que desempeñen.

4.2.2 Propietarios y/o arrendatarios de predios en las zonas rurales y urbanas

Son las personas naturales o jurídicas de las zonas rurales y urbanas, que están desarrollando algún tipo de actividad y disponen en los predios, sitios con ambientes apropiados para el establecimiento y/o desarrollo de serpientes.

Sus responsabilidades son:

- Otorgar las facilidades necesarias de acceso al sitio.
- Informar los antecedentes relativos al área en sus predios.
- Informar la presencia de serpientes o culebras.

4.3. Planificación de actividades

Permite definir prioridades de ejecución de actividades, necesidades y tareas. En ella se establece:

- Los sitios de ambientes adecuados, donde se deberá prospectar y detectar serpientes, según objetivo y prioridad, respaldados por información estadística, conocimiento empírico o derivado de otras actividades de la ABG.
- Establecer los período de detección, sea en áreas de plantas cultivadas, nativas o endémicas en zonas rurales y en las zonas urbanas, considerando los momentos más oportunos para la ocurrencia de serpientes (culebras).
- Disponer de formularios para recolección y consolidación de datos.

<i>Código:</i>	<i>No de Revisión:</i>	<i>Revisado por:</i>	<i>Autorizado por:</i>	<i>Paginación:</i>
				6 de 13



Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos

Manual de Procedimientos para Vigilancia Fitosanitaria

Proceso

Vigilancia y Calidad para Bioseguridad

Subproceso

Por definir

- Disponer de equipos, implementos, materiales e insumos para la detección, captura y adecuación de ejemplares y, en caso necesario, envío al laboratorio.

SECCIÓN 5: Procedimiento para vigilancia de serpientes (culebras)

Establece los procedimientos específicos para realizar la prospección de serpientes (culebras) en las zonas rurales y urbanas.

5.1 Sitio de detección

En las zonas rurales y urbanas se determinan sitios o propiedades con posibles ambientes adecuados para serpientes. Se debe considerar que estos organismos están activos en determinadas condiciones ambientales, siendo posible buscarlos en sus refugios y nidos.

Son ambientes adecuados para refugios o madrigueras y de posible existencia de serpientes o culebras:

Huecos en troncos caídos o entre rocas, huecos en general, madrigueras de otros animales, debajo de arbustos o incluso dentro de hormigueros; también entre escombros, maderas amontonadas, basurales, tanques o estructuras abandonadas, maquinaria vieja, llantas, recipientes, etc.

5.2. Recorrido en el Sitio de detección

En zonas rurales y urbanas

Previo planificación de salidas para recorrido, en el Sitio de detección se recorre caminando en el área de manera aleatoria, para buscar y determinar sitios adecuados como refugios o madrigueras y de posible existencia de serpientes. Los sitios o microhábitats pueden ser: huecos en troncos caídos o entre rocas, huecos, madrigueras de otros animales, debajo de arbustos o incluso dentro de hormigueros; también entre escombros, maderos amontonados, basurales, tanques o estructuras abandonadas, maquinaria vieja, llantas, recipientes, etc.

También se hacen recorridos nocturnos en vehículo, pasada la media noche y fuera de luna llena a baja velocidad, ya que ocasionalmente se pueden detectar especies activas en la noche.

Al revisar los sitios nunca se mete directamente la mano en huecos ni cuevas. Los troncos o piedras deben girarse hacia uno (persona) para quedar protegido. En los recorridos se utilizar botas de goma caña alta y pies protegidos con medias gruesas de algodón.

Código:	No de Revisión:	Revisado por:	Autorizado por:	Paginación:
				7 de 13



Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos

Manual de Procedimientos para Vigilancia Fitosanitaria

Proceso

Vigilancia y Calidad para Bioseguridad

Subproceso

Por definir

Bajo troncos o piedras, termiteros u hormigueros se puede encontrar puestas de huevos, los cuales son alargados cuya cáscara es de aspecto apergaminado.

Los recorridos caminando no deben ser muy complicados o con muchas vueltas y se realiza en silencio para no advertir la presencia de las personas.

Los lugares donde se hallen ejemplares y se determinen como refugios o madrigueras, se registran y georeferencian con GPS, para ubicación en mapas del área.

En el recorrido se reconoce la especie mediante visualización u observación directa, toma fotográfica y comparación con guías de identificación.

5.3 Métodos de detección

Recomendaciones generales

Las serpientes no persiguen a las personas, la mayoría escapan a su presencia y otras se enrollan y se colocan a la defensiva.

En la vigilancia no se recomienda realizar la captura de ningún individuo, salvo el caso de requerirse estrictamente, por ejemplo para seguridad de identificación, por necesidad de eliminación (erradicación), o si está cerca a alguna casa o zona donde hay habitualmente personas y niños, en cuyo caso se debe reubicar al individuo a un lugar lejano.

Se reconoce la especie mediante observación directa y/o toma fotográfica, comparando con guías de identificación de serpientes y culebras.

En caso de requerirse la captura, se utiliza guantes protectores e implementos apropiados.

Ante la mordedura por una serpiente, se debe buscar y recibir atención médica inmediata en un centro de salud y solo es útil la aplicación de suero antiofídico.

La detección se realiza mediante dos métodos:

- Por avistamiento u observación directa en sus refugios y madrigueras.
- Uso de trampas con barreras de desvío que se instalan en lugares con hábitats apropiados para estos organismos.

5.3.1 Vigilancia directa

La detección directa es el método más indicado para tener un conocimiento relativamente completo de presencia de serpientes o culebras en un lugar y para tener una aproximación a los hábitos que pueden mostrar las especies.

Código:	No de Revisión:	Revisado por:	Autorizado por:	Paginación:
				8 de 13

En caso de detectarse individuos, su captura se realiza utilizando un palo con gancho o lazo para serpientes (gancho herpetológico), que sirven para sujetarlas momentáneamente por detrás de la cabeza (Figura 1).



Figura 1. Modelos de gancho herpetológico

Capturada la serpiente o culebra con el gancho o lazo se toma firmemente con una mano por detrás de la cabeza y con la otra mano cerca del otro extremo del animal para impedir sus torsiones. Muchos ofidios al ser capturados liberan excrementos de olor bastante fuerte.

En caso de captura y requerirse su traslado (para laboratorio de identificación o reubicación), se coloca al individuo en una bolsa o funda de arpillera o algodón para traslado, la cual se sella o amarra para evitar accidentes (Figura 2).

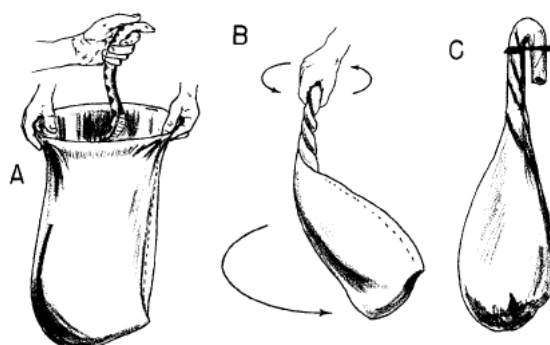


Figura 2. Enfundado de una serpiente para transporte (tomado de Gallina y López, 2011).

Obsérvese en la Figura 2 (A) la manera de sujetar la serpiente o culebra con la mano.

Código:	No de Revisión:	Revisado por:	Autorizado por:	Paginación:
				9 de 13

5.3.2 Vigilancia con trampas y barrera de desvío

Consiste en construir una barrera física que impide el libre tránsito de los animales y se los puede atrapar al entrar en trampas de foso y/o trampas de cilindro o embudo junto a la barrera (Figura 3). Su empleo es útil en lugares relativamente planos, de suelos sueltos, fáciles de cavar y drenados y para evaluación a largo plazo, de tal manera que se justifique el tiempo invertido en instalar las trampas.

El material para formar la barrera puede ser lámina de plástico grueso, aluminio o galvanizado, el cual se entierra en el suelo 10 cm y queda al menos 50 cm de altura sobre el suelo. Las trampas de foso son cubetas o botes de 20 lt de capacidad de boca ancha, que se entierran junto a la barrera a ras del suelo y separadas entre 5 a 10 m, dependiendo de la longitud de la barrera. Cada trampa de foso debe tener orificios de drenaje en el fondo y de una cubierta de madera o plástico levantada unos 5 cm del suelo. Las trampas se revisan diariamente o cada dos días.

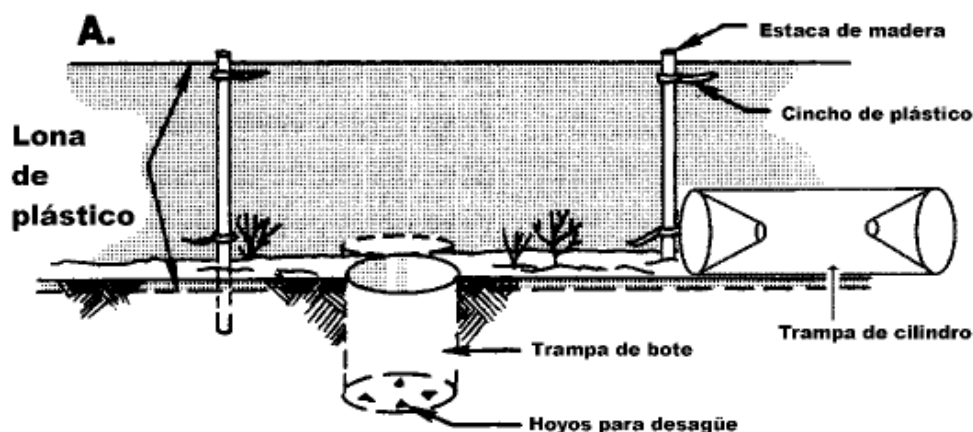


Figura 3. Trampa de barrera con trampas de foso (bote) y de cilindro (Tomado de Gallina y López, 2011).

Las líneas de barreras y trampas dependen del ambiente en que se instalan, la topografía del área determina la longitud promedio, pero es conveniente que no sean menor a 10 m.

Se realiza un recorrido de exploración en cada sitio de detección para ver los principales ambientes y determinar el número y longitud de las líneas o barreras a instalar.

Luego en cada lugar donde se va a construir una barrera de desvío, se realiza lo siguiente:

- Limpiar un transecto en franja de 1 m de ancho.

Código:	No de Revisión:	Revisado por:	Autorizado por:	Paginación:
				10 de 13



Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos

Manual de Procedimientos para Vigilancia Fitosanitaria

Proceso

Vigilancia y Calidad para Bioseguridad

Subproceso

Por definir

- Enterrar cada 2 m postes de madera de 1 m de altura para sujetar el material de la barrera.
- Hacer los fosos necesarios en el suelo y colocar las trampas de foso (cubeta o bote), que deben quedar a ras del suelo
- Colocar la barrera y enterrarla en la franja trazada.
- Tensar bien el material de la barrera y verificar que al nivel del suelo pase por medio de las trampas de foso.

Las barreras se desmontan luego de su uso para evitar obstáculos a los animales, los cuales pueden acostumbrarse. La desactivación se realiza bajando el plástico y tapando los botes a ras del suelo.

En la revisión de las barreras y trampas de foso, los individuos capturados (serpientes, culebras y otros animales) se retiran y liberan, luego de su identificación y registro de información.

Para la captura y retiro de individuos de la trampa se utiliza el gancho herpetológico y si es necesario su traslado, se introduce en la funda o bolsa de arpillera o algodón.

5.4 Época y frecuencia de detección

Las serpientes y culebras generalmente son activas en determinados momentos del día y del año.

Por condiciones de temperatura, humedad y presión favorables es posible encontrar serpientes pero también pueden pasar semanas o meses sin ninguna detección.

Se recomienda realizar la vigilancia una vez cada dos meses; en la época de calor puede ser más frecuente.

SECCIÓN 6: Registro de información

6.1 Formulario de Vigilancia de Serpientes (VS-1)

Constituye el respaldo documental de la información colectada (Formulario VS-1).

En la parte superior se registra los antecedentes de la prospección y se utiliza un formulario por día de vigilancia.

Se registra la totalidad de los antecedentes solicitados de acuerdo a las instrucciones del procedimiento.

En el formulario se registra: especie avistada, número de individuos, sitio (ej. propiedad, bosque, alrededores de vivienda, etc.), ambiente en el sitio (ej. bajo un arbusto, hueco de

<i>Código:</i>	<i>No de Revisión:</i>	<i>Revisado por:</i>	<i>Autorizado por:</i>	<i>Paginación:</i>
				11 de 13



Ministerio
del Ambiente



Agencia de Regulación y Control de la
Bioseguridad y Cuarentena para
Galápagos

Manual de Procedimientos para Vigilancia Fitosanitaria

Proceso

*Vigilancia y Calidad para
Bioseguridad*

Subproceso

Por definir

rocas, basural, etc.), actividad del individuo (ej. tomando sol, comiendo, descansando, etc.), o un sitio de refugio (R) o nido (N), si es nido poner la cantida de huevos si hay.

Los formularios se archivarán de manera ordenada en cada Oficina, para verificación en caso necesario.

Código:

No de Revisión:

Revisado por:

Autorizado por:

Paginación:

