

Proyecto de Restauración Ecológica de la isla Floreana

Plan de manejo para perros y gatos domésticos durante la erradicación de roedores y gatos ferales de la isla Floreana

Versión 5, enero 2021

MINISTERIO DEL
AMBIENTE Y AGUA



Parque Nacional
GALÁPAGOS
Ecuador

MINISTERIO DE
AGRICULTURA Y GANADERÍA



CONSEJO DE GOBIERNO
DEL RÉGIMEN ESPECIAL
DE GALÁPAGOS

AGENCIA DE REGULACIÓN Y
CONTROL DE LA BIOSEGURIDAD Y
CUARENTENA PARA GALÁPAGOS

CONSERVATION
INTERNATIONAL 
CI-GEF Project Agency




ISLAND CONSERVATION
Preventing Extinctions

CITA: Preparado por Island Conservation por pedido de la junta Parroquial de Floreana.

Dirección del Parque Nacional Galápagos, Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural Santa María, Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Consejo de Gobierno del Régimen Especial para Galápagos e Island Conservation (2021) Plan de manejo para perros y gatos domésticos durante la erradicación de roedores y gatos ferales de la isla Floreana. Versión 5.

NOTA: El presente Plan, se ha elaborado dentro del marco de desarrollo del Proyecto de Restauración Ecológica de la isla Floreana, mediante la remoción de especies invasoras. y forma parte integral del documento final del Proyecto.

Contenido

1. Introducción	1
2. Alcance.....	2
3. Meta y Objetivos	2
3.1. Meta.....	2
3.2. Objetivos	2
4. Antecedentes	2
4.1. Registro/censo de mascotas en Floreana	2
4.2. Erradicación propuesta	3
4.3. Tóxicos y riesgo para especies no-objetivo	4
4.3.1. Brodifacoum:.....	4
4.3.2. Para-aminopropiofenona (PAPP):.....	5
5. Medidas de manejo propuestas	12
5.1. Socialización	12
5.2. Acciones previas a la fase de implementación del Proyecto	13
5.2.1. Censo, control y esterilización de mascotas	13
5.2.2. Discusión y acuerdo sobre las acciones de manejo para las mascotas en cada hogar:.....	13
5.2.3. Adecuación de espacios apropiados para mantener a las mascotas encerradas durante la aplicación de cebo:.....	13
5.2.4. Adecuación de un lugar para el tratamiento de mascotas que presenten intoxicación por brodifacoum o PAPP	14
5.3. Opciones para el manejo de riesgo para mascotas y consideraciones específicas	15
5.3.1. Translocación temporal fuera de la isla.....	15
5.3.2. Translocación permanente fuera de Galápagos	16
5.3.3. Cautiverio en Floreana	17
5.3.4. Eutanasia	19
5.3.5. Consideraciones para la aplicación de cebos en las áreas donde mascotas sean mantenidas en cautiverio si permanecen en Floreana	19
5.4. Asistencia veterinaria	19
5.4.1. Intoxicación por Brodifacoum	20
5.4.2. Intoxicación por PAPP.....	21

5.4.3. Recomendaciones adicionales	22
5.5. Cronograma del plan.....	23
6. Referencias.....	24
Apéndice 1. Guía para determinar el espacio mínimo para los encierros para perros	26
Apéndice 2. Formato de historia clínica	27
Apéndice 3. Diagrama colorimétrico para la detección del porcentaje de	30
metahemoglobina en sangre.....	30
Apéndice 4. Formato de entrega voluntaria de la mascota (formato establecido por la ABG).....	31

1. Introducción

El proyecto de Restauración Ecológica de la isla Floreana plantea la erradicación de roedores (*Rattus rattus* y *Mus musculus*) y gatos ferales (*Felis silvestris catus*) de la isla Floreana, mediante la aplicación de cebos tóxicos que serán distribuidos en toda la isla mediante vía aérea y manual. Para la erradicación de roedores, el cebo a utilizarse consiste en comprimidos de cereal que contienen como principio activo un anticoagulante de segunda generación; brodifacoum. Se prevé que la población de gatos ferales será afectada por la erradicación de roedores por medio de un envenenamiento de tipo secundario (los gatos son propensos a consumir cantidades letales de brodifacoum por medio del consumo de roedores que han ingerido brodifacoum). Sin embargo, los gatos ferales serán directamente atacados usando un cebo cárnico con para-aminopropiofenona (PAPP) (Island Conservation 2016).

La erradicación de los roedores y gatos ferales requerirá que todos los individuos de estas especies se pongan a riesgo por medio de la exposición de cada posible área de vida de estas especies a cebos tóxicos. Por lo tanto, todas las áreas de la isla tanto áreas protegidas como la zona urbana y agropecuaria donde hay presencia de perros y gatos domésticos (denominados sucesivamente ‘mascotas’) serán intervenidas. Esto supone un riesgo para las mascotas si no se ponen en práctica medidas de mitigación para minimizar o evitar el riesgo.

De acuerdo con el registro de mascotas que mantiene la Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos (ABG), con el último censo realizado en 2017 en la isla Floreana se determinó la existencia de un total de 32 perros y 29 gatos domésticos. Dieciocho de los perros domésticos existentes viven en la parte alta (zona agropecuaria) de la isla y son utilizados para labores agrícolas como son el arreo de animales y cacería de ratas y gallinas ferales. Mientras que la mayoría de gatos viven en el pueblo (un total de 18). Los gatos domésticos se mantienen como compañeros y para el control de roedores alrededor de las fincas y casas. La predación de animales nativos y endémicos como lagartijas de lava, geckos, iguanas marinas y aves se puede presentar en mascotas que se les permite andar libremente.

Este documento establece las acciones de mitigación alternativas para reducir o eliminar los riesgos para las mascotas que puedan resultar del proyecto de erradicación. Cada alternativa será discutida con cada dueño de mascota y se firmará un acuerdo por escrito sobre la acción de mitigación a implementarse y las condiciones de estas. Al implementar estas acciones, podría requerirse que se den pequeñas variaciones, las cuales deberán ser consultadas y se llegará a un acuerdo previo a su implementación.

2. Alcance

El alcance de este documento se restringe a las acciones de manejo que deben implementarse para evitar una posible intoxicación de perros y gatos domésticos (mascotas) y la respuesta en caso de envenenamiento accidental.

3. Meta y Objetivos

3.1. Meta

La meta de este plan de manejo es:

Minimizar los riesgos para perros y gatos domésticos (mascotas) como consecuencia de la exposición a brodifacoum y PAPP durante la erradicación de roedores y gatos ferales en la isla Floreana.

3.2. Objetivos

- Indicar los riesgos presentes para los perros y gatos domésticos en Floreana
- Mitigar los riesgos de exposición primaria y secundaria a brodifacoum y PAPP en mascotas.
- Describir eficazmente los síntomas de intoxicación en perros y gatos domésticos para educar los miembros de la comunidad de Floreana a distinguir si potencialmente las mascotas han sido expuestas a brodifacoum o PAPP.
- Proveer un plan de manejo para el consumo y envenenamiento de mascotas por cebo rodenticida y PAPP.
- Tomar en cuenta las preocupaciones y recomendaciones de la comunidad e incorporarlas al plan de manejo.

4. Antecedentes

4.1. Registro/censo de mascotas en Floreana

De acuerdo con el registro de mascotas que mantiene la Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos (ABG), con el último censo realizado en 2017 en la isla Floreana se determinó que existen un total de 32 perros y 29 gatos domésticos. Dieciocho de los perros domésticos existentes viven en la parte alta (zona agropecuaria) de la isla y son utilizados para labores agrícolas como son el arreo de animales y cacería de ratas y gallinas ferales. De la población total, 9 perros (28%) se encuentran esterilizados. De los restantes animales enteros, 3 hembras no han sido esterilizadas. Se prevé que el número de perros domésticos en Floreana tendrá poca fluctuación y se espera que el número de perros esterilizados aumente antes de la erradicación.

En el caso de gatos domésticos mantenidos por la población de Floreana, en su mayoría viven en el área del pueblo (18 en total) y 26 (90%) ya han sido esterilizados. Tres hembras se mantienen enteras. Los gatos domésticos se mantienen como compañía y para el control de plagas como roedores alrededor de las granjas y casas. La depredación de animales nativos y endémicos como lagartijas de lava, geckos, iguanas marinas y aves se puede dar en aquellos animales que se les permite deambular libremente.

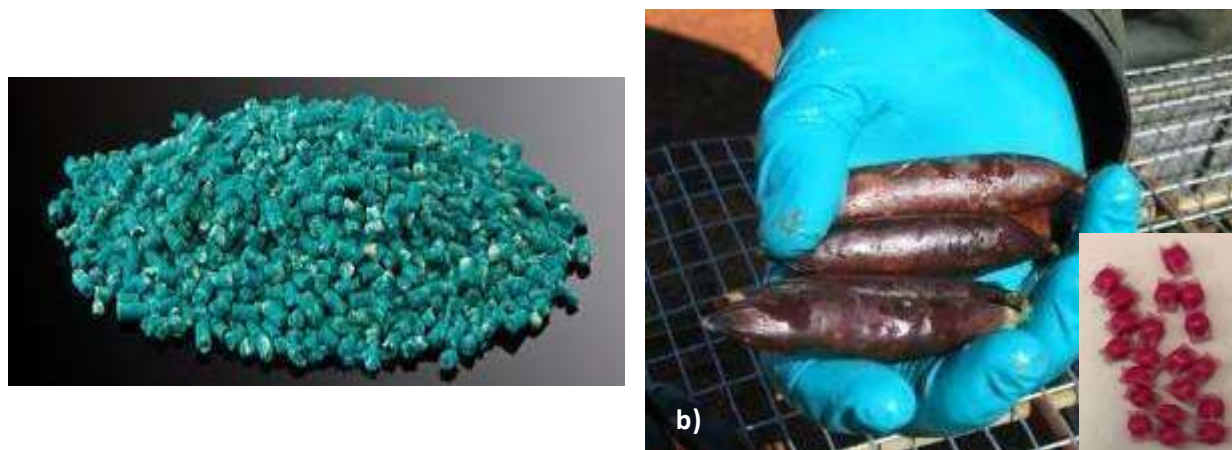
Si bien en años anteriores las mascotas deambulan libremente por las calles del pueblo, en la actualidad, por las regulaciones implementadas por la ABG el 16 de abril de 2015 requieren una mayor responsabilidad en la tenencia de mascotas y que estas estén con correas o atados si están fuera de una vivienda. Si las mascotas no están en conformidad como el reglamento indica, los animales pueden ser rescatados y llevados a un albergue de la ABG donde un veterinario lleva a cabo un examen clínico. Si el animal se encuentra enfermo, o no es reclamado, se le practica la eutanasia. El cumplimiento en Floreana de este reglamento en el caso de perros domésticos es alto (100% en el pueblo, pero un 80-90% en las fincas ya que algunos perros en esta área no se mantienen amarrados en la noche).

4.2. Erradicación propuesta

Roedores: Se aplica un cebo compuesto de cereal granulado teñido de azul (Fig 1a.) que contiene el anticoagulante de segunda generación brodifacoum a una concentración de 25ppm (la mitad de la concentración actual de Klerat[®]) en el transcurso de 35 días, hasta tres aplicaciones resultando en la presencia de cebo en el suelo por al menos este tiempo y probablemente más tiempo dependiendo de las condiciones ambientales.

Gatos ferales: Se aplica un cebo a base de carne que contiene una cápsula como vehículo de descarga (HSDV) con PAPP (Fig 1b.) por vía aérea y en ciertos casos manualmente (por ejemplo, cerca de fuentes de agua dulce o alrededor de corrales). La aplicación se hace aproximadamente 10 días después de la tercera aplicación de cebo rodenticida (Island Conservation, 2016). Se tiene previsto un total de tres aplicaciones con un intervalo de 10 días entre cada aplicación. Esto dará lugar a que los cebos estén disponibles por un mínimo de 20 días y probablemente más tiempo en caso de que los cebos no sean consumidos inmediatamente o expuestos a condiciones ambientales húmedas que aceleren el proceso de degradación.

Figura 1. a) Cebo granulado para roedores y b) cebo de gato a base de carne con HSDV que contiene PAPP.



Si el cebo no es consumido, se espera que el cebo para roedores se degrade entre 49 - >70 días (Jolley 2012, Espinosa 2017) y el cebo para gatos en >20 días (Hall 2017) en base a información colectada por medio de pruebas de campo realizadas (*in situ*) en Floreana. Sin embargo, es importante señalar que estos números son solo estimaciones, ya que la degradación del cebo depende de varios factores ambientales como temperatura, humedad, invertebrados, y microorganismos que se encuentran en el suelo, los cuales pueden variar a lo largo del tiempo y diferentes zonas de vegetación. Por lo tanto, si se observa alguna persistencia del cebo más allá del tiempo estimado, las recomendaciones de mitigación mencionadas en este plan permanecerán mientras se puede determinar que el riesgo es mínimo o no hay riesgo para las mascotas.

Los estudios de riesgo realizados para cada una de las especies no-objetivo han determinado los diversos niveles de riesgo para mascotas que pueden presentarse en caso de envenenamiento accidental por el consumo del cebo para roedores y gatos ferales. Hay dos vías de exposición. La vía primaria que se da por el consumo directo del cebo, y la vía secundaria que se da por la ingesta de animales (tanto invertebrados como vertebrados) que hayan consumido el cebo.

4.3. Tóxicos y riesgo para especies no-objetivo

La distribución de los cebos en toda la isla, su exposición, y disponibilidad en el ambiente durante la fase de implementación del proyecto, conlleva un riesgo biológico a diferentes niveles para los habitantes de la isla, los animales domésticos incluyendo los de producción, y las especies silvestres que se capturan para alimento humano. (Fisher y Campbell 2015a).

4.3.1. Brodifacoum:

El rodenticida brodifacoum es un anticoagulante que reduce la síntesis de la vitamina K, esencial para los factores de la coagulación sanguínea. La inhibición de la Vitamina K causa hemorragia resultando en la muerte del animal siempre y cuando haya ingerido una dosis letal. La susceptibilidad de las especies ha sido bien estudiada, aunque la tolerancia es relativa a la condición y peso corporal de un individuo; una dosis letal puede variar entre individuos de una misma especie. La estimación 'más conservativa' de dosis letal 50 (LD50) para perros es 0.25mg/kg (Godfrey, ME.E.R., 1985). Por lo tanto, un perro de 20kg, tendría

que consumir una cantidad equivalente a 200g (aproximadamente 200 pellets) de cebo con 25ppm (Cebo 25D Conservation según lo prescrito) para recibir una dosis aguda.

Las evaluaciones de riesgo realizadas para Floreana determinan diversos niveles de riesgo para las especies no-objetivo, siendo el nivel muy alto el máximo nivel de riesgo y el muy bajo el mínimo. En el caso de las mascotas, para este tipo de cebo se ha determinado que la intoxicación primaria plantea un riesgo de nivel medio para perros y gatos. Considerando que, en caso de exposición secundaria, se evidencia un nivel de riesgo medio para perros y medio-alto para gatos (Fisher et al 2017). Los gatos presentan un alto riesgo de exposición secundaria si tienen la oportunidad de cazar roedores vivos, lagartijas de lava e invertebrados que han consumido cebo con brodifacoum, o a través del consumo de cadáveres de roedores envenenados.

En general, brodifacoum es un riesgo mucho menor que PAPP para los perros y gatos domésticos, porque estos son menos propensos a encontrar los cebos con brodifacoum palatables o encontrar suficiente cebo como para que sea letal, lo mismo en el caso de exposición secundaria por predación, a menos que la mascota cace fauna silvestre (lagartijas, invertebrados, etc.; P. Fisher pers. comm.).

4.3.2. Para-aminopropiofenona (PAPP):

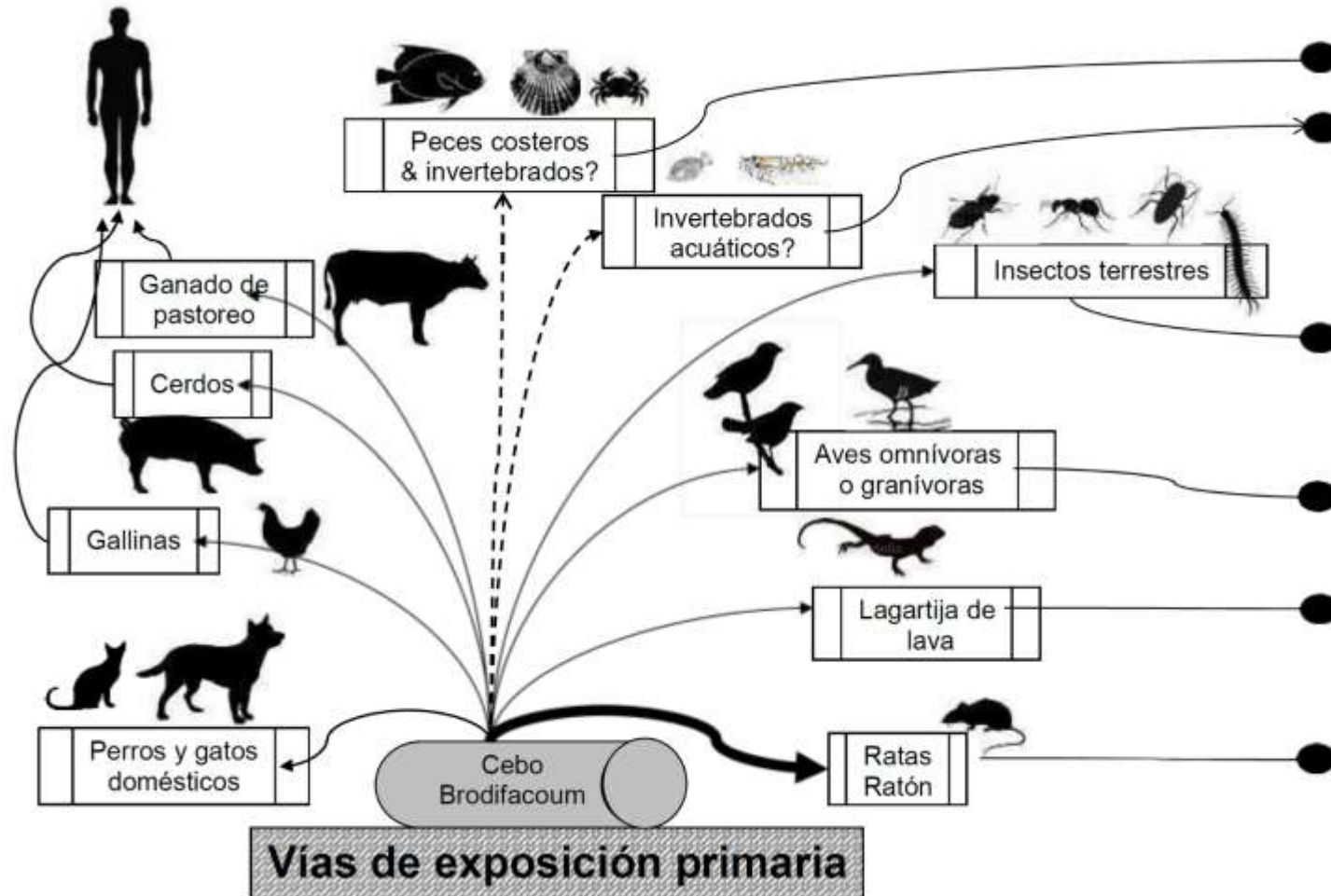
PAPP es un tóxico para el control de depredadores plaga desarrollado para uso operacional dirigido a carnívoros, como los gatos ferales y mustélidos en Nueva Zelanda (Fisher and Campbell, 2015a) y gatos ferales, zorros y perros silvestres en Australia (Fisher et al. 2014, APVMA 2015). La intoxicación por PAPP en vertebrados produce la oxidación de la hemoglobina a metahemoglobina en los glóbulos rojos, causando una elevación de los niveles bajos (<1%, en gatos hasta 2%,¹) de metahemoglobina en sangre, que normalmente se encuentran presentes. La metahemoglobina es incapaz de transportar oxígeno con eficacia, por lo que si se presentan niveles suficientemente altos en sangre (en perros y gatos >80%; Marks et al., datos sin publicar), se produce una falta de oxígeno en el cerebro y otros órganos vitales, lo que conlleva a la pérdida de conciencia y la muerte debido a insuficiencia respiratoria.

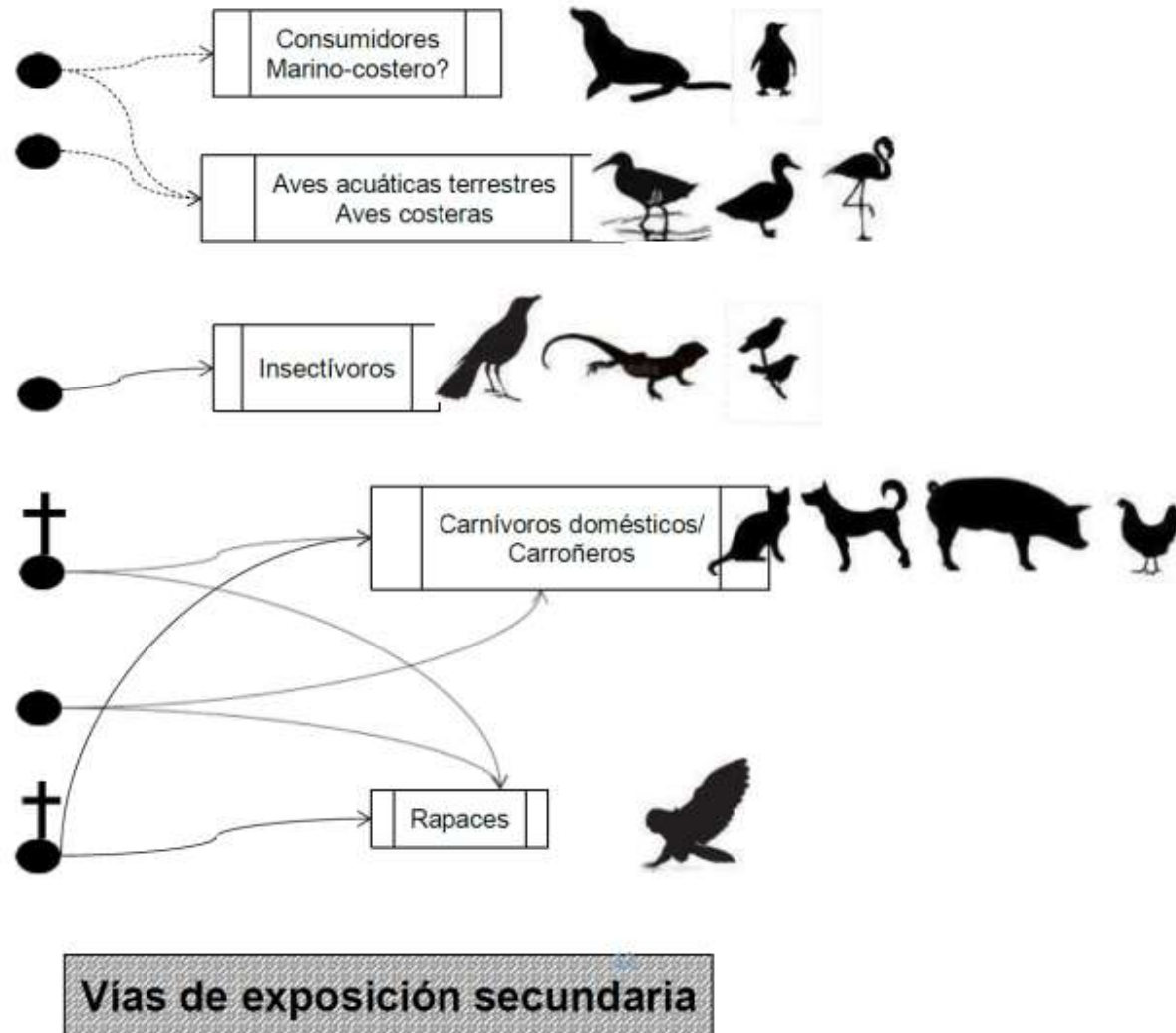
Las especies difieren ampliamente en su susceptibilidad al PAPP y, con dosis subletales PAPP y sus metabolitos son metabolizados y excretados. Los animales con menor susceptibilidad al ser expuestos a PAPP sufren una "metahemoglobinemia" parcial que es transitoria y generalmente no causa síntomas clínicos. Por lo tanto, PAPP es un veneno agudo para vertebrados y no desencadena bio-acumulación una vez metabolizado en el organismo del animal afectado. El azul de metileno se considera un antídoto para la exposición al PAPP, con eficacia demostrada en perros (APVMA, 2015), para detalles específicos sobre el tratamiento y consideraciones por favor remitirse a la sección 5.4 de este documento

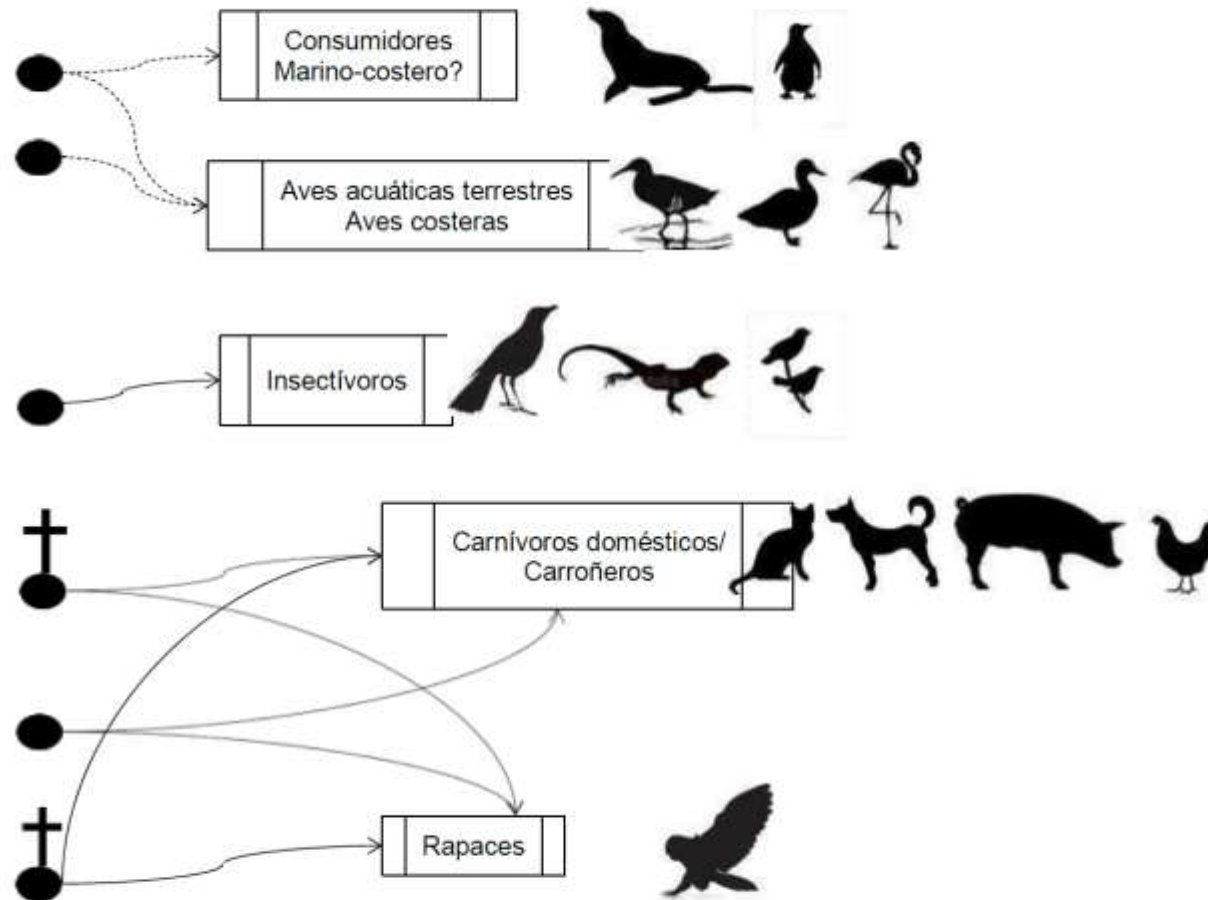
Se anticipa que el riesgo de que un perro o gato doméstico en Floreana halle el cebo para gatos ferales durante la erradicación es menor debido a que la cantidad de cebo cárnico a aplicarse será menor que la de cebo para roedores, sin embargo, tienen mayor posibilidad de localizar el cebo por su sentido del olfato desarrollado, incrementando el riesgo de intoxicación en caso de que los animales se encuentren deambulando libremente. Se considera que el riesgo por consumo primario es bastante alto y, en el caso de exposición secundaria, el riesgo de consumo se considera bajo (Fisher y Campbell, 2015b). PAPP presenta un mayor riesgo para perros y gatos domésticos en comparación a brodifacoum, porque un solo cebo puede ser letal para ellos, por lo que el periodo en el que el cebo con PAPP esté disponible en el ambiente será el más crítico para seguir las recomendaciones de mitigación proporcionadas en este plan (por ejemplo, confinamiento).¹

¹ <http://c.ymcdn.com/sites/www.aavpt.org/resource/resmgr/imported/methyleneBlue.pdf>

Figura 2. Potenciales vías tróficas del brodifacoum en el medio ambiente

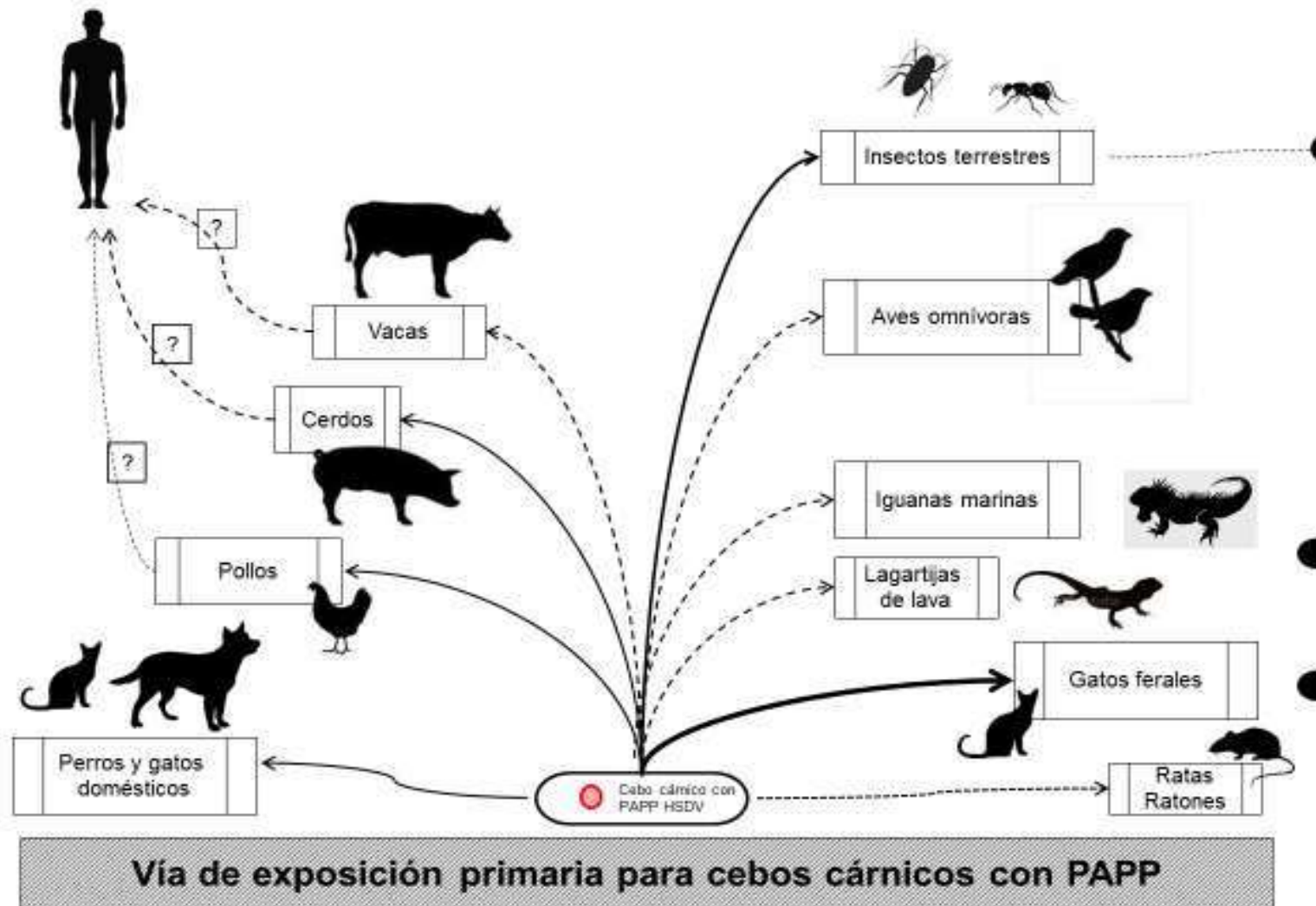


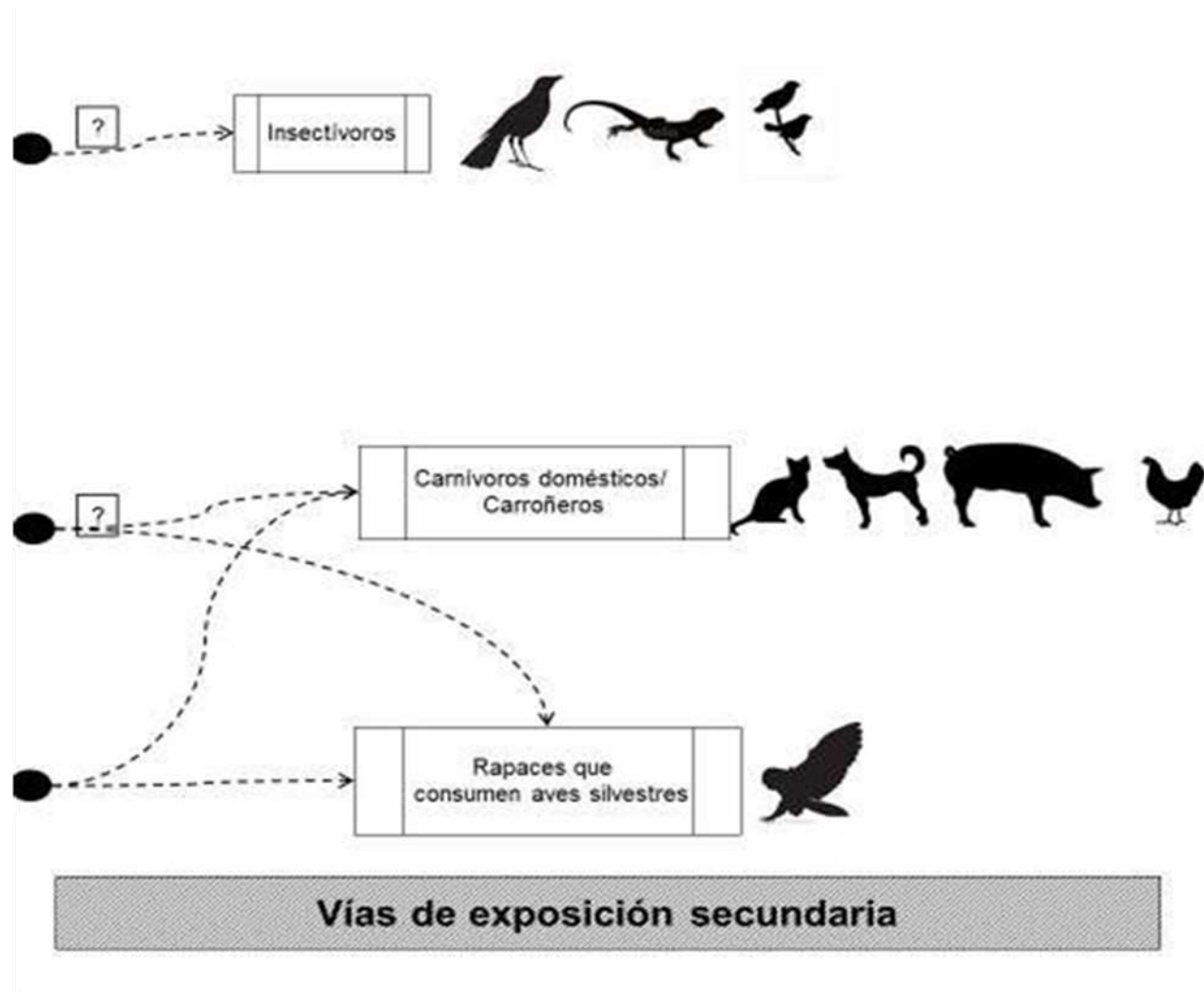




Vías de exposición secundaria

Figura 3. Potenciales vías tróficas del PAPP en el medio ambiente





Tomando en cuenta estos antecedentes y el nivel de riesgo identificado para las mascotas durante las acciones de erradicación, es necesario diseñar acciones de mitigación para prevenir el envenenamiento accidental y, si se da el caso de envenenamiento accidental, contar con acciones de respuesta temprana y rápida.

5. Medidas de manejo propuestas

Las medidas que se proponen para el manejo de mascotas en la isla Floreana se han enfocado no solo en mitigar los riesgos por consumo de cebo por parte de las mascotas, sino también con el fin de contribuir con la mejora en la tenencia y cuidado de perros y gatos domésticos por parte de sus dueños. Las actividades planteadas bajo este plan de manejo son:

- Socialización
- Acciones previas a la fase de implementación del proyecto
- Opciones para el manejo/mitigación de riesgos para mascotas
- Asistencia veterinaria

5.1. Socialización

Durante la fase de planificación del proyecto se ha instaurado un proceso de socialización permanente con miembros de la comunidad e instituciones locales para que todos los actores involucrados estén informados del alcance que tiene el proyecto y los diversos componentes que lo conforman. El intercambio de información hace posible la toma de decisiones y la planificación en conjunto y propone acciones viables para apoyar la implementación del proyecto.

Como parte de este proceso, se implementarán campañas de información específicas para la población con el fin de dar a conocer aspectos diversos de los dos tipos de cebo tóxico (para roedores y gatos ferales) y los riesgos por el consumo de estos por parte de las mascotas, antes y durante la fase de implementación. La información proporcionada indicará los riesgos que existen en caso de permitir que las mascotas deambulen libres y sin correa, sin tener cuidado de impedir el acceso al cebo una vez que el cebo sea aplicado en y alrededor de las áreas pobladas (pueblo y zonas aledañas a las fincas). También se compartirá información sobre cómo identificar los signos clínicos de intoxicación en mascotas en caso de consumo de cebo. Para este propósito, se crearán y distribuirá folletos informativos en cada hogar en Floreana, se consensuará con cada dueño de mascotas la mejor opción para mantener seguras a estas durante el tiempo requerido, responder a preguntas adicionales y se obtendrá un acuerdo firmado de cada dueño de mascota declarando que:

- Reconocen los riesgos;
- Comprenden la mitigación recomendada para prevenir que sus mascotas se expongan a brodifacoum o PAPP y sus requerimientos;

- Comprenden los procedimientos necesarios que deben implementarse si su mascota ha estado expuesta a brodifacoum o PAPP;
- Qué acciones se llevarán a cabo para sugerir/determinar que el riesgo de exposición es lo suficientemente bajo para discontinuar las medidas de mitigación.

Previo a la aplicación de los cebos, se harán notificaciones públicas que informen sobre las fechas fijadas para la aplicación del cebo, y se notificará personalmente a cada dueño o arrendatario de una propiedad.

5.2. Acciones previas a la fase de implementación del Proyecto

5.2.1. Censo, control y esterilización de mascotas

- Island Conservation (IC) trabajará en conjunto con la ABG para mantener un registro actualizado del número de perros y gatos presentes en la isla y la zona agropecuaria.
- La ABG continuará informando a los miembros de la comunidad a través de un programa de educación sobre la tenencia y manejo responsable de mascotas.
- Se espera que las campañas regulares de registro y control de mascotas aumenten la conciencia de los dueños de mascotas para que esterilicen voluntariamente a sus perros y gatos domésticos, ya que actualmente no es obligatorio hacerlo. Para que el proyecto tenga éxito es necesario que el 100% de gatos domésticos sean esterilizados.

5.2.2. Discusión y acuerdo sobre las acciones de manejo para las mascotas en cada hogar:

- Discusión con cada dueño de mascota sobre las alternativas para el manejo de cualquier riesgo para cada mascota.
- Producir un acuerdo firmado por cada dueño de mascota diciendo que están de acuerdo con una determinada acción de manejo (por ejemplo, traslado fuera de la isla, cautiverio, etc.), entiende cuales son los requerimientos de la acción de manejo seleccionada, reconoce los riesgos, entiende la mitigación recomendada para prevenir que sus mascotas sean expuestas a brodifacoum o PAPP, entiende el procedimiento necesario que debe implementarse si su mascota se expone a brodifacoum o PAPP, y que acciones se llevaran a cabo para determinar que el riesgo de exposición es lo suficientemente bajo como para descontinuar las medidas de mitigación.

5.2.3. Adecuación de espacios apropiados para mantener a las mascotas encerradas durante la aplicación de cebo:

- Durante la aplicación del cebo y mientras el cebo permanezca en el ambiente durante la fase de implementación, si la mascota no se traslada fuera de la isla, esta debe permanecer en encierros o dentro de la casa sin posibilidad de que escapen para minimizar el riesgo de exposición. Es crítico prevenir cualquier posibilidad de escape, particularmente cuando el cebo para gatos ferales sea aplicado y esté presente en el ambiente.
- Para determinar si las instalaciones adecuadas están disponibles para proteger las mascotas de la exposición al cebo, el proyecto trabajará con cada propietario para coordinar y consensuar

las acciones que se implementaran en cada propiedad.

Las consideraciones para los encierros para mascotas son las siguientes (Association of Shelter Veterinarian's, 2010):

- Un lugar limpio y seco con sombra y suficiente ventilación para evitar que las temperaturas suban lo suficiente como para afectar la salud del animal.
- Libre de objetos y esquinas afiladas
- Espacio adecuado para dormir y alimentarse (en el caso de los perros, consulte el Apéndice 1 para determinar el espacio mínimo requerido bajo la Reglamentación de Bienestar Animal de los EE. UU; en el caso de los gatos la CFA (Cat Fanciers Association) recomienda mínimo de 1m^2 , sin embargo, como la permanencia en cautiverio será por un tiempo mayor a 1 mes, se recomienda que el espacio sea mayor). Bajo las leyes ecuatorianas (AGROCALIDAD 2016) el requisito mínimo es el siguiente:

5.2.3.1 Perros

- Caniles individuales: perros de raza grande ($2.5 \times 2.5\text{m}$), tamaño mediano ($1.8 \times 1.5\text{m}$), tamaño pequeño ($1.5 \times 1.3\text{m}$).
- Encierros exteriores (para correr y tomar el sol): perro de raza grande ($2 \times 10\text{m}$), tamaño mediano ($2 \times 5\text{m}$), tamaño pequeño ($2 \times 2\text{m}$).

5.2.3.2 Gatos domésticos

- Encierros: mínimo ($3\text{-}6\text{m}^2$) con una altura de mínimo 1.8m.
- El animal debe poder mantener sus posturas normales (poder moverse adecuadamente, estirarse) sin topar las paredes del encierro.
- El encierro debe tener suficiente espacio para ser limpiado y mantener el cuidado del animal sin retirarlo de este.
- Los espacios de alimentación y descanso deben ser separados de las áreas de defecación y micción.
- El lugar primario de confinamiento debe mantenerse limpio permanentemente para evitar que se presenten enfermedades y el animal se sienta cómodo. El espacio designado para defecar y/u orinar debe mantenerse igualmente limpio.
- Para reducir la posibilidad de envenenamiento secundario, se debe utilizar una malla de 10mm de diámetro o menos para cercar el área del encierro. El tamaño mínimo está diseñado para limitar la oportunidad de que ratones y ratas puedan entrar al recinto. Si el techo del encierro está abierto, un borde de metal plano debe colocarse en la parte superior del recinto para evitar que los roedores escalen la malla para entrar en el interior del recinto.
- En el caso de los encierros para gatos debe tenerse en cuenta que estos les gusta permanecer en lugares altos, por lo que se debe incluir áreas donde puedan trepar sin afectar el espacio que tengan disponible para moverse dentro del encierro.

5.2.4. Adecuación de un lugar para el tratamiento de mascotas que presenten intoxicación por brodifacoum o PAPP

- Se debe acondicionar un espacio donde las mascotas que hayan ingerido el cebo o cuando haya preocupación sobre si el animal presenta intoxicación por cualquiera de los dos tóxicos puedan ser examinados y atendidos por el veterinario. Este sitio debe tener espacio para realizar un examen o cuidado por el tiempo necesario para que el animal se recupere.
 - Este lugar de examen debe estar limpio, con ventilación apropiada, luz natural, y suficiente espacio para una mesa de examen, estanterías para medicamentos y suministros veterinarios para el tratamiento de los animales. Áreas adicionales deben incluir un lugar para realizar un análisis de sangre, almacenar y utilizar un microscopio, CO-oxímetro, coagulómetro y VetScan, así como un espacio adecuado para albergar al menos dos perreras y 3 gateras en el evento de que implementar un tratamiento sea necesario.
- El tratamiento por parte de una persona entrenada para identificar intoxicación estará disponible.
 - Es importante señalar que los signos de intoxicación por cualquiera de los tóxicos son muy diferentes, por lo que la persona capacitada a cargo del lugar debe estar familiarizado con esto. En la mayoría de los casos de intoxicación en perros y gatos los propietarios a menudo no se dan cuenta de que el animal a ingerido cebo o una presa contaminada, hasta que la mascota presenta sintomatología. Por tal motivo, se recomienda que, durante la aplicación del cebo para gatos ferales, si alguna mascota se escapa esta debe ser llevada tan pronto como sea posible al lugar designado para asistencia veterinaria para evaluar si hay sintomatología que indique el consumo de cebo, y si es necesario iniciar un tratamiento adecuado según la naturaleza del toxico ingerido.

5.3. Opciones para el manejo de riesgo para mascotas y consideraciones específicas

Este plan considera cuatro posibles opciones de manejo y sus consideraciones específicas para manejar el riesgo para las mascotas por exposición a brodifacoum y/o PAPP. Estas opciones de manejo son: i) translocación temporal fuera de la isla a otra isla en el archipiélago, ii) translocación permanente fuera de Galápagos, iii) cautiverio en Floreana, y iv) eutanasia. Cada opción será presentada y discutida con cada dueño de mascota antes de llegar a un acuerdo sobre la opción a ser implementada en cada hogar o propiedad.

5.3.1. Translocación temporal fuera de la isla

La translocación temporal implica en este caso el desplazamiento temporal de mascotas de Floreana a otra isla habitada en el archipiélago donde se mantendrá hasta que el riesgo ya no esté presente. Una vez que el riesgo determinado ya no es un problema, las mascotas volverán a Floreana a sus hogares originales. Los costos relacionados con el cuidado de las mascotas durante el tiempo que estas permanezcan fuera de la isla serán cubiertos por el propietario.

La translocación temporal fuera de la isla requiere cumplir con los siguientes requisitos:

- Obtención de un permiso temporal ('especial') de dos vías para transportar la mascota a otra isla habitada (Santa Cruz, San Cristóbal o Isabela) desde Floreana antes de la implementación y para regresar a Floreana una vez el riesgo no esté presente o sea mínimo.

- El permiso de transporte temporal deberá ser solicitado a la ABG con al menos 30 días de anticipación previo a la translocación fuera y hacia Floreana.
- La mascota debe estar registrada en la ABG y debe colocársele un microchip previo a la translocación fuera de Floreana. Al retorno este será verificado para asegurarse que es el mismo individuo que salió de Floreana. De igual manera a los gatos se les pondrá un collar con su respectiva identificación.
- Toda mascota entera será esterilizada previo a su translocación y se realizará un tatuaje en la oreja.
- La mascota se someterá a un chequeo veterinario exhaustivo por parte del personal del ABG antes de la translocación, para determinar si es saludable. Si la mascota tiene alguna enfermedad que no pueda ser tratada antes de su salida de Floreana, esta permanecerá en la isla. Lo mismo aplica cuando retorne a Floreana.
- La mascota se someterá a un periodo de cuarentena (un mínimo de 21 días) y será desparasitada antes de su translocación; además de realizarle exámenes médicos. Lo mismo aplica cuando retorne a Floreana.

5.3.2. Translocación permanente fuera de Galápagos

La translocación permanente fuera de Galápagos implica en este caso el desplazamiento permanente de mascotas de Floreana hacia el continente. Una vez la mascota salga no podrá regresar de nuevo al archipiélago. Las mascotas que sus dueños opten por que sean translocadas al continente si el dueño no quiere mantener la mascota puede ser puesta en adopción para lo cual la ABG apoyara con la ubicación de los animales en nuevos hogares de adopción en el continente. De igualmente esta facilitara el trámite para la emisión del permiso de movilización de la mascota fuera del archipiélago.

La translocación permanente fuera de Galápagos requiere cumplir con los siguientes requisitos:

- Solicitud de un permiso de movilización para transportar la mascota hacia Santa Cruz desde Floreana y de ahí hacia el continente. En Santa Cruz la mascota será embarcada hacia el continente en Baltra, los costos de la movilización de la mascota ya sea para adopción o no corre por cuenta del dueño de esta. Este permiso debe solicitarse 30 días antes del traslado del animal. Este traslado se hace bajo custodia de la ABG, es decir que el dueño debe viajar con la mascota a Santa Cruz, hacer entrega de esta la a ABG que lo mantendrá en custodia hasta el día de la movilización de la mascota al continente. Posteriormente el propietario movilizara la mascota a Baltra para ser embarcada en el avión. El dueño se hará cargo del costo de envío de la mascota al continente.
- La mascota debe estar registrada en la ABG y debe colocársele un microchip previo a la translocación fuera de Floreana. De igual manera a los gatos se les pondrá un collar con su respectiva identificación.
- Toda mascota entera será esterilizada previo a su translocación y se realizará un tatuaje en la oreja.
- La mascota se someterá a un chequeo veterinario exhaustivo por parte del personal del ABG antes de la translocación, para determinar si es saludable. Si la mascota tiene alguna enfermedad que no pueda ser tratada antes de su salida de Floreana, esta permanecerá en la isla hasta que se trate y pueda salir.
- La mascota se someterá a un periodo de cuarentena (un mínimo de 10 días) y será desparasitada antes de su translocación.

5.3.3. Cautiverio en Floreana

Cuando se determina que un riesgo es inaceptable para las mascotas, el mantenimiento en cautiverio puede permitir el manejo de estos riesgos evitando la exposición del perro o gato doméstico mientras el cebo está disponible en el medio ambiente. En este caso en particular, el mantenimiento en cautiverio ocurrirá en Floreana y será de dos tipos: i) mantenimiento de los animales dentro de las casas, o ii) manteniéndolos en encierros adecuados en la propiedad de cada dueño.

Las siguientes especificaciones deben tenerse en cuenta para el mantenimiento en cautiverio de las mascotas en Floreana:

- Todas las mascotas deberán estar registradas con la ABG y tener un microchip previo a la implementación del proyecto.
- Todos los gatos intactos serán esterilizados.
- Cada mascota (perro o gato doméstico) se someterá a un chequeo veterinario exhaustivo para determinar su estado de salud antes de ponerla en cautiverio y la implementación del proyecto. Una historia clínica (ver Apéndice 2) será abierta para cada mascota y todos los hallazgos clínicos y tratamiento serán registrados.

Durante el periodo de cautiverio cada mascota se someterá a un chequeo de salud (por ejemplo, mensualmente) por un veterinario o técnico para evaluar el estado de salud, y los hallazgos serán registrados en la historia clínica.

- El periodo en cautiverio varía para perros y gatos domésticos en función de su susceptibilidad y riesgo para cada tipo de cebo. Para detalles más específicos, por favor consulte la siguiente sección bajo cada especie.
- Durante todo el periodo de implementación del proyecto (principalmente durante la erradicación de roedores y gatos ferales) el alimento para las mascotas debe ser mantenido en envases herméticos a prueba de roedores y gatos ferales. Esto con el fin de prevenir que roedores y/o gatos ferales puedan tener acceso a estos durante el periodo en el que el cebo con tóxico va a ser disperso y reducir así las fuentes de alimento alternas para estas especies objetivos de la erradicación.

5.3.3.1 Perros domésticos

- Los perros, al ser más sensibles a una exposición primaria por ambos cebos, deben mantenerse dentro de las casas o dentro de un encierro de tamaño apropiado, donde roedores, aves o lagartijas (animales silvestres) no puedan entrar. Esta medida debe permanecer en vigor durante el tiempo que el cebo (cebo para roedores y gatos ferales) permanece en el medio ambiente local.
- Para encierros que no sean lo suficientemente grandes como para permitir que los perros hagan ejercicio, los propietarios deberán proveer oportunidades para que los animales ejerciten fuera del encierro bajo supervisión. El ejercicio de rutina también debe ser una consideración para permitir a los animales defecar y orinar fuera del encierro. Mientras se encuentre fuera del encierro, el perro o perros deben permanecer con correa para evitar el acceso no intencional al cebo o la presa que pudo tener exposición a los residuos tóxicos.
- Otras medidas para minimizar el riesgo de que los perros se expongan involuntariamente al tóxico es equiparlos con un bozal mientras estén fuera del encierro (APVMA, 2015).

- Una vez el periodo de mayor riesgo ha terminado, los perros pueden ser mantenidos atados a una línea lo que permite que estos se desplacen libremente en la propiedad, pero a su vez reduce el riesgo de exposición a través de otras vías que se presentan mientras deambulan libremente.
- Periodo en cautiverio: El tiempo que los perros deben permanecer encerrados o dentro de casa siguiendo las recomendaciones proporcionadas en este plan será durante el tiempo que ambos cebos estén disponibles en el ambiente. El monitoreo de los cebos se hará marcando y chequeando si estos son consumidos o no. Si estos no son consumidos, el monitoreo se llevará a cabo por el tiempo necesario para determinar que el cebo se ha degradado completamente (en base a ensayos esto será alrededor de 6 meses para ambos cebos). Si se sabe que el perro consume animales silvestres, como aves o lagartijas, se debe asegurar que este permanezca en cautiverio durante un periodo de tiempo más prolongado, el periodo es determinado por medio del monitoreo de residuos toxicológicos de brodifacoum en lagartijas de lava.

5.3.3.2 Gatos domésticos

- Los gatos domésticos, teniendo un mayor riesgo de exposición primaria por el consumo directo de cebo cárnico, y exposición secundaria por el consumo de animales (por ejemplo. Pinzones, lagartijas) que contienen concentraciones altas de brodifacoum, deben mantenerse en el interior de la casa o dentro de un encierro de tamaño apropiado a prueba de roedores, aves o lagartijas (especies silvestres) para evitar cualquier exposición secundaria por el consumo de estos animales. Esta medida debe permanecer en vigor durante el tiempo que permanezcan ambos cebos en el medio ambiente.
- El área recomendada para mantener a los gatos domésticos en cautiverio debe ser de por lo menos 2 metros cuadrados y debe proveerse de una caja de arena, la cual debe cambiarse con frecuencia y ser ubicada lo más lejos posible del contenedor con comida y agua dentro del encierro (Association of Shelter Veterinarian, 2010). También se recomienda proporcionar una variedad de juguetes para mantener ocupado al gato, y materiales para que pueda mantener/afilar sus garras.
- Otra acción por tomar con los gatos domésticos para evitar que consuman accidentalmente animales que contienen niveles altos de toxico en sus organismos, es poner un collar con un cascabel en su cuello. Esto hará más difícil la captura de aves, lagartijas y otros animales, reduciendo así su riesgo de intoxicación accidental.
- Periodo en cautiverio: Se recomienda que los gatos domésticos permanezcan en encierros o dentro de la casa siguiendo las recomendaciones de este plan durante el tiempo que ambos cebos estén disponibles en el medio ambiente. Dado que los gatos domésticos tienen mayor riesgo que los perros de exposición por el consumo de lagartijas de lava u otros animales silvestres, estos deben permanecer en cautiverio hasta que el monitoreo de la toxicidad de los niveles de residuos en lagartijas de lava hayan disminuido hasta un punto que estos representan poco o ningún riesgo de exposición. Lagartijas de lava muestreadas en un ambiente (Pinzón) similar a la parte baja de Floreana evidenciaron una persistencia en los niveles de brodifacoum hasta por 3 años, lo que puede indicar una vía de exposición para los gatos. Para detalles específicos (por ejemplo, metodología) para el monitoreo de lagartijas favor referirse a los planes de monitoreo de pesticidas de brodifacoum y PAPP (en desarrollo).

Además, una vez se permita que los gatos puedan andar libremente por el pueblo, se tomaran muestras de sangre periódicas (cada 1-2 semanas) para realizar química sanguínea. La química sanguínea nos permitirá monitorear los cambios tempranos en los valores de sangre que podrían indicar cualquier exposición a niveles tóxicos y si los gatos domésticos deben ser puestos de nuevo

en cautiverio.

Además del cautiverio para reducir cualquier riesgo para perros y gatos domésticos, se aplicarán los cebos para gatos ferales alrededor del pueblo, serán marcados con GPS y posteriormente serán colectados.

5.3.4. Eutanasia

De igual manera para aquellos dueños de mascotas que no quieran implementar ninguna de las opciones presentadas previamente habrá la opción de eutanasiar a la mascota. Este procedimiento será realizado por el veterinario de la ABG y solo requiere que el dueño firme un documento de consentimiento (ver Apéndice 4) donde hace entrega del animal a la ABG para que se le aplique la eutanasia.

Eutanasia también podrá ser aplicada si el veterinario evidencia que el animal tiene alguna enfermedad que no pueda tratarse o se evidencie que está en sufrimiento constante.

5.3.5. Consideraciones para la aplicación de cebos en las áreas donde mascotas sean mantenidas en cautiverio si permanecen en Floreana

5.3.5.1. Encierros

Si las mascotas van a ser colocadas en encierros, en el perímetro de estos encierros se colocarán estaciones con cebos (el número dependerá del tamaño del encierro – probablemente entre una y dos estaciones). En caso de que se utilice algún sustrato dentro de los encierros este deberá ser revisado en varias ocasiones durante la erradicación para determinar la presencia de roedores y hacer el manejo apropiado de estos.

5.3.5.2. Encerrados dentro de la casa

Si las mascotas se mantienen dentro de las casas como método de precaución para evitar el contacto con cebo o animales intoxicados, se colocarán dentro de la casa trampas para roedores para permitir eliminar los roedores presentes en la propiedad y a su vez evitar que las mascotas consuman algún roedor que haya consumido cebo previamente.

Al igual que para aquellas mascotas que se mantengan en encierros fuera de la propiedad principal, si se utiliza algún sustrato como cama para las mascotas este deberá ser revisado periódicamente durante la erradicación para detectar si hay presencia o no de roedores en este y hacer el manejo apropiado.

5.4. Asistencia veterinaria

En caso de ingesta de cebo por parte de una mascota, que raramente se detecta, a pesar de que puede hacer la diferencia entre la supervivencia de la mascota en el caso del consumo de cebo con PAPP, se recomienda que los propietarios busquen asistencia veterinaria inmediatamente en el área designada para esto en Floreana. La persona con la experiencia apropiada (por ejemplo, veterinario) determinará si ocurre o no intoxicación, en caso de presentarse identificará por qué tipo de toxico es (brodifacoum o PAPP), el

tratamiento que debe instaurarse con el antídoto apropiado y la dosis adecuada.

Un veterinario debe estar disponible en la isla por el periodo de implementación del proyecto y el periodo de mayor riesgo para la exposición a ambos tipos de cebo para proporcionar la atención veterinaria necesaria en caso de que se una mascota ingiera el cebo.

Cuando las mascotas sean llevadas a la clínica para recibir asistencia médica, antes de cualquier tratamiento, el veterinario y/o asistente realizarán un examen clínico completo, evaluarán el tiempo de coagulación (por medio de un coagulómetro), y los niveles de metahemoglobina en sangre (usando un CO-oxímetro y una escala colorimétrica), con el fin de determinar lo más pronto posible si el animal sufre de intoxicación o no (a qué tipo de toxico fue expuesto), y que tratamiento, de ser necesario, debe instaurarse. Una vez que se decida los pasos a seguir esto será informado al propietario por el veterinario o asistente.

5.4.1. Intoxicación por Brodifacoum

5.4.1.1. *Síntomas clínicos de intoxicación por brodifacoum*

Los síntomas que se perciben en caso de intoxicación por la ingesta de un anticoagulante como brodifacoum se pueden presentar 1-5 días después de la ingestión (normalmente 1-3 días) y comprenden los siguientes: lasitud, anorexia, secreción nasal sanguinolenta, pulso superficial, mucosas pálidas, respiración rápida y hemorragias petequiales en las membranas mucosas oral y conjuntival. También, si se presentan heridas estas pueden sangrar constantemente. En caso de que no se identifique la intoxicación temprano puede presentarse muerte por hemorragias internas severas (Campbell 2000). Los propietarios pueden ayudar al veterinario a identificar si la mascota ha consumido cebo con brodifacoum antes de que se presente cualquier síntoma por intoxicación, al observar el color de las heces o una coloración azul alrededor del hocico. Los animales que han consumido brodifacoum tendrán heces de coloración azul. Si el propietario observa este cambio en coloración, la mascota debe ser llevada al veterinario para que este lo evalúe y mida los niveles de coagulación y sobre la base de esto determine el tratamiento a instaurarse.

5.4.1.2. *Tratamiento:*

Previo a iniciar cualquier tratamiento, el tiempo de coagulación debe ser medido para determinar si un tratamiento es requerido. Si los parámetros de coagulación (Tiempo de protrombina (PT), Tromboplastina activada parcial (APTT), y Tiempo de coagulación de trombina (TCT)) se encuentran elevados y se determina que hay intoxicación por brodifacoum, el tratamiento será iniciado en base a las siguientes recomendaciones:

- Si el animal se presenta dentro de las 2 primeras horas de ingestión, se induce el vómito, si se puede hacerse de manera segura.
- La inducción del vómito será seguida de la administración de un material absorbente (ej. Carbón activado). Si se administra carbón activado este debe ser a una dosis de 1-2g/kg

acompañado de un catártico salino (sulfato de sodio a 250mg/kg en 5-10 veces más de agua; Shlosberg A, Booth LH 2004).

- Se debe prescribir un tratamiento a largo plazo que consiste en administrar Vitamina K₁ (fitonadiona) a una dosis de 2-5mg/kg IM o SC para perros (Mackintosh et al. 1988, Campbell 2000) y gatos (Kohn B. et al. 2003) como dosis inicial, una vez al día.
- Una vez los individuos empiecen a comer de nuevo, el tratamiento con vitamina K₁ puede mantenerse por vía oral por un lapso de 3-4 semanas, dependiendo de cómo vayan mejorando los síntomas y tiempos de coagulación.
- Este tratamiento debe ser suplementado con una terapia nutricional y fluidos de apoyo.

En casos más severos, cuando el hematocrito se encuentre por debajo del 15% y el animal presente hemorragia severa o complicaciones asociadas con anemia, puede requerirse una transfusión de sangre (plasma fresco o congelado a 5-10ml/kg, o sangre completa fresca a una dosis de 10-20ml/kg) para remplazar los factores de la coagulación. El plasma o sangre debe obtenerse de un donante en Floreana, otro individuo de la misma especie que previamente durante los chequeos clínicos previo a la implementación del proyecto se haya determinado que está en buen estado de salud. Para detalles más específicos sobre el tratamiento favor revisar Shlosberg A, Booth LH 2004. Si un animal se encuentra en una condición severa, se recomienda tomar muestras periódicas de sangre durante el periodo del tratamiento para medir el tiempo de coagulación y niveles de protrombina con el fin de monitorear la eficacia del tratamiento (Mackintosh. et al. 1988).

5.4.2. Intoxicación por PAPP

5.4.2.1. Síntomas clínicos de intoxicación por PAPP:

Es importante recalcar que los perros y gatos son altamente susceptibles al PAPP por lo cual bajo cualquier sospecha de ingesta de cebo cárnico el animal debe recibir atención veterinaria inmediatamente.

En caso de intoxicación por dosis subletales o en animales de menor susceptibilidad, el individuo puede presentar una metahemoglobinemia parcial que es de tipo transitoria y no presentar signos clínicos. Sin embargo, en casos más severos los signos clínicos que se pueden presentar son mucosas cianóticas, letargia progresiva, ataxia, seguida por depresión extrema e inconciencia aparente, en más o menos los primeros 30 minutos posterior a la ingesta según el nivel de metahemoglobina presente en sangre (normalmente >50%; Marks, datos sin publicar: Victorian Institute of Animal Science), esto en el caso de gatos. Los síntomas en el perro pueden ser similares sin embargo el tiempo en que estos se desarrollan no ha sido reportado, sin embargo, en el zorro rojo que es una especie de canido como el perro domestico este tipo de síntomas se presentan 30-43 minutos posterior a la ingesta de PAPP (Marks et al. 2004). Al tomar una muestra de sangre esta se ve de un color chocolate (café oscuro). Al igual que en la intoxicación por brodifacoum, la ingestión de PAPP resultara en un cambio en la coloración de las heces, en este caso a un rosa/naranja fluorescente como resultado de la presencia de Rodamina B, sin embargo, como el PAPP es altamente toxico para estas especies los cambios en las heces no se pueden ver hasta que se ha producido un daño irreversible o el animal ha muerto y las heces son inspeccionadas en la necropsia. Como resultado, los propietarios deben depender en gran medida de la prevención y asistencia veterinaria en caso se dé una ingestión de cebo.

5.4.2.2. Tratamiento:

Previo a iniciar cualquier tratamiento, el veterinario y/o técnico verificara con una luz ultravioleta manual la presencia de manchas fluorescentes de color naranja alrededor del hocico o ano con el fin de determinar si hubo consumo de PAPP. De igual manera medirá el nivel de metahemoglobina en sangre utilizando un CO-oxímetro y comparando una gota de sangre colectada en papel filtro blanco con una escala colorimétrica (Patton et al 2016, Shihana et al 2010, Apéndice 3). Si los niveles son $\geq 50\%$ se iniciará el tratamiento. Tratamiento para una intoxicación aguda que se clasificaría como una emergencia para gatos y perros domésticos es el suministro de azul de metileno por vía intravenosa. Sin embargo, hay que tener en cuenta que hay riesgo de inducir una anemia hemolítica con este tratamiento, por lo que debe administrarse lentamente y suplementarse con terapia de fluidos. Se debe administrar una dosis apropiada de fluido terapia y realizar un monitoreo veterinario cercano por al menos unos 7 días para ver cómo responde al tratamiento y asegurarse que los efectos secundarios de la terapia son manejados adecuadamente².

Dosis de azul de metileno:

- Gatos: 1.5mg/kg de peso corporal como dosis única administrada lentamente, IV
- Perros: 1.5mg/kg de peso corporal como dosis única administrada lentamente, IV (con dosis de 5mg/kg se ha evidenciado anemia requiriendo transfusión sanguínea). La dosis máxima segura acumulada es de 10mg/kg pero requiere un monitoreo clínico

Adicional al tratamiento clínico, se recomienda mantener al animal a una temperatura corporal estable y adecuada, ya que, a bajas temperaturas el nivel de metahemoglobina en sangre toma mucho más tiempo en reducir una vez el tratamiento ha sido administrado (Cox & Wendel 1942).

Finalmente es recomendable tomar muestras periódicas de sangre (inicialmente 1 hora después de iniciar el tratamiento) para determinar el nivel de metahemoglobina en sangre, y si hay presencia de alteraciones en los glóbulos rojos como consecuencia del tratamiento con azul de metileno³.

5.4.3. Recomendaciones adicionales

Suficientes dosis de todos los productos veterinarios necesarios para prestar una atención y tratamiento adecuado para las mascotas de Floreana deben estar disponibles en el lugar que se disponga para realizar el tratamiento de los animales en la isla (cantidad por determinar en base al número de mascotas presentes al momento previo a la implementación), de igual manera se dispondrá de un coagulómetro, CO-oxímetro, VetScan, un microscopio para realizar análisis de sangre, medir tiempos de coagulación y niveles de metahemoglobinemia, y una luz ultravioleta manual.

En el caso que se de mortalidad de mascotas (perros o gatos domésticos) durante la implementación del Proyecto y el periodo precautelar durante el cual las mascotas que se queden en la isla son mantenidas en

² <http://c.ymcdn.com/sites/www.aavpt.org/resource/resmgr/imported/methyleneBlue.pdf>

³ <http://www.animalcontrol.com.au/news/2016/20160726-02.htm>

cautiverio, el médico veterinario presente en la isla realizara necropsia completa de la mascota y colectara las muestras que se requieran (ej. Hígado, grasa subcutánea, musculo) para determinar la causa de muerte y si hay presencia de cualquiera de los dos tóxicos empleados durante el proyecto.

5.5. Cronograma del plan

El cronograma del plan de manejo está por definir.

Censo de mascotas									
Construcción del albergue									
Movilización de los animales									
Encierro									
Retorno en caso de translocación									
Evaluación									

6. Referencias

AGROCALIDAD. 2016. Resolución de AGROCALIDAD 121- Permiso sanitario de funcionamiento a centros de servicios veterinarios. Registro Oficial 813 de 5 Agosto 2016.

Association of Shelter Veterinarian's. Sandra Newbury, Mary K. Blinn, Philip A. Bushby, Cynthia Barker Cox, Julie D. Dinnage, Brenda Griffin, Kate F. Hurley, Natalie Isaza, Wes Jones, Lila Miller, Jeanette O'Quin, Gary J. Patronek, Martha Smith-Blackmore And Miranda Spindel. 2010. Guidelines for Standards of Care in animal Shelters. 57p.

Australian Pesticides and Veterinary Medicines Authority (APVMA). 2015. Public Release Summary on the Evaluation of the New Active 4-aminopropiophenone (also known as para- aminopropiophenone (PAPP)) in the Products Foxecute Fox Bait & PAPP Wild Dog Bait. 52p

Campbell A. 2000. Anticoagulant rodenticides. In: Campbell A. Chapman M. eds Handbook of poisoning in dogs and cats. Oxford, Great Britain, Blackwell Science Ltd. Pp. 64-73

Cox WW., Wendel WB. 1942. The normal rate of reduction of methemoglobin in dogs. The Journal of Biological Chemistry 143:331-340.

Eason, C. T., A. Miller, D. B. MacMorran, and E. C. Murphy. 2014. Toxicology and ecotoxicology of para-aminopropiophenone (PAPP)—a new predator control tool for stoats and feral cats in New Zealand. New Zealand Journal of Ecology 38:177-188.

Espinosa I. 2017. *Bait weathering and bait color preference trials on Floreana Island, Galápagos, Ecuador: a field report*. February 2017. Island Conservation, Santiago, Chile. 24 pp.

Fisher P, Campbell K. 2015a. Propuesta de aplicación aérea de cebo rodenticida con brodifacoum en Floreana, Islas Galápagos: evaluación de riesgos para humanos, especies productoras de alimentos y animales domésticos. Landcare Research, elaborado para Island Conservation. 20 p.

Fisher P, Campbell K. 2015b. Evaluación de los riesgos para las especies no-objetivo para aplicar cebo tóxico con el fin de erradicar gatos ferales de Floreana, Islas Galápagos. Landcare Research, elaborado para Island Conservation. 45p.

Fisher P, Campbell K, Castaño PA. 2017. Revised assessment of risks to food-producing animals, domestic animals and people from proposed aerial application of rodenticide bait containing brodifacoum on Floreana, Galapagos Islands. Landcare Research, prepared for Island Conservation. 42p

Fisher P, Algar D, Murphy E, Johnston M, Eason C 2014. How does cat behaviour influence the development and implementation of monitoring techniques and lethal control methods for feral cats? Applied Animal Behaviour Science: in press. doi:10.1016/j.applanim.2014.09.010.

Godfrey M.E.R. (1985). Non-target and secondary poisoning hazards of 'second generation' anticoagulants. *Acta Zoológica Fennica* 173: 209-212.

Hall T. 2017. Assessing non-target risk to Floreana Wildlife: Degradation of meat bait containing PAPP. May 2017. Island Conservation, Santa Cruz, CA, USA. 16 pp.

Island Conservation. 2013. Restauración Ecológica de la Isla Floreana: Análisis de Factibilidad para la Erradicación de Roedores y Gatos versión 6.0. Island Conservation, Santa Cruz, California. 85p.

Island Conservation. 2016. Floreana Island Ecological Restoration: Rodent and Cat Eradication Operational Plan v.6, April 2016. Island Conservation, Santa Cruz, California. 140p.

Jolley W3 2012. Trip report: Floreana Island 2012. Santa Cruz, CA, Island Conservation. 25 pp. Kohn B, Weingart C, Giger U. 2003. Hemorrhage in seven cats with suspected anticoagulant rodenticide intoxication. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 5:295-304.

Mackintosh C. G.; Laas, F. J.; Godfrey, M. E. R.; and Turner, K. 1988. Vitamin K Treatment of Brodifacoum Poisoning in Dogs. *Proceedings of the Thirteenth Vertebrate Pest Conference*. 7p.

Marks C., Gigliotti F., Busana F., Johnston M., Lindeman M. 2004. Fox control using a para-aminopropiophenone formulation with the M-44 ejector. *Animal Welfare* 13(4), 401-407.

Patton T, Blamer SL, Horak KE. 2016. Detecting methemoglobinemia in animals with a drop of blood. *PLoS ONE* 11(12):e0167942. doi:10.1271/journal.pone.0167942.

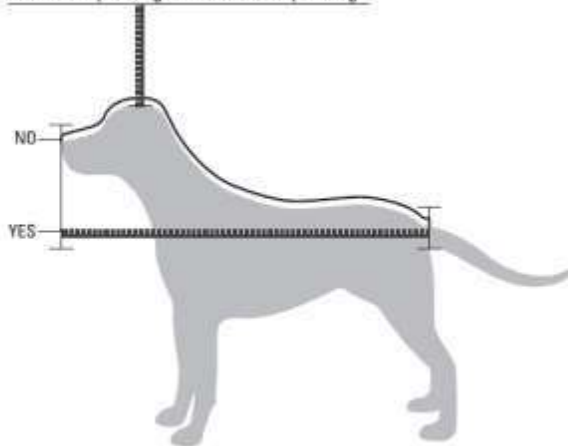
Shihana F, Dissanayake DM, Buckley NA, Dawson AH. 2010. A simple quantitative bedside test to determine methemoglobin. *Annals of Emergency Medicine* 55(2):184-189.

Shlosberg A, Booth LH 2004. Veterinary and Clinical Treatment of Vertebrate Pesticide Poisoning - a Technical Review. Landcare Research contract report LC0405/062. 101 p.

Apéndice 1. Guía para determinar el espacio mínimo para los encierros para perros

Guía para determinar el espacio mínimo requerido para los encierros primarios para perros según el tamaño del cuerpo (US Animal Welfare Act Regulations).

There must be a minimum space of 6 inches from the top of dog's head to the top of cage



This table below provides a guide to the minimum space needed for dogs based on body length

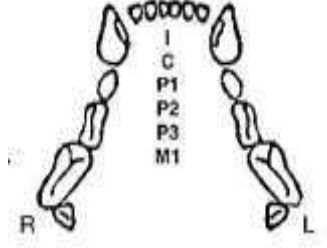
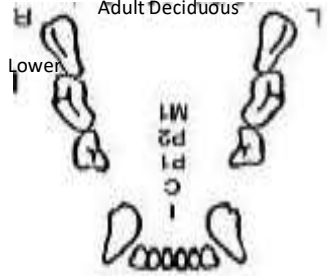
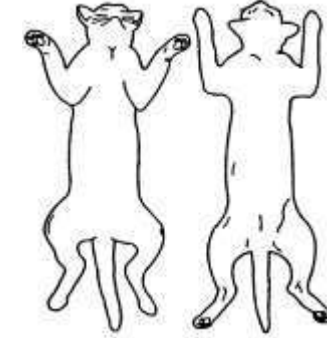
Dog Length (in)	Sq Ft Needed	Dog Length (in)	Sq Ft Needed	Dog Length (in)	Sq Ft Needed
7	1.17	19	4.34	31	8.51
8	1.36	20	4.69	32	10.03
9	1.56	21	5.06	33	10.56
10	1.78	22	5.44	34	11.11
11	2.01	23	5.84	36	12.25
12	2.25	24	6.25	38	13.44
13	2.51	25	6.67	40	14.69
14	2.78	26	7.11	42	16.00
15	3.06	27	7.56	44	17.36
16	3.36	28	8.03	46	18.76
17	3.67	29	8.51	48	20.25
18	4.00	30	9.00		

Apéndice 2. Formato de historia clínica

[illegible]

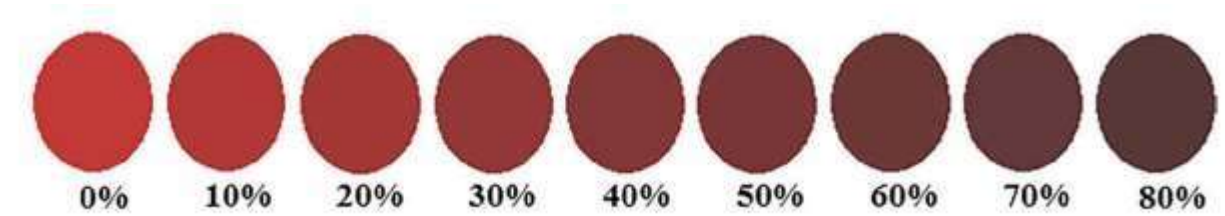
[illegible]

FELINE EXAMINATION REPORT							
Date:		Patient name:			Owner name:		
Medical condition		Medical History		Preventives/Lab		Vaccinations	5. Eyes <input type="checkbox"/> Appears normal <input type="checkbox"/> Abnormal <input type="checkbox"/> Discharge <input type="checkbox"/> Infection <input type="checkbox"/> Inflamed <input type="checkbox"/> Cataract L R <u><input type="checkbox"/> Sclerosis L R <input type="checkbox"/> Ulcer/lesions</u> 6. Ears <input type="checkbox"/> Appears normal <input type="checkbox"/> Abnormal <input type="checkbox"/> Dirty <input type="checkbox"/> Excessive hair <input type="checkbox"/> Painful <input type="checkbox"/> Yeast L R <input type="checkbox"/> Inflamed L R <input type="checkbox"/> Discharge L R <u><input type="checkbox"/> Bacterial L R</u> 7. Nose & Throat <input type="checkbox"/> Appears normal <input type="checkbox"/> Abnormal <input type="checkbox"/> Inflam. Throath <input type="checkbox"/> Inflam. Tonsils <u><input type="checkbox"/> Nasal discharge <input type="checkbox"/> LG Lymph Nodes</u> 8. Mouth/Teeth/Gums <input type="checkbox"/> Appears normal <input type="checkbox"/> Abnormal <input type="checkbox"/> Gingivitis <input type="checkbox"/> Bite over/under <u><input type="checkbox"/> Periodontitis <input type="checkbox"/> Loose teeth</u>
Age:		Eating Y N	Dental:	Parvo			
Breed:		Drinking Y N	Bloodwork:	Distemper			
Sex: M MN F FS		Coughing Y N	Fecal:	Other			
WT: Temp:		Sneezing Y N	HWT:				
HR: RR:		Vomiting Y N	Thyroid:				
CRT: MM:		Diarrhea Y N ____					
Body score/Nutrition		Owner's Health Concerns: _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ Current medications: _____ _____					
1 2 ideal 4 5							
Dental grade:							
Upper							

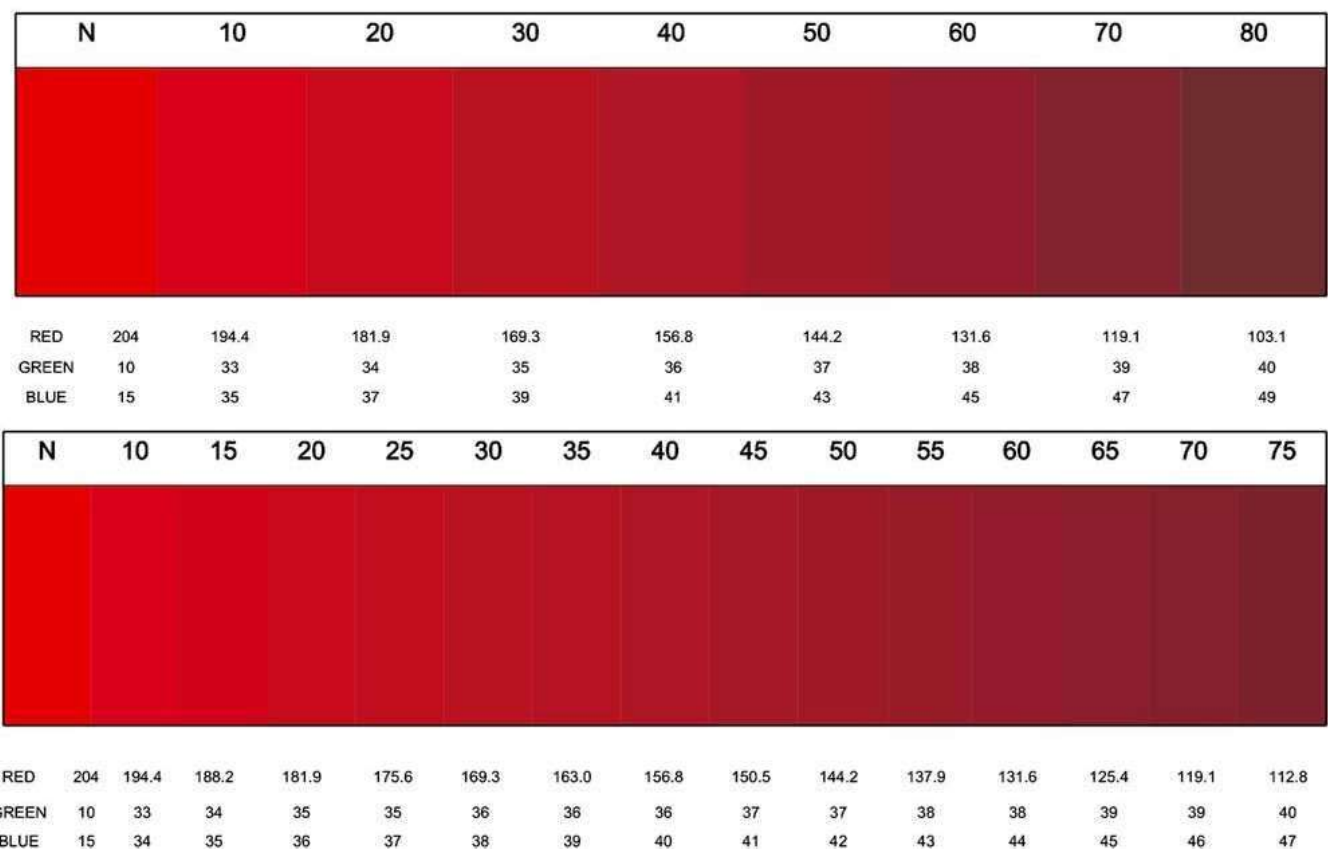
 	<p>Physical Exam: <input type="checkbox"/> BAR <input type="checkbox"/> QAR <input type="checkbox"/> Depressed <input type="checkbox"/> Lethargic</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>DDx/Dx: _____</p> <p>_____</p> <p>Px: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>5. Coat & Skin</p> <p><input type="checkbox"/> Appears normal <input type="checkbox"/> Abnormal</p> <p><input type="checkbox"/> Scaly <input type="checkbox"/> Hair loss</p> <p><input type="checkbox"/> Pruritis <input type="checkbox"/> Mass</p> <p><input type="checkbox"/> Skin scrape <input type="checkbox"/> Parasites</p> <p><input type="checkbox"/> Infection</p> <hr/> <p>6. Musculoskeletal</p> <p><input type="checkbox"/> Appears normal <input type="checkbox"/> Abnormal</p> <p><input type="checkbox"/> Joint problems <input type="checkbox"/> Nail problems</p> <p><input type="checkbox"/> Lameness LF RF LR RR Ligaments</p> <hr/> <p>7. Lungs</p> <p><input type="checkbox"/> Appears normal <input type="checkbox"/> Abnormal</p> <p><input type="checkbox"/> Congestion <input type="checkbox"/> Rapid respiration</p> <p><input type="checkbox"/> Breathing difficulty <input type="checkbox"/> Tracheal Pinch</p> <hr/> <p>8. Heart</p> <p><input type="checkbox"/> Appears normal <input type="checkbox"/> Abnormal</p> <p><input type="checkbox"/> Murmur <input type="checkbox"/> Muffled</p> <p><input type="checkbox"/> Slow <input type="checkbox"/> Fast</p> <hr/> <p>9. GI System</p> <p><input type="checkbox"/> Appears normal <input type="checkbox"/> Abnormal</p> <p><input type="checkbox"/> Excessive gas <input type="checkbox"/> Parasites</p> <p><input type="checkbox"/> Abnormal feces <input type="checkbox"/> Vomiting</p> <p><input type="checkbox"/> Anorexia</p> <hr/> <p>10. Abdomen</p> <p><input type="checkbox"/> Appears normal <input type="checkbox"/> Abnormal</p> <p><input type="checkbox"/> Enlarged organs <input type="checkbox"/> Fluid</p> <p><input type="checkbox"/> Tense/painful <input type="checkbox"/> Hernia</p> <p><input type="checkbox"/> Bloat</p> <hr/> <p>11. Urogenital</p> <p><input type="checkbox"/> Appears normal <input type="checkbox"/> Abnormal</p> <p><input type="checkbox"/> Mammary tumors <input type="checkbox"/> Anal sacs</p> <p><input type="checkbox"/> Abnormal testicle(s) <input type="checkbox"/> Blood seen</p> <p><input type="checkbox"/> Abnormal urination <input type="checkbox"/> Genital Discharge</p> <hr/> <p>12. Neurological</p> <p>PLR L ____ R ____</p> <p><input type="checkbox"/> Appears normal <input type="checkbox"/> Abnormal</p> <p>CP's: LF RF LR RR Palpebral L ____</p> <p>R ____ Fontanelle ____</p> <p>_____</p>
<p>Feline</p> 	<p>Treatment: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	

Apéndice 3. Diagrama colorimétrico para la detección del porcentaje de metahemoglobina en sangre

a) Tabla colorimétrica para la detección del porcentaje de metahemoglobina en sangre animal (Tomado de Patton T, Blamer SL, Horak KE. 2016. Detecting methemoglobinemia in animals with a droop of blod. PLoS ONE 11(12):e0167942. doi:10.1271/journal.pone.0167942)



b) Tabla colorimétrica para la detección del porcentaje de metahemoglobina en sangre humana (Tomado de Shihana F, Dissanayake DM, Buckley NA, Dawson AH. 2010. A simple quantitative bedside test to determine methemoglobin. Annals of Emergency Medicine 55(2):184-189)



Apéndice 4. Formato de entrega voluntaria de la mascota (formato establecido por la ABG)

(Debe ser suministrado por la ABG)