

Informe final* del Proyecto G009
Erradicación de los mamíferos introducidos en Isla Isabel, una estrategia para evitar la extinción local de las aves marinas y de los reptiles

Responsable: Dr. Hugh Drummond Durey
Institución: Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Ecología
Departamento de Ecología Evolutiva
Laboratorio de Conducta Animal
Dirección: Apartado Postal 70-275, Copilco-Universidad, México, DF, 04510 , México
Correo electrónico: hugh@servidor.unam.mx
Teléfono/Fax: Tel: 5622 9007 Fax: 5616 1976
Fecha de inicio: Junio 30, 1995
Fecha de término: Abril 25, 1996
Principales resultados: Informe final
Forma de citar el informe final y otros resultados:** Drummond Durey, H. 1996. Erradicación de los mamíferos introducidos en Isla Isabel, una estrategia para evitar la extinción local de las aves marinas y de los reptiles. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Ecología. **Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. G009.** México D. F.

Resumen:

La Isla Isabel es una pequeña isla de origen volcánico que se localiza frente a las costas del estado de Nayarit. Esta isla, decretada Parque Nacional en 1980, presenta un problema creciente de depredación por mamíferos introducidos hacia las aves marinas y los reptiles que ahí habitan. Cinco de las seis especies de aves para las que la Isabel resulta un importante lugar de reproducción son consideradas como amenazadas y, esto mismo ocurre con tres de las seis especies de reptiles que habitan la isla. Los gatos domésticos introducidos a la Isla Isabel hace más de ocho décadas para combatir a la población de ratas de barco representan el principal problema de su fauna nativa. La colonia de pericotas (*Sterna luscata*) que en sólo trece años disminuyó de 150,000 nidos a menos de 1,000, es la más susceptible a la depredación por gatos. Investigadores del laboratorio de conducta animal del Centro de Ecología, de la UNAM que desde 1994 se encarga de la conservación y el manejo de la Isla Isabel, desarrollaron este proyecto con el apoyo de la CONABIO con la finalidad de eliminar los gatos de la isla y conocer los efectos del programa de eliminación sobre las poblaciones de pericotas, lagartijas rayada y espinosa y, reptiles sobre los que se desconoce el grado de perturbación causada por los mamíferos. El proyecto tuvo además un componente de educación ambiental en el que se involucró a las comunidades locales, particularmente, a los pescadores de San Blas y Boca de Camichín así como a muchos pobladores de Tepic. El informe final de este proyecto es el primer reporte de erradicación de gatos ferales de una isla tropical y, a nivel mundial, es uno de los pocos en que se refiere un programa de erradicación de gatos de una isla del tamaño de la Isabel (98.3 ha).

-
- * El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en www.conabio.gob.mx
 - ** El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.

INDICE

INTRODUCCIÓN

Especies introducidas

Ratas

Gatos

MÉTODOS PARA ERRADICAR MAMÍFEROS INTRODUCIDOS DE ISLAS OCEÁNICAS

Erradicación de roedores

Erradicación de gatos

PROBLEMÁTICA EN ISLA ISABEL

OBJETIVOS

MÉTODOS

Descripción de las Zonas de Trabajo

Erradicación de la rata de barco Rattus rattus

Erradicación de gatos Felis catus

Envenenamiento

Trampeos

Cacerías

RESULTADOS

Ratas

Gatos

Envenenamiento

Trampeos Cacerías

MONTONERO DE MAMÍFEROS

MONITOREO DE AVES DESPUÉS DE LA CAMPAÑA DE ERRADICACIÓN

Monitoreo de Pericotas

Registro de nuevas especies de aves marinas MONITOREO

DE LAGARTIJAS

EDUCACIÓN AMBIENTAL

CONCLUSIONES

PARTICIPANTES

APOYO DE OTRAS INSTITUCIONES

INTRODUCCIÓN

Especies introducidas

Las especies nativas de las islas oceánicas son particularmente vulnerables a la depredación por fauna introducida (Diamond, 1985). Períodos de aislamiento prolongados y ausencia de depredadores (MacDowell, 1969) provocan que las especies isleñas tengan una evolución distinta comparadas con las especies del continente.

Los procesos que modifican la evolución de las especies isleñas según Diamond (1985) son: a) el aislamiento que genera falta de eficiencia en competencia, evasión de depredadores y resistencia a enfermedades; b) en las islas el tamaño efectivo de la población es menor comparado con el tamaño efectivo de las poblaciones continentales, por lo que la probabilidad de extinción en las islas se incrementa; y c) la introducción de flora modifica la distribución de la flora natural alterando los patrones de forrajeo y hábitat de los animales.

Las islas que presentan mamíferos endémicos son pocas y generalmente éstos desaparecen con la introducción de mamíferos extraños. Por ejemplo, en las Islas Galápagos las especies endémicas de *Rattus* desaparecieron después de la llegada de *R. rattus* (Merton, 1970).

El hombre ha introducido deliberadamente o accidentalmente mamíferos y plantas extrañas a las islas, generando graves problemas de depredación, por ejemplo el 53% de las especies de aves en peligro de extinción habitan en islas (Merton, 1970).

Los animales introducidos que se han convertido en depredadores de las especies locales son principalmente mamíferos domésticos que tradicionalmente acompañan al hombre como los gatos, las ratas, los perros, los conejos, las liebres, las cabras, y los cerdos (Moors, 1985).

Ratas

La presencia de *Rattus* en islas oceánicas se conoce desde hace millones de años (Atkinson, 1985). Las especies que habitan en islas son *R. exulans*, *R. rattus*, *R. norvegicus*, siendo las más comunes las dos últimas.

Las ratas introducidas se alimentan de aves (Fleet, 1972), mamíferos pequeños (Brosset, 1963), reptiles (Whitaker, 1973), insectos (Ransay, 1978), moluscos terrestres (Meads et al. 1984), y semillas y plántulas (Clark, 1981).

En Nueva Zelanda las ratas han colonizado alrededor de 43 islas, depredando la flora y la fauna, compitiendo con los mamíferos nativos, alterando la distribución de la fauna y modificando las zonas de anidación de las aves marinas. En Hawaii las ratas introducidas han provocado la extinción de por lo menos 44 **especies** de aves marinas (Merton, 1970).

En México la mayoría de las islas oceánicas presentan roedores introducidos, provocando disminuciones

poblacionales y en algunos casos la extinción de especies nativas (Bourillon et al. 1985; Ravest, 1983; Rico, 1983; Howell y Webb 1990; Everitt y Anderson 1991; Moors, 1985). Hasta la fecha no se tienen reportes de erradicaciones exitosas de ratas en islas oceánicas mexicanas.

Gatos

Los gatos ferales (*Felis catus*) son depredadores solitarios que cazan durante el día y/o la noche, las hembras tienen cuatro crías por camada y dos camadas por año, viven de siete a ocho años y pueden sobrevivir bebiendo sólo agua cuando el alimento escasea.

El ámbito hogareño de los gatos consiste en un área núcleo y veredas, siendo más grande para los machos que para las hembras (Veitch, 1985), por ejemplo el ámbito hogareño de los machos de las Islas Galápagos en Ecuador fue de 3.04 a 2.64 Km², mientras que las hembras se desplazaron de 0.82 a 0.86 Km² (Konecny, 1983).

Típicamente, el objetivo de las introducciones de gatos (*F. catus*) en islas oceánicas ha sido contrarrestar los efectos de las ratas introducidas. Sin embargo en muchos casos las ratas han dejado de ser parte importante de la dieta de los gatos, mientras que las aves marinas (Veitch, 1985), conejos, liebres, reptiles e insectos (Apps, 1983; van Resnsburg y Bester, 1988; Van Aarde, 1980; Torres y Osorio en prep.), se han convertido en su alimento principal.

Los gatos introducidos han provocado la disminución poblacional e incluso la extinción de aves marinas (Moors, 1985; Veitch, 1985; van Aarde, 1980) y de reptiles (Veith, 1985). Turner y Bateson (1988) encontraron que en 12 islas oceánicas donde se ha descrito la dieta de los gatos, el 51% la constituían restos de aves, siendo las más frecuentes *Sterna fuscata*, *Anous stolidus*, *Puffinus* sp., *Fregata* sp., *Pelecanus* sp., *Oceanodroma* sp.; el 10% de la dieta fueron restos de reptiles.

En 15 islas de Nueva Zelanda se han introducido gatos provocando la extinción de seis especies endémicas de aves y 70 extinciones locales (Merton, 1970).

En México numerosas islas del Océano Pacífico presentan felinos introducidos y al igual que otras islas del mundo las especies más afectadas son las aves marinas y los reptiles. No se tienen reportes de erradicaciones de felinos en islas oceánicas mexicanas.

MÉTODOS PARA ERRADICAR MAMÍFEROS INTRODUCIDOS DE ISLAS OCEÁNICAS

Los principios generales para la erradicación de mamíferos introducidos según Veitch (1985) son: 1) eliminar el mayor número de individuos en un período de tiempo corto (siete días), 2) mantener el programa de erradicación hasta eliminar al último individuo, 3) generar programas de educación ambiental que divulgen la importancia de la erradicación y la conservación de la fauna nativa, y 4) realizar el programa de erradicación cuando las fuentes de alimento sean escasas.

Erradicación de roedores

La erradicación de poblaciones de ratas se ha realizado exitosamente en 38 islas de Nueva Zelanda utilizando trampeos y venenos específicos para mamíferos (Tabla 1).

El venenos más eficaz es un anticoagulante llamado Talon (brodifacon) que **es** específico para mamíferos. El Talon se utiliza en bajas concentraciones y sólo 4 g de veneno son suficientes para matar a un ratón. El roedor muere tres o cuatro días después de comer el veneno, **sin** que la población desarrolle rechazo o resistencia al anticoagulante.

Debido a su especificidad, y a **las** bajas concentraciones en que se utiliza, los animales carroñeros ó depredadores secundarios no son afectados, por ejemplo, Kaukeinen (1982) alimentó lechuzas con roedores que previamente habían ingerido Talon, ninguna lechuza murió. El Talon no **es** tóxico para humanos y en caso que alguien ingiera grandes cantidades, la vitamina K es el antídoto (Kaukeinen, 1982a) .

El veneno se coloca en estaciones, que consisten en tubos de plástico de 30 cm de largo por 10 cm de diámetro, y adentro, en el centro del tubo se coloca el raticida. La distribución de las estaciones depende del ámbito hogareño de la especie que se trate y es importante que se coloquen en toda la superficie de la isla. Utilizar las estaciones evita que aves o mamíferos más grandes coman el veneno, además Pank (1976) demostró que el color del veneno reduce la aceptabilidad para aves.

Erradicación de gatos

La erradicación de poblaciones de gatos se ha realizado exitosamente en ocho islas de Nueva Zelanda (Tabla 1) utilizando principalmente cuatro métodos:

a) Diseminación de virus específicos. Este método es útil en islas de más de 30 Km (Van Rensburg et al., 1987) y requiere de varios años de seguimiento ya que las tasas de mortalidad son bajas (Bloomer y Bester, 1990).

b) Venenos específicos para mamíferos. Se ha utilizado el componente 1080 (sodio monofluoracetato), desde 1954 en Australia y Nueva Zelanda (Veitch et al. 1992). El veneno es inyectado con jeringas veterinarias en pequeños trozos de pescado fresco del tamaño de un bocado (Veitch y Bell, 1992). El cebo debe contener la dosis necesaria para matar a un individuo, para gatos 0.3 mg/Kg son suficientes para eliminarlo (Veitch et al. 1990).

Animales carroñeros pueden intoxicarse accidentalmente con los cadáveres de gatos envenenados por lo que es importante incinerarlos.

El 1080 es biodegradable en agua y no es acumulativo, por ejemplo si una persona ingiere una dosis subletal de 1080, excreta por vía urinaria el 80% en un día, y el resto del producto es inofensivo (Veitch et al. 1990)

El 1080 no contamina el suelo o mantos acuíferos, por ejemplo, en Nueva Zelanda en 1990 se colocaron 100 toneladas

de cebos envenenados (5 Kg/ha) en el bosque de Waipoua y 20 toneladas en Isla Rangitoto (14 Kg/ha). El agua de arroyos, ríos y lagos fue analizada durante los siguientes seis meses y no se encontraron restos del 1080. En Japón tampoco se detectaron restos de 1080 en cuerpos de agua cinco meses después de una gran campaña de erradicación de mamíferos introducidos (Veitch et al. 1990).

En 28 campañas de erradicación de mamíferos introducidos en las islas oceánicas de Nueva Zelanda se ha utilizado 1080, lo que muestra la flexibilidad de manejarlo en el campo, y un bajo riesgo de que poblaciones de aves, reptiles o invertebrados se vean afectadas.

c) Trampeos. Existen varios tipos de trampas para gatos, pero las más eficientes son las trampas gin (Fig. 1) ya que se pueden camuflar fácilmente cubriéndolas con tierra y hojas, y atraer al gato hacia la trampa con un cebo natural y oloroso (Veitch, 1983). Este tipo de trampas son fáciles de transportar y no afectan a otros animales.

d) Cacerías con perros y cacerías con armas de fuego. Se utilizan en sitios con densidades altas de gatos y también para eliminar a los individuos que no se capturaron con otros métodos.

Veitch, (1985) recomienda utilizar cebos olorosos y atrayentes, de preferencia alimento natural en cantidades pequeñas y combinar los métodos de erradicación.

PROBLEMATICA EN ISLA ISABEL

La Isla Isabel es una pequeña isla (98.3 hectáreas) de origen volcánico que se localiza frente a las costas del Estado de Nayarit. Esta isla fue decretada Parque Nacional en 1980. A partir de esta fecha los intentos de manejo y protección por parte de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) hacia la isla han sido escasos y actualmente existe un creciente problema de depredación por mamíferos introducidos hacia las aves marinas y los reptiles que ahí habitan.

En septiembre de 1994, la conservación y el manejo de la Isla Isabel fue concedido al Centro de Ecología, UNAM. Actualmente existe un comité que elabora el plan de manejo para la isla.

La Isla Isabel es un importante lugar de reproducción de nueve especies de aves marinas, de las cuales cinco [bobo de patas azules, (sula neboxii), bobo café.(fi. leucogaster), bobo de patas rojas (S. sula), la pericota (Sterna fuscata), y el ave del trópico (Phaethon aethereus,)] son consideradas como especies amenazadas (SEDESOL, Diario Oficial de la Federación, 1991). De las seis especies de reptiles que habitan en la Isla, tres (iguana café (Ctenosaura pectinata), iguana verde (Iguana iguana) y lagartija espinosa (Sceloporus clarki) son clasificadas como especies amenazadas (SEDESOL, Diario oficial de la Federación, 1991). Además, existen por lo menos otras cuatro especies de aves marinas que podrían anidar en la Isabel (oceanodroma leucorhoa, O. melanis, Puffinus puffinus creatopus, P. auricularis), ya que la isla se encuentra dentro de sus áreas de distribución geográfica y cuenta con los hábitats adecuados para su establecimiento. La posible explicación por la que éstas cuatro especies no anidan en la isla, es la perturbación causada por los

mamíferos introducidos.

Las ratas y gatos domésticos fueron introducidos hace más de ocho décadas (Gaviño y Uribe, 1978; Canela, 1991). Gaviño y Uribe (1978) encontraron en la dieta de las ratas huevos de aves marinas y pastos. Los gatos se alimentan principalmente de aves marinas y de reptiles, las ratas representan sólo una pequeña proporción de su dieta (Torres et al. en prep).

El número de gatos estimado para cuatro zonas de la isla (226) es impresionantemente alto, considerando que probablemente es una subestimación del tamaño poblacional para toda la isla (Torres et al. en prep.). La densidad estimada es de 113 gatos/Km y es por lo menos cinco veces más alta que lo reportado para Isla Marion en Sudáfrica (13.8 gatos/Km; van Arden, 1980) y para Isla Dasen (22.8 gatos/Km; Apps, 1983). Las densidades de poblaciones de gatos más altas reportadas para Nueva Zelanda son 220 gatos/Km en Isla Cousine y 118 gatos/Km para isla Herelopore (Veitch, 1985), mientras que las densidades más bajas son de 4 a 14 gatos/Km² (Macdonald & Apps, 1978 en Veitch et al. 1990). El ejemplo más conspicuo y dramático del efecto de los gatos sobre la fauna nativa en Isla Isabel, es la depredación sobre la colonia reproductiva de pericotas (*S. fuscata*). De todas las aves marinas que anidan en la isla, las pericotas son las más susceptibles a la depredación por gatos, probablemente porque son también las de talla más pequeña (30 cm de largo) y anidan de forma agregada en el suelo. Estas aves migratorias se reproducen anualmente y ponen un sólo huevo que incuban durante 28 días; las crías son alimentadas por ambos padres y tardan en promedio 60 días para poder volar y cinco años para reproducirse por primera vez (Ashmole, 1963; Dinsmore, 1972). En Isla Isabel la colonia de pericotas disminuyó en sólo trece años (1978-1991) de 150'000 nidos (Gaviño y Uribe, 1978) a menos de 1000 (Torres et al. 1992).

En 1991, el laboratorio de Conducta Animal del Centro de Ecología junto con estudiantes de la Facultad de Ciencias evaluaron la depredación de los gatos sobre la colonia de pericotas, encontrando que el 25% de las 1,358 pericotas reproductivas fueron depredadas por los gatos, y que el 37% de las 323 excretas de gatos analizadas contenían restos de pericota y el 24% presentaba restos de reptil. Con la llegada de las pericotas a la isla, la presencia de restos de pescado en las excretas de los gatos disminuyó del 58% al 15%.

Bajo el supuesto de que la depredación por gatos es la única causa de mortalidad y de fracaso reproductivo de las pericotas, se estimó en base a un modelo matemático, que la colonia tiene una expectativa de vida de 15 años (Torres et al. en prep.). Lo anterior es probablemente optimista ya que existen otros factores que afectan la sobrevivencia y éxito reproductivo de las pericotas, como la depredación natural y la perturbación humana.

No existen datos cuantitativos sobre la distribución y la abundancia de los reptiles en la isla por lo que se desconoce el grado de perturbación causada por los mamíferos a la herpetofauna de la Isla Isabel.

OBJETIVOS

Se realizó un programa de erradicación de mamíferos introducidos en la isla de octubre a diciembre de 1995. En adición se pretende conocer los efectos de la erradicación en los 10 años siguientes.

Los objetivos específicos son:

- 1) Eliminar las poblaciones de ratas y gatos.
- 2) Estimar los efectos de la eliminación de gatos y ratas sobre las poblaciones de pericotas, de la lagartija rayada y de la lagartija espinosa.
- 3) Registrar el posible establecimiento de nuevas especies de aves marinas en la isla.
- 4) Concientizar a los pescadores de la importancia de la erradicación y la no reintroducción de mamíferos.

MÉTODOS

La erradicación de ratas y gatos introducidos, se realizó del 21 de octubre al 8 de diciembre, período en que la presencia de aves marinas es mínima, la densidad de reptiles es baja, hay pocos pescadores y el alimento natural escasea (Fig. 2).

Del 22 al 29 de octubre, se definieron 11 zonas de trabajo en base a la homogeneidad del paisaje. En las 11 zonas se trazaron transectos paralelos cada 20 m. A lo largo de los transectos, cada 20 m se marcaron puntos con cintas plásticas de color, donde se colocó veneno para ratas en el piso y cada 100 m se pusieron tubos de pvc de 400 mm de largo y 500 mm de diámetro cerrados de un lado y 10 cm por arriba del piso con un ángulo de 45° (estaciones).

En las 11 zonas se marcaron 94 transectos, 1,227 puntos y 246 estaciones para ratas. Los transectos, los puntos sobre los transectos y las estaciones se numeraron.

En zonas donde la vegetación era abundante y se impedía el acceso, los transectos se abrieron quitando ramas y troncos del camino.

Descripción de las Zonas de Trabajo

La delimitación de las zonas se muestra en en la Fig. 3.

1) Cerro del Faro: Se localiza al sur de la isla, presenta grandes acantilados al sur, este y oeste. La vegetación en la cima y en la ladera noreste son pequeños manchones de pastos y macoyos, en la falda norte del cerro hay pastizales que alcanzan hasta un metro de alto y parches de bosque de ruache. En este cerro anida el mayor

número de bobos cafés y algunos bobos de patas azules, se observan fragatas perchadas en la

copa de los árboles; habita la iguana café, la iguana verde, la lagartija rayada y la falsa coralillo.

2) Bahía de los Pescadores. Es una planicie ubicada en las faldas del Cerro del Faro, que funciona como bahía de desembarco para los pescadores. La presencia humana la hace ser una de las zonas más perturbadas de la isla. Además, durante los años 70's SEDUE, ahora, SEMARNAP, inicio la construcción de un edificio, destinado a información turística, y tres cuartos con literas que funcionaban como dormitorios para los pescadores. Los inmuebles nunca se terminaron y actualmente están abandonados.

La vegetación consiste en pastizales, bosque de ruache, plantaciones de caña, coco, papayos, y algunas sandías. En la zona habitan numerosas lagartijas rayadas y cientos de fragatas anidan en la copa de los árboles.

3) Monte transverso: Se ubica en la parte centro-sur de la isla, limita al sur con la Bahía de los Pescadores y al oeste con el Acantilado Mayor. Presenta pastos, algunos árboles de ruache, platanares, piñas y limón. Ahí vive la lagartija rayada y las fragatas se perchan en la copa de los árboles.

4) Costa Fragatas: Se localiza al sureste de la isla, limita al oeste con el Lago Crater, y al norte con el Bosque de las Monas. Existe una franja rocosa de aproximadamente 100 m de largo entre la orilla y la vegetación. La vegetación consta de pastizales, macoyos

y bosque de ruache. Es *sitio de* anidación de gaviotas, bobo café, bobo de patas azules y fragatas. Al sureste de Costa Fragatas se encuentra el Islote Alcatraz, que es completamente rocoso, escaso de vegetación y donde anida el mayor número de gaviotas.

5) Acantilado mayor. El acantilado es el límite oeste y el sitio más alto de la isla, con una altitud de 85 m (Gaviño y Uribe, 1978) y aproximadamente 170 m de largo en su base. Se localiza entre la Bahía de los Pescadores y la Planicie Oeste.

Su topografía es accidentada con un gran acantilado en el centro del cerro. Está cubierto por un denso bosque de ruache que dificulta el acceso, en la falda noroeste del acantilado se encuentra un extenso plantío de piña. En la copa de los árboles anidan las fragatas, una o dos parejas de bobos de patas rojas, y en los acantilados anida el bobo café.

6) Bosque de las Monas: Es una planicie donde predomina el bosque de ruache ubicada al noroeste de la isla,

limita al sur con Costa Fragatas, al oeste con el cerro de los Pelícanos y al norte con el Pastizal de las Pericotas. Ahí anidan el mayor número de bobo de patas azules, algunas tijeretas y bobos cafés; también habitan la iguana café, la lagartija rayada y la falsa coralillo.

Frente al Bosque de las Monas hay tres pequeños islotes: a) la golondrina, sitio donde anida la golondrina boba y b) dos rocas conocidas como Las Monas donde anida la golondrina de mar y los rabijuncos. 7) Cerro de los Pelicanos: Se ubica al norte de la isla, limita al *este con el* Bosque de las Monas y al oeste con el Acantilado Mayor. La topografía es accidentada con pequeños acantilados en su ladera oeste y está cubierto por bosque de ruache. Es el principal sitio de anidación de los pelicanos; habita la iguana café y la lagartija rayada.

8) Pastizal de las pericotas: Es el extremo noroeste de la isla, localizada en las faldas del Cerro de los Pelicanos. Abundan los pastos y macoyos, y se observan árboles de ruache. Existe una pasta rocosa entre el mar y la vegetación, de aproximadamente 40 m. De marzo a mayo las pericotas llegan a la isla y anidan entre los pastos y los macoyos, bobos cafés y fragatas se perchan en los árboles y en los pastizales se encuentra a la iguana café y la lagartija rayada.

9) Pastizal norte de la vereda central: Se ubica al norte de la isla, entre el Cerro de los Pelícanos y la Planicie Oeste. Es un gran pastizal con algunos árboles de ruache, montículos de roca volcánica, y plantaciones de plátano, caña de azúcar y piña. Aquí se encuentra un pequeño ojo de agua, que es una pequeña poza de agua salobre. Pululan las fragatas, la lagartija rayada, la iguana café, y algunas lagartijas espinosas.

10) Lago cráter: Se encuentra al sureste, limita al este con Costa Fragatas, y al oeste con el Acantilado Mayor. La topografía es accidentada con pequeños acantilados y la vegetación que lo rodea es bosque de ruache. En la copa de los árboles se observan fragatas

parchadas, una o dos parejas de bobos de patas rojas anidando, y se observa la lagartija rayada.

11) Planicie oeste: Se localiza al noroeste de la isla, limita al suroeste con el Acantilado Mayor y al este con el Cerro de los Pelicanos. En la zona hay pastizales, bosque de ruache, y a la mitad del bosque se encuentra una área de lava sin vegetación que es único, en la isla. En la copa de los árboles anidan fragatas, entre los pastos y macoyos anida el bobo café y las gaviotas; las iguanas cafés y la lagartija rayada. Además hay dos islotes: 1 El Cerro Pelón y 2. Punta Gaviota, en los islotes no se trazaron transectos debido a su topografía, y tamaño pequeño, pero se arrojó veneno cada 20m. 1. El Cerro Pelón, con forma de media luna, es sitio de anidación de las gaviotas 2. Punta gaviotas es un pequeño islote de roca volcánica donde anidan las gaviotas y algunos bobos cafés.

Los números de transectos, puntos marcados y estaciones por zona se muestran en la Tabla 2.

Erradicación de la rata de barco Rattus rattus

Para erradicar a las ratas se utilizó anticuagulante Talon. El veneno se presentó en cubos parafinados de 20 g., de 2.5 cm³, los cuales se colocaron: a) directamente en el suelo cada 20 m en los puntos marcados con cintas plásticas, y b) dentro de las estaciones.

Del 30 de octubre al 8 de diciembre (40 días), seis equipos de cuatro personas colocaron todos los días veneno de 0600 a 0900 h en los 1227 puntos marcados y en las 247 estaciones. Todos los días se revisaron las estaciones (se registró si el veneno estaba ausente, presente o roído). Cuando el veneno estaba roído o era ausente se colocaba un cubo de veneno nuevo.

En las revisiones se arrojaba veneno hacia abajo aproximadamente cada 20 m en los acantilados del Cerro de los Pelicanos, del Acantilado Mayor, del Lago Crater y Punta Gaviotas.

El 30 de octubre se arrojó veneno a los islotes: Cerro Pelón (50 cubos) y a Las Monas (30 cubos a cada roca).

Erradicación de gatos Felis catus

Para erradicar a los gatos se utilizó: a) envenenamiento con Fosfuro de Zinc, b) trampeos y c) cacerías con armas de fuego.

Envenenamiento

En abril de 1995 se probó la presentación de los cebos (trozos de pescado) con el objetivo de encontrar un método que evitará que cangrejos, iguanas o lagartijas los comieran. Los cebos fueron cubos de pescado fresco (la especie de pescado varió en el tiempo), del tamaño de un bocado de aproximadamente 3 cm³ y 16 g., sin escamas y evitando que tuviera huesos. Durante la prueba un total de 28 cebos se colgaron con hilo nylon, 14 - 40 cm del suelo y 5 - 20 cm del suelo; nueve cebos se colocaron sobre estacas de madera a 40 cm del suelo. Se pusieron de las 1600 a 1800 h y se observaron un par de

horas para identificar al animal que los comía. Además se revisaron al día siguiente entre las 0600 a 0730 h.

Los gatos comieron 9/14 cebos a 40 cm del suelo, 0/5 cebos a 20 cm del piso y 9/9 cebos en estacas. Se observaron a dos gatos de diferente pelaje comer los cebos, y se encontraron huellas de gatos en lugares donde los trozos de pescado desaparecieron. Lagartijas, iguanas cafés ó cangrejos no comieron los cebos.

En, base a este estudio prospectivo decidimos colgar a 40 cm del piso los cebos porque probamos que los gatos los comían y no eran disponibles para otras especies y se evitaba cualquier riesgo.

Diario-del 2 al 14 de noviembre (12 días) se colgaron con hilo nylon 1,924 cebos en total en 49 transectos paralelos (Tabla. 3), dejando 40 m de distancia entre trozos y transectos. Los cebos fueron de 5 a 3 cm³ y de 15 a 20 g; Los cebos se obtuvieron de pescado fresco (la especie de pescado varió en el tiempo), del tamaño de un bocado de aproximadamente sin escamas y evitando que tuviera huesos. y se colocaron de 1600 a 1800 h y se revisaron al día siguiente de 0600 a 0900 h. Los cebos que se encontraban se recogían y llevaban al campamento para enterrarlos.

Trampeas

Del 10 al 16 de noviembre se colocaron 32 trampas gin en sitios abiertos con poca vegetación y que podrían ser sitios transitados por

los gatos, y se cebaron con trozos de pescado fresco de 9 cm³ y 15 g., y se cubrieron con aceite de pescado. El cebo se clavo en la corteza del árbol a 40 o 50 cm del piso, la trampa se colocó a 5 cm del árbol bajo el cebo. Alternativamente, pequeñas bolsas de manta con hojas de Catnip (atrayente para gatos) se amarraron a la corteza del árbol. Las trampas se cubrieron ligeramente con hojas y tierra, además se colocaron ramas y rocas a los lados de la trampa permitiendo el acceso sólo por la parte frontal y obligando al gato a caminar sobre ella para acercarse al cebo (Veitch, 1985) u oler el Catnip. Las trampas se activaban de 1600 a 1700 h y se revisaban a la mañana siguiente de 0600 a 0900 h. Las trampas no se desactivaban en el día, y por las tardes se colocaba un cebo de pescado nuevo en las trampas que tenían este atrayente. Las trampas se cambiaron de sitio dentro de la zona cuando no se capturaban gatos en dos días consecutivos. Los días, zonas, número de trampas y tipos de cebos se muestran en la Tabla 4.

Cacerías

Del 18 al 20 (6 días) dos cazadores del Consejo Nacional de la Fauna intentaron cazar gatos de las 1900 a 2200 h, sin éxito. Del 22 al 30 (8 días) de noviembre y del 13 al 23 de diciembre (8 días), el cazador Miguel Ángel Hermsillo Bueno de Tepic, Nayarit, caminaba por toda la isla y cazaba con rifle 22, de 2000 a 0100 h a los gatos encontraba. En las mañanas de 0900 a 1200 h el cazador buscaba rastros, huellas o guaridas de gatos para cazarlos por la noche.

Los gatos envenenados, atrapados en trampa y cazados y se llevaron al campamento para sexarlos,

medirlos y pesarlos, y luego se enterraron o se incinerarán..

RESULTADOS

Ratas

En 40 días se colocaron 48,649 cubos en los puntos marcados cada 20 m; y en las estaciones. Para el análisis, se agrupo en bloques de cinco días la proporción de consumo (cubos desaparecidos o roídos) en las estaciones. Cinco zonas donde predominaba el Bosque de Ruache (Bosque de las Monas, Acantilado Mayor, Lago Crater, Cerro Pelícanos y la Planicie Oeste) se integraron en una sola. La proporción de consumo para las zonas fue:

1. Zonas de Bosque (Bosque de las Monas, Acantilado Mayor, Cerro Pelícanos, Planicie Oeste y Lago Crater): 29,176 cubos se colocaron en el piso, 6,304 en estaciones, consumiéndose 3,795. El promedio de la proporción de consumo inicio en 0.29 y se incrementó 0.1 cada 5 días, llegando a 0.7 de promedio de consumo máximo entre los días 25 y 35. Al **día** 40 llego a 0.6 (Fig 4).

2. Cerro del Faro: Se pusieron 3,164 cubos de veneno en **el** piso y 876 cubos en estaciones, consumiéndose 106. La proporción de consumo de veneno se incrementó **los** primeros 25 días, llegando **al** pico de

consumo el dia 30, con una proporción de 0.3. Luego, la proporción de consumo disminuyó a 0.1 al día 40 (Fig. 5).

3. Bahía Pescadores: 2,262 cubos envenenados se colocaron en el piso y 698 cubos en estaciones, registrándose 40 cebos consumidos. A los 30 días se tuvo el consumo más alto con una proporción de 0.1 y después la proporción disminuyo a 0.07 a los 40 días (Fig. 6).

4. Monte Transverso: Se colocaron 1,645 cubos de veneno en el piso y 355 cubos en estaciones, de estos últimos se consumieron 178. La proporción de consumo de veneno empezó alto (0.3) y se incrementó durante los primeros 25 días, llegando al pico de consumo a los 30 días con una proporción de 0.7 y decreciendo a los 40 días con una proporción de 0.4 (Fig. 7).

5. Costa Fragatas: 998 cubos se pusieron en el piso y 802 en estaciones, de estos últimos 371 se consumieron. La proporción de consumo se incrementó lentamente los primeros 20 días, llegando al pico el día 25 con una proporción de 0.8, y manteniéndose arriba de 0.4 hasta el día 40 (Fig. 8).

6. Pastizal de las Pericotas: 517 cubos de veneno se pusieron en el piso y 923 en estaciones, de los cuales 176 se consumieron. La proporción de consumo inició con 0.1, llegando al pico el día 35 con una proporción de 0.3 y disminuyendo a 0.1 al día 40 (Fig. 9).

7. Pastizal norte de la Vereda central: Se colocaron 1,103 cubos en el piso, 257 cubos en estaciones, consumiéndose 123. La proporción de consumo se incrementó constantemente durante los 40 días, llegando a una proporción de 0.8 (Fig. 10).

En resumen, la proporción e consumo mostró una tendencia de aumento progresivamente hasta llegar a un máximo de 0.18 - 0.80 en los días 25 - 35, y luego inicio/ un descenso progresivo. La única excepción a este patrón se presentó en el Pastizal Norte de la vereda Central, donde el aumento progresivo se mantuvo hasta el último día, cuando llegó al 0.86. Al final del trabajo, el consumo era sustancial todavía en la mayoría de las zonas, con proporciones de consumo que variaban entre 0.07 - 0.86. en las extensas zonas de Bosque, el consumo en el día 40 era del 0.65 y el descenso en la proporción era lento.

Se encontró una rata muerta a los 10 días en Costa Fraguatas, y en Las Monas se vio/ a una rata dentro de la estación comiendo el cubo. La segunda semana de noviembre el cazador al hacer su recorrido nocturno, encontró dentro de una estación cucarachas comiendo el cubo. La evidencia de que las ratas se alimentaban del cubo era que al revisar las estaciones comúnmente se encontraban excretas de rata y marcas de dientes incisivos en los cubos.

Gatos

Se encontraron 14 gatos muertos por envenenamiento, se capturaron dos en trampa y seis gatos se cazaron. Del total de gatos encontrados, 12 fueron hembras y 11 machos. El peso promedio de las hembras fue de 2508 g., y su longitud-hocico-cloaca (LHC) de 483 mm; el peso promedio de los machos fue 3386 g., y la LHC promedio de 528 mm. Las hembras pesaron de 374 - 4000 g; y midieron 585 - 750 mm de LHC, y el peso de los machos fue de 2700 -4700 g; y de 480 - 590 mm de LHC (Tabla 5).

Envenenamiento

Entre el 6 y 12 de noviembre se colocaron 1,928 trozos de pescado envenenado, consumiéndose 228 trozos en total en todas las zonas. Se analizó por día la proporción de cebos consumidos, y las zonas donde predominaba bosque de ruache se integraron en una sola.

1. Zona de bosques (Acantilado Mayor, Bosque de las Monas, Lago Crater, Cerro Pelicanos y Planicie Oeste). En 12 días se colocaron 1,341 cebos en la cinco zonas, consumiéndose 158 en total. La proporción de consumo más alta fu& de 0.2 (33 cebos consumidos) en el primer día, disminuyendo a través de los días hasta llegar a cero los últimos tres

días (Fig. 11).

2. Cerro del Faro. Durante seis días se colocaron 96 trozos de pescado envenenados y se consumieron diez del total. El primer día la proporción de consumo fue de 0.4 (siete cebos), los dos días siguientes hubo un consumo de 0.09 (dos cebos) y 0.05 (un cebo), los siguientes tres días no se consumió ningún cebo (Fig. 12).

3. Bahía de los Pescadores. 108 trozos de pescado envenenado se colocaron en seis días y 16 se consumieron. En los primeros dos días la proporción de consumo fue de 0.66 (ocho cebos) y 0.29 (siete cebos) respectivamente. Al tercer día no hubo consumo, en el cuarto se consumió un cebo, y los dos últimos días no desapareció ningún cebo (Fig. 13).

4. Monte Transverso. Durante seis días se pusieron 65 cebos consumiéndose siete cebos durante los primeros dos días con una proporción de 0.36 (cuatro cebos) y 0.27 (tres cebos). Los siguientes cuatro días la proporción de consumo fue cero (Fig. 14).

5. Costa Fragatas. En diez días 131 cebos se colocaron consumiéndose nueve cebos en los primeros cuatro días con una proporción de consumo de 0.2 (tres cebos consumidos), 0.9 (dos cebos consumidos), 0.23 (tres cebos consumidos) y 0.04 (un cebo consumido) respectivamente. En los seis días restante la proporción de consumo fue cero (Fig. 15).

6. Pastizal de las Pericotas. Durante 10 días se colocaron 120 cebos, de los cuales 20 fueron consumidos. El consume varió entre 0.12 y 0.38 sin mostrar una tendencia clara de aumento o descenso sostenido (Fig. 16).

7. Pastizal de la Vereda Central. Se colocaron 63 cebos en siete días, consumiéndose 8 de los cebos. La proporción en el primer día fue de 0.25 (dos cebos consumidos), al segundo día de 0.11 (un cebo

consumido) el tercer día fue de cero, al cuarto día la proporción fue de 0.25 (dos cebos consumidos) y los últimos tres días se consumió un cebo, y la proporción varió debido a que el número total de cebos *puestos* no fue constante (Fig. 17).

En general, el consumo fue alto durante los primeros cuatro días y a través de los 10 días se mostró una tendencia de acercarse progresivamente a cero. Al tercer día de envenenamiento, en todas las zonas de trabajo se percibía un fuerte olor a carne en descomposición. Aunque se buscó entre pastos y arbusto fue difícil encontrar gatos muertos. Los que se encontraban generalmente estaban ya en estado de descomposición. El Dr. D. Veitch quedó sorprendido de que halláramos 14 cadáveres, dado que en Nueva Zelanda la proporción de cadáveres encontrados siempre ha sido baja. En los primeros tres días se encontraron gatos muriendo por

envenenamiento: dos gatos en la Bahía Pescadores, uno en el Cerro del Faro, uno en Las Monas, y uno en el Pastizal de las Pericotas. Se mataron con un golpe en el cráneo.

Antes de la fase de envenenamiento, en la Bahía de los Pescadores. los pescadores observaban por la noche a decenas de gatos rondando en las pangas y pa lapas de los pescadores intentando robar alimento, pero en menos de una semana no se observaron gatos por la noche en la Bahía.

Trampeos

Se atraparon dos gatos el 13 de noviembre, uno en Monte transverso y otro en el Acantilado Mayor, cerca de la Bahía de los Pescadores (Tabla 5).

c) Cacerías

Se cazarán seis gatos, uno en Acantilado Mayor, uno en Planicie Oeste, uno en el Pastizal de la Vereda Central y tres en el Cerro de los Pelicanos (Tabla 4). Esta actividad se suspendió sólo cuando el cazador ya no lograba encontrar gatos y opinaba que posiblemente ya no existía ninguno en la isla.

MONITOREO DE MAMÍFEROS

Seguimiento de la presencia de gatos

Del 22 al 30 de enero de 1996 Jaime Saldivar del Centro de Ecología trabajo una semana en la isla de 0800 a 1600 h, buscando lagartija rayada. Recorrió varias zonas de la isla sin ver gatos o encontrar huellas o excretas frescas. Además los pescadores le informaron que no hablan visto gatos en la Bahía de los Pescadores en las últimas semanas.

Sin embargo. en la primera semana de febrero las pericotas llegaron a anidar a la isla y en la segunda semana de febrero los biólogos del Laboratorio de conducta Animal encontraron 15 pericotas depredadas por gatos. Un gato mata a más de una pericota para

alimentarse, debido al tamaño pequeño de las aves. Lo anterior demuestra que hay uno o más gatos en la isla. Para resolver el problema, del 29 de febrero al 5 de marzo, Miguel Ángel Hermosillo intentará cazar con rifle 22 a los gatos que queden. Posteriormente, se mantendrá el monitoreo por observación directa y entrevistas con los pescadores, hasta estar seguro de que no quede ningún gato.

MONITOREO DE AVES DESPUÉS DE LA CAMPAÑA DE ERRADICACIÓN Monitoreo de pericotas

Las pericotas se encuentran anidando este mes de febrero en la isla. El primer censo de parejas reproductivas lo realizó la M. en C. Marcela Osorio del Centro de Ecología y el conteo de número **de crías** emplumadas y aves adultas depredadas lo realizarán la tercera semana de marzo, Cristina Rodríguez, Andrés Molina y Humberto Jiménez.

Para estimar el número de parejas reproductivas se realizará **un** muestreo 30 días después del pico de la puesta de la

colonia. Se trazarán dos transectos en forma de cruz cuyo punto de intersección se encuentre en la zona de mayor densidad de nidos. Sobre cada transecto y a cada 10 m, se marcarán con banderolas cuadrantes de 5 X 5 m. En cada cuadrante se registrará el número de nidos con huevo o con cría se marcarán puntos de referencia en toda la periferia de la colonia para poder medir la superficie total ocupada por la colonia cuando las pericotas hayan abandonado la isla y se estimará por extrapolación el número total de parejas.

Para estimar el número de crías emplumadas, entre los 40 y 50 días después del pico de eclosiones, se realizarán visitas a la colonia para localizar los grupos de crías (que perchan sobre el pasto) y se llevarán a cabo conteos directos (Baillie, 1991). El número de aves depredadas se estimará cuando la colonia haya abandonado la isla; contando en el área de anidación y a 50 m alrededor los pares de alas, que son los restos característicos de la depredación por los gatos.

Registro de nuevas especies de aves marinas

Dos integrantes del laboratorio de Conducta Animal del Centro de Ecología, una vez por semana, durante el periodo reproductivo de los bobos de patas azules, recorrerá los acantilados, durante diez años. Además cuando sea posible se harán recorridos en lancha buscando nidos de las aves marinas en los acantilados.

MONITOREO DE LAGARTIJAS

En 1.996 y años subsecuentes, de marzo a julio un observador caminará de 0900 a 1100 h por veredas de la isla siguiendo una ruta fija y a velocidad constante, contando el número de reptiles que se encuentren tanto sobre el camino como a tres metros de distancia de cada lado. La ruta fija atraviesa litoral, bosque caducifolio, pastizales y áreas perturbadas.

Se comparará la abundancia relativa de las poblaciones de lagartija rayada y de la lagartija espinosa de 1993 con los años posteriores a la erradicación.

EDUCACIÓN AMBIENTAL

El 19 de octubre el Dr. Drummond y la Biol. Cristina Rodríguez dieron una plática en Tepic, coordinada por el Biól. Manuel Blanco, subdelegado de Recursos Naturales de la SEMARNAP, sobre el programa de erradicación de mamíferos en Isla Isabel, y la importancia de conservar la biodiversidad de la isla. Además se involucraron a muchos pobladores de Tepic en el trabajo de campo.

La primera semana de noviembre se platicamos extensivamente con los pescadores de San Blas y Boca de Camichin

que se encontraban en la isla, sobre el programa de erradicación y la importancia de su participación y cooperación en:

1) Erradicación de ratas y gatos de la isla y conservación de la flora y fauna nativa.

2) Manejo de basura. (Además del 23 de octubre al 10 de diciembre se pidió a los pescadores que hicieran centros de acopio de *basura y que la* llevaran al continente cuando salieran de la isla, además de mantener su palapa sin restos de comida, pescado o cualquier desperdicio en el piso).

3) Manejo de restos de pescado. Del 23 de octubre al 10 de diciembre los pescadores desvisceraron el pescado mar afuera y arrojaron esqueletos, cabezas, tripas y restos de pescado y tiburón Km mar afuera, para evitar que gatos o ratas se alimentaran.

Durante la plática con los pescadores se repartió un pequeño resumen del programa de erradicación y la importancia de su cooperación y participación.

Durante la primera semana de marzo el Dr. Drummond y la Biol. Cristina Rodríguez pretenden dialogar extnsamente con los pescadores en sus palapas y durante marzo-junio, integrantes del Laboratorio de conducta animal darán seguimiento al programa de concientización.

3

CONCLUSIONES

Erradicación de ratas

La fase intensiva del programa de erradicación de ratas se prolongó

20 días más de lo planeado originalmente, porque la proporción de consumo no disminuía. En reportes de erradicación de ratas en islas oceánicas de Nueva Zelanda la proporción de consumo disminuye y llega a cero la segunda semana a cero la segunda semana de envenenamiento Moors, 1985). En islas tropicales no se conoce el tiempo necesario para que la proporción de consumo llegue a cero, pero los datos de este trabajo sugieren que en un ecosistema con bosque caducifolio denso y otros habitats diversos se necesitan mucho más que 40 días para que el consumo llegue a cero.

No sabemos cuantos de los cubos fueron robados por cucarachas, ni como el robo de los cubos alteró la proporción de consumo de veneno, por roedores. Consideramos que cuando el programa de erradicación se detuvo, el tamaño de la población de ratas de la isla había disminuido pero era aún sustancial.

El programa de erradicación se suspendió cuando inicio la reproducción de las fragatas y la etapa de cortejo de los bobos de patas azules. Además la primera quincena de diciembre arribaron aproximadamente 40 pangas (120 pescadores) a la isla, y la cooperación y disposición para el control y manejo de basura y restos de pescado fue mínima.

Gatos

Al parecer el programa de envenenamiento eliminó la mayoría de los gatos en menos de una semana y cerca de la totalidad de ellos en un lapso total de 12 días. La eficacia de las trampas era reducida, pero parece que se logró matar a casi todos los gatos restantes por cacería. Es importante notar que los cazadores del Consejo Nacional de la Fauna no lograron matar un sólo gato y abandonaron el intento, mientras un cazador local con mucha experiencia cazando en la costa de Nayarit fue muy eficaz. Pretendemos matar a los últimos gatos manteniendo un monitoreo econstante durante 1996 y reiniciando la cacería cuando haya evidencia de algún gato vivo.

Fue clave que la fase de envenenamiento se inicio cuando la disponibilidad de alimento natural era escasa y ofreciendo a los gatos cebos de pescado envenenado por toda la isla cada 40 m.

En México este es el primer reporte de erradicación de gatos ferales de una isla trópic, y a nivel mundial uno de los pocos programas de erradicación de gatos de una isla del tamaño de la Islabel (98.3 hectáreas). Por lo que la experiencia adquirida en esta programa podrían ayudar a erradicar gatos de otras islas de México.

PARTICIPANTES

De julio a octubre el Biol. Manuel Blanco, Subdelegado de Recursos Naturales de la SEMARNAP, dio apoyo logístico, organizó seminarios para reclutar voluntarios, realizó una amplia campaña de difusión y facilitó cualquier actividad relacionada con el programa de erradicación.

Del 21 de octubre al 4 de noviembre en el trabajo de campo participaron Rocio Villarreal Carrillo y Erendira Alvarez López de la Escuela Superior de Turismo de Tepic, Margarita Lizama Riñas y Bernardo Flores Barajas trabajadores de la SEMARNAP-INE. Del 21 de octubre al 30 de noviembre Gonzalo Marquez, Armando Flores, Luis Flores, Joaquin Lopez, Martin Flores (pescadores del puerto de San Blas) ayudaron a coordinar los equipos de trabajo, además del 23 de octubre al 23 de noviembre Ivan Martinez, Pilar Reyes, Gustavo Cabral, José Espindola, y Enrique Portillo (pobladores y pescadores de San Blas), ayudaron en el Trabajo de Campo.

Del 4 al 18 de noviembre Fabian Hernandez, Rito Hernandez, Rodolfo Lozano, Ixcoatl Valderrama, Jazmin Cobarrubias, José Luis Delgado; Efrain Jimenez Ortiz, Ramón Samayoa Sepulveda, H. Manuel

Cuellar Aguilar, y Luis D. Jimenez Ortiz y el Dr. Carlos A. Gonzáles Morteo, estudiantes y académicos de la Facultad de Veterinaria y de la Red de Computo, de la Universidad Autónoma de Nayarit participaron voluntariamente en el trabajo de campo. Además realizaron disecciones de los gatos muertos que se encontraron, para buscar ecto y endoparasitos, no hallaron ningun tipo de parasito en los gatos.

Del 18 al 25 de noviembre Guillermina Echeverria, Jorge Rojas, Deni Gutiérrez y Daniela Contreras, estudiantes del Centro de Ecología, participaron en el trabajo de campo.

Del 18 al 22 de noviembre Antonio Pastrana de Martino y Jorge Esquerra del Consejo Nacional de la Fauna, intentaron cazar gatos con rifle 22 y silenciador (pero no cazaron ningún gato).

Del 30 de noviembre al 8 de diciembre, la Biol. Alicia Ibarra coordinó a diez estudiantes de Centro de Estudios Técnicos del Mar (CETMAR), que participaron en el trabajo de campo. La Biol. Roxana Torres del Centro de Ecología realizó una visita a la isla para participar en planeación y coordinación de los pescadores.

Los coordinadores del trabajo de campo y responsables de los métodos, planeación y logística fueron la Biol. Cristina Rodríguez y el Dr. Hugh Drummond del Centro de Ecología.

El laboratorio de conducta Animal del Centro de Ecología ofreció asesoría de parte de la Biol. Roxana Torres, quien ha realizado un análisis del problema de los gatos en la Isla Isabel.

El Dr. Dick Veitch y Alan Saunder del Departamento de Conservación Te Papa Atwhai de Nueva Zelanda, especialistas en erradicar gatos y ratas introducidos en isla oceánicas, participaron en la formulación de esta propuesta y el primero de ellos brindo asesoría (por teléfono y correo electrónico) durante el trabajo de campo.

La infraestructura del laboratorio de Conducta Animal en equipo de computación permitió el análisis de los datos y la elaboración de informes. La Armada de México brindó apoyo logístico.

Isla	Area (ha)	Método	Referencia
Raton (Mus musculus)			
Iliports	16	envenenamiento	Brown, 1990
Iotutapu	2	envenenamiento	Brown, 1990
Ihenuakura	3	envenenamiento	Ian Macfadden, com. pers.
Rata de barco (Rattus rattus)			
waiti	2	envenenamiento	Taylor, 1984
auwahaia	0.7	envenenamiento	Graeme Taylor Com. pers.
okopuna	1	envenenamiento	Ian Macfadden, com. pers.
omes	32	envenenamiento	Ian Macfadden, com. pers.
awhitinui	21	envenenamiento	Taylor, 1984
Rata norvegica (R. norvegicus)			
reaksea	170	envenenamiento	Taylor & Thomas, 1989
avid Rocks	0.3	envenenamiento	Moors, 1985
avid Rocks B	0.2	envenenamiento	Moors, 1985
avid Rocks C	0.2	envenenamiento	Moors, 1985
awea	9	envenenamiento	Taylor & Thomas, 1989
aria	1	envenenamiento	Moors, 1985
okoia	133	envenenamiento	Paul Jansen com. pers.
otuthoropapa	8	envenenamiento y trampeo	Moors, 1985
otuthoropapa A	0.2	envenenamiento y trampeo	Moors, 1985
tata	15	envenenamiento y trampeo	Moors, 1985
tata A	0.2	envenenamiento y trampeo	Moors, 1985
akangaroa	6	envenenamiento	Taylor, 1989
Haupa	6	envenenamiento	Rex Gilfillan, com. pers.
ti	32	envenenamiento	Gaze, 1983
Ihale	173	envenenamiento	Paul Jansen com. pers.
Iheneakura	3	envenenamiento	Ian Macfadden, com. pers.
Gore (R. exulans)			
ouble	32	envenenamiento	Ian Macfadden, com. pers.
ropuki	17	envenenamiento	Towns, 1989
zard	1	envenenamiento	McCallum, 1986
urima	7	envenenamiento	Towns, 1988
Gatos (Felis catus)			
uvier	170	trampeos y cacerías	Merton, 1970
eteropare	28	trampeos y cacerías con perros	Fitzgerald & Veitch, 1985
apiti	2023	no reportado	Wilkson, 1952
ttle Barrier	3038	envenenamiento, trampeos y cacerías	Veitch, 1983
otuihe	195	trampeos	John Allen, com. pers.
ephens	180	no reportado	Veitch, 1985

Tomada de Veitch & Bell. 1990

Tabla 1. Erradicación de ratas y gatos en islas oceánicas de Nueva Zelanda

ZONA	TRANSECTOS	PUNTOS	ESTACIONES
Arro del Faro	11	101	20
Ciénaga de los Pescadores	7	74	15
Monte Transverso	9	50	10
Estación de las Fragatas	8	45	9
Monte Antilado Mayor	18	291	59
Arroyo de las Monas	19	255	51
Arroyo de los Pelícanos	5	163	33
Estación de las Pericotas	2	36	7
Estación de la Vereda Central	2	34	7
Monte Crater	1	25	5
Estación de Oeste	12	153	31
Total	94	1127	247

Tabla 2. Número de transectos, puntos marcados y estaciones por zona

ZONA	TRANSECTOS	CEBOS
Cerro del Faro	5	96
Bahía Pescadores	4	108
Monte Transverso	5	65
Costa Fragatas	4	131
Acantilado Mayor	9	728
Bosque de las Monas	10	169
Cerro de los Pelícanos	3	120
Pastizal de las Pericotas	1	120
Pastizal de la Vereda Central	1	63
Lago Crater	1	81
Planicie Oeste	6	243
Total	49	1924

Tabla 3. Número de cebos envenenados para gatos puestos del 2 al 14 de noviembre en las zonas.

NOTA: El número de transectos donde se colocaron cebos para gatos se reduce a la mitad de los transectos de cubos para ratas, ya que se colocaron a 40 m de distancia entre transectos y entre cebos.

ZONA	FECHA	No. DE TRAMPAS	CEBO		CAPTURA	
			P	C	P	C
Bahía de los Pescadores	11-10	8	6	2	0	0
Monte Transverso	11-11	4	4	0	1	0
Acantilado Mayor	11-11	4	2	2	1	0
Pastizal de la Vereda Central	11-12	4	2	2	0	0
Las Monas	11-12	6	4	2	0	0
Lago Crater	11-13	4	3	1	0	0
Planicie Oeste	11-14	4	3	1	0	0
Total		34	24	10	2	0

P = Pescado, C = Catnip

Tabla 4. Número de trampas por zona, trampas con tipo de cebo y gatos capturados.

CATEGORIA	ZONA	CAPTURA			LHC (mm)	PESO (g)	SEXO	PELAJE
		V	T	C				
2	C.F.	X			543	3700	Hembra	Negro
2	C.F.	X			553	3500	Hembra	Gris
2	C.F.	X			584	3850	Hembra	Miel
2	B.P.	X			625	3950	Macho	Miel
2	C.F.	x			632	4300	Macho	Miel
3	C.F.	X			575	2850	Hembra	Gris/Bco.
4	C.F.	X			578	2700	Hembra	miel
5	C.P.	X			665	3200	Macho	Gris
7	C.F.	X			605	4650	Macho	Miel
7	C.F.	X			449	2000	Hembra	Miel
8	A.M.			X	480	1600	Hembra	Miel
9	C.F.	X			480	2700	Macho	Miel
-13	A.M.		X		510	3000	Macho	Gris
-13	M.T.		X		600	3800	Macho	Miel
-15	C.F.	X			374	750	Hembra	Miel
-21	C.F.	X			585	4000	Hembra	miel
-22	P.O.	X			550	2500	Hembra	Gris/Ama.
-25	P.O.			X	525	2800	Macho	Gris/Ama.
-28	P.V.C.			X	554	3650	Macho	Gris/Ama.
-28	C.P.			X	555	4300	Macho	Negro
-30	C.P.			X	530	2650	Hembra	Negro
- 7	C.P.			X	590	4700	Macho	Miel

= Envenenado, T = Trampas, y C = Cacerías

C.F.= Cerro del Faro

P.O.= Planicie Oeste B.P.= Bahía

Pescadores C.P.= Cerro Pelicanos M.T.= Monte Transverso A.M.=

Acantilado Mayor P.V.C.= Pastizal de la Vereda Central

)la 5. Gatos muertos encontrados.

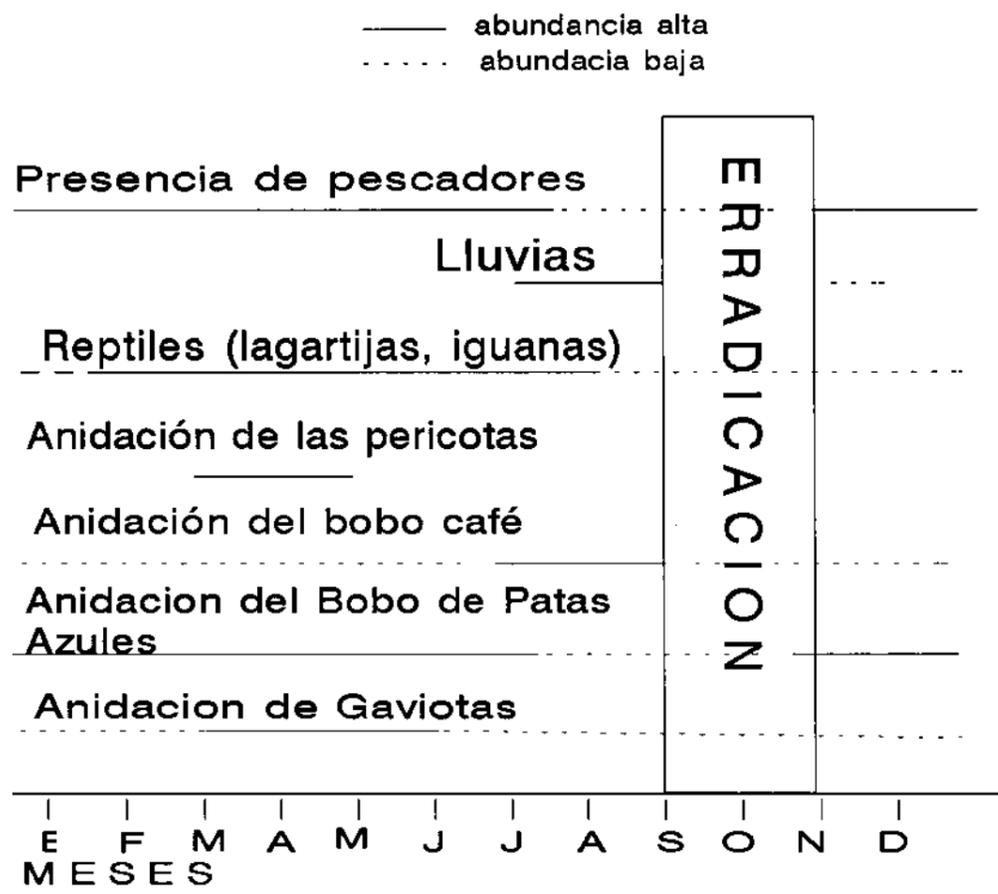


Figura 2. Fechas de disponibilidad de las presas principales de los gatos



N=Número de zonas

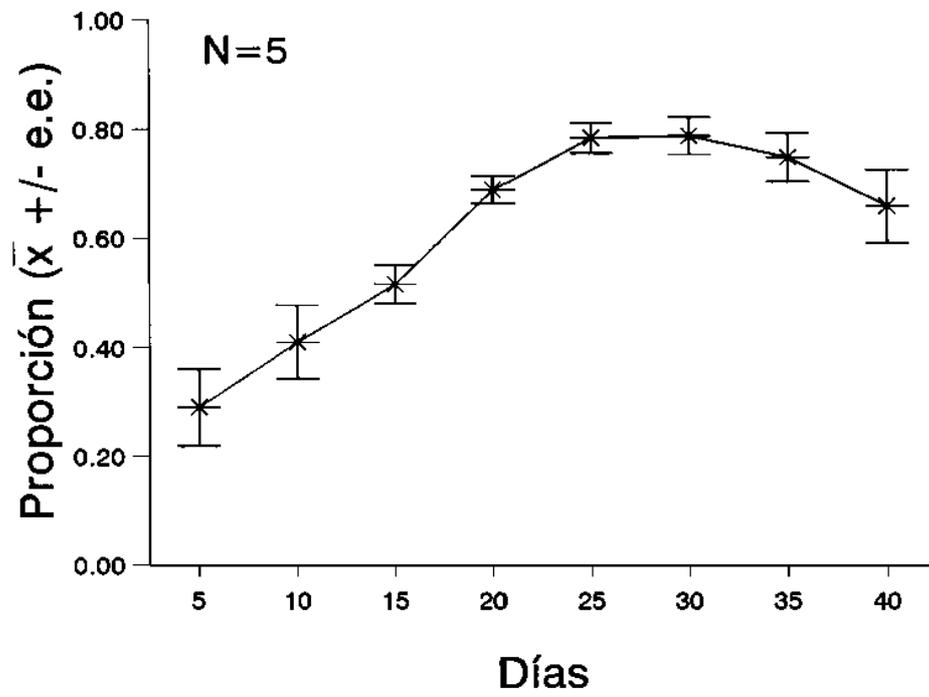


Figura 4. Proporción de cubos consumidos en las Zonas de Bosque.

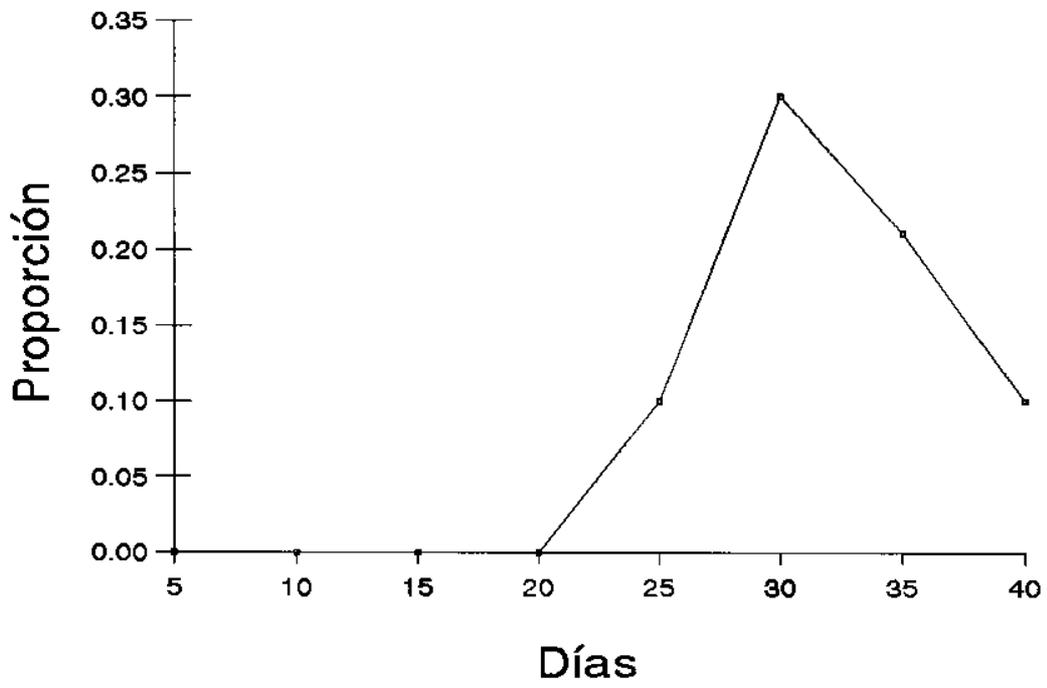


Figura 5. Proporción de cubos consumidos en Cerro del Faro.

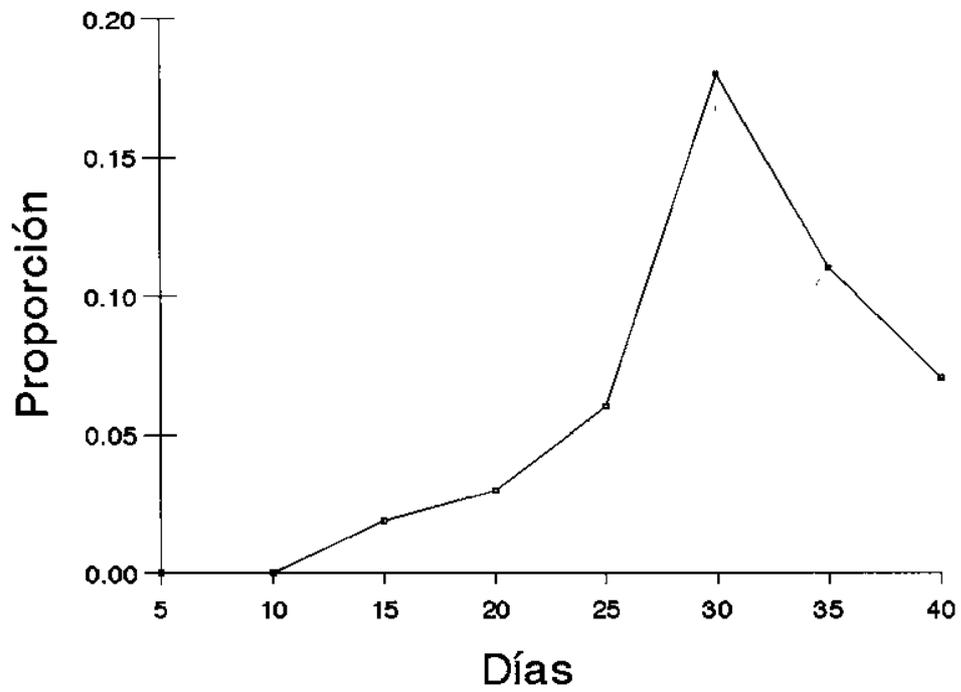


Figura 6. Proporción de cubos consumidos en la Bahía de los Pescadores

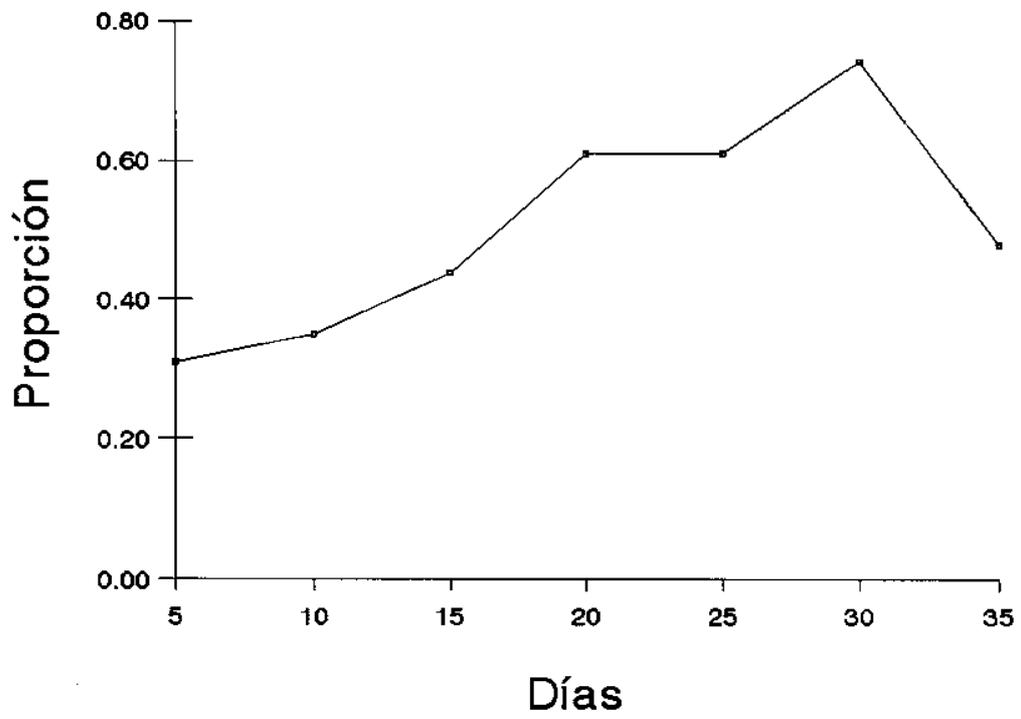


Figura 7. Proporción de cubos consumidos en el Cerro Transverso.

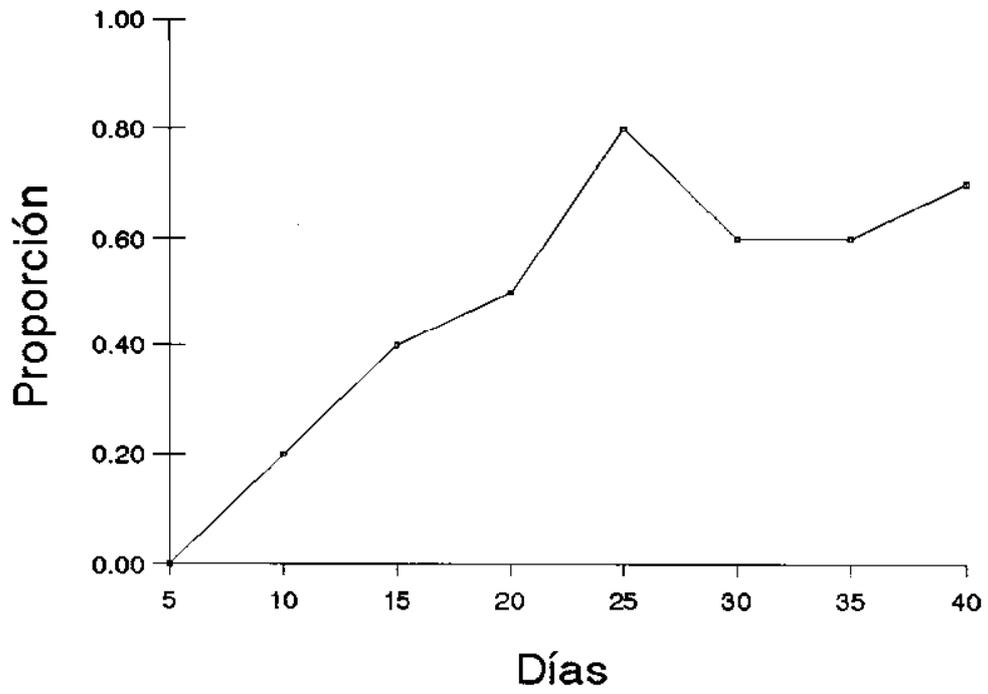


Figura 8. Proporción de cubos consumidos en Costa Frigatas.

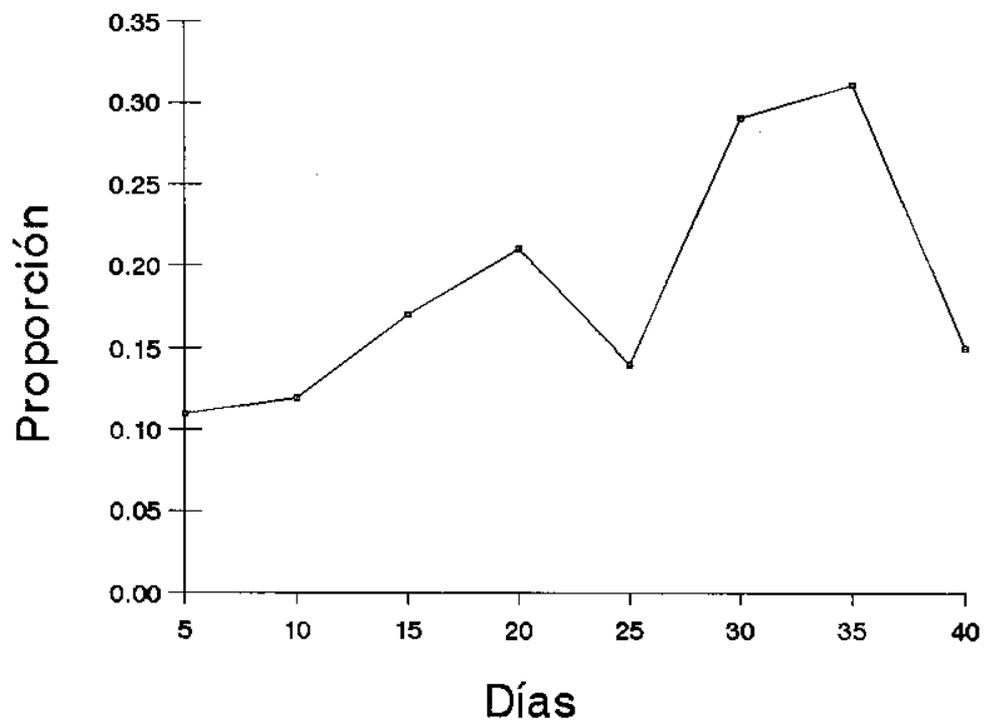


Figura 9. Proporción de cubos consumidos en el Pastizal de las Pericotas.

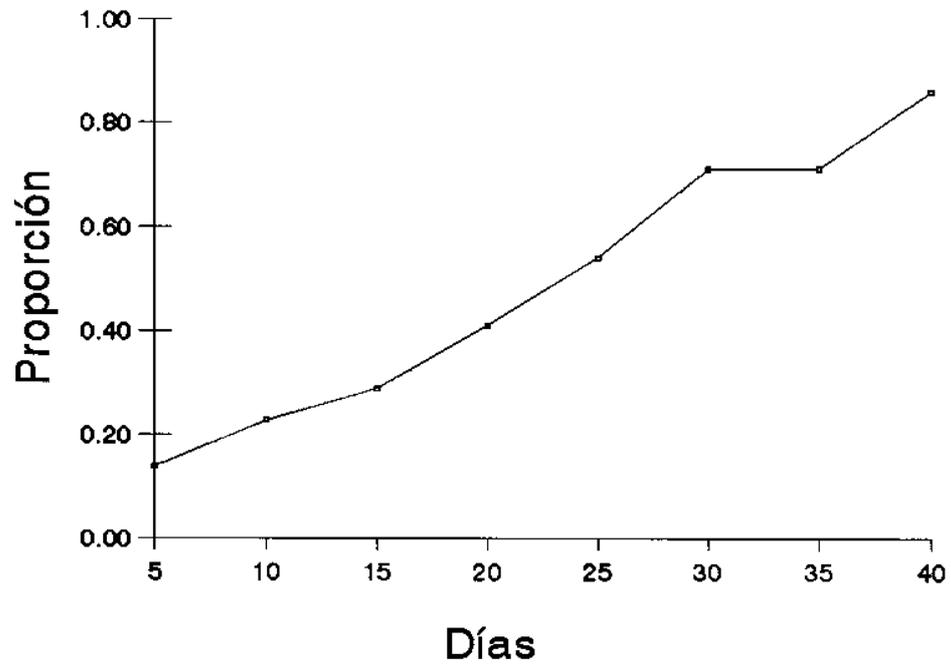


Figura 10. Proporción de cubos consumidos en el Pastizal Norte de la Vereda Central,

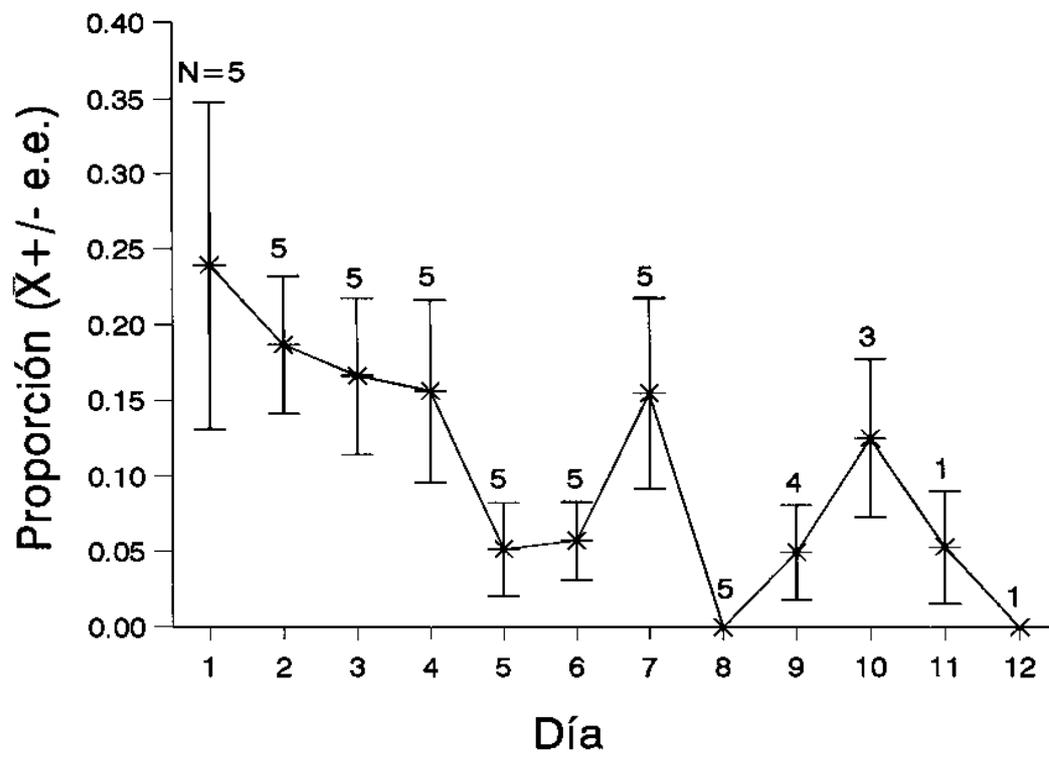


Figura 11. Proporción de cebos consumidos en las Zonas de Bosque.

N=número de zonas

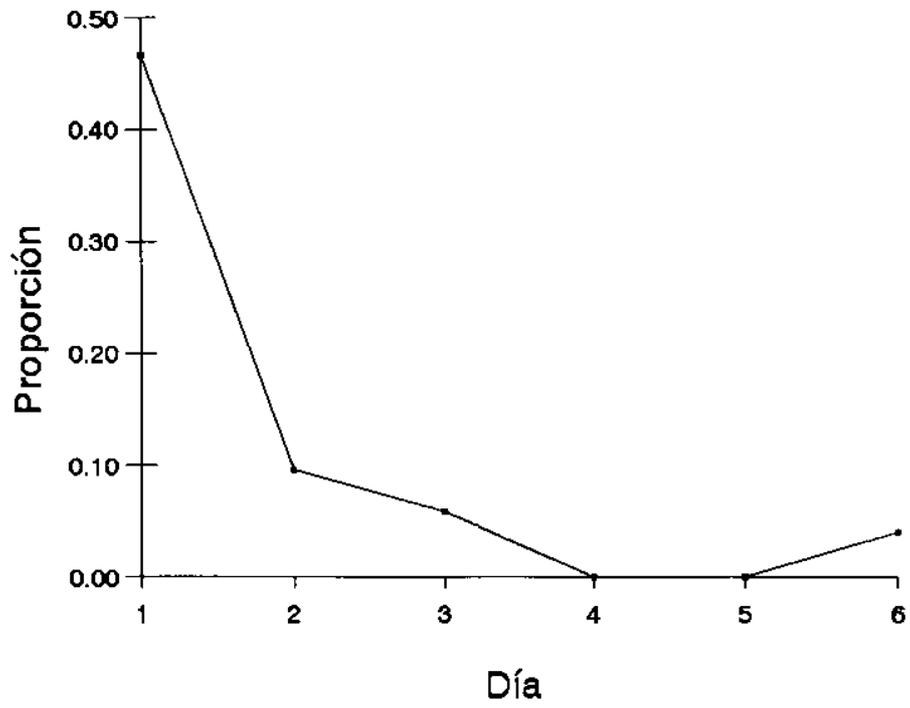


Figura 12. Proporción de cebos consumidos en Cerro del Faro.

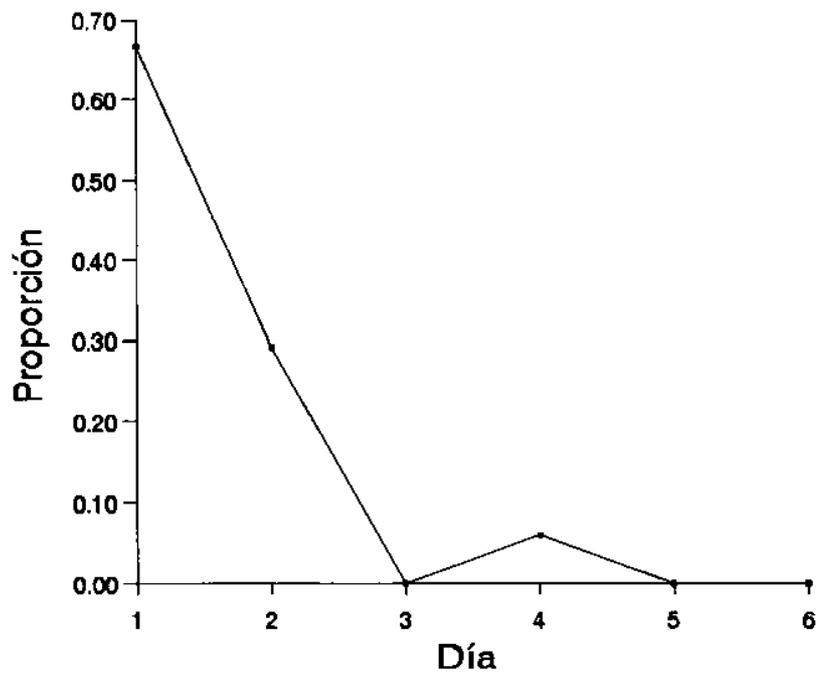


Figura 13. Proporción de cebos consumidos en Bahía Pescadores.

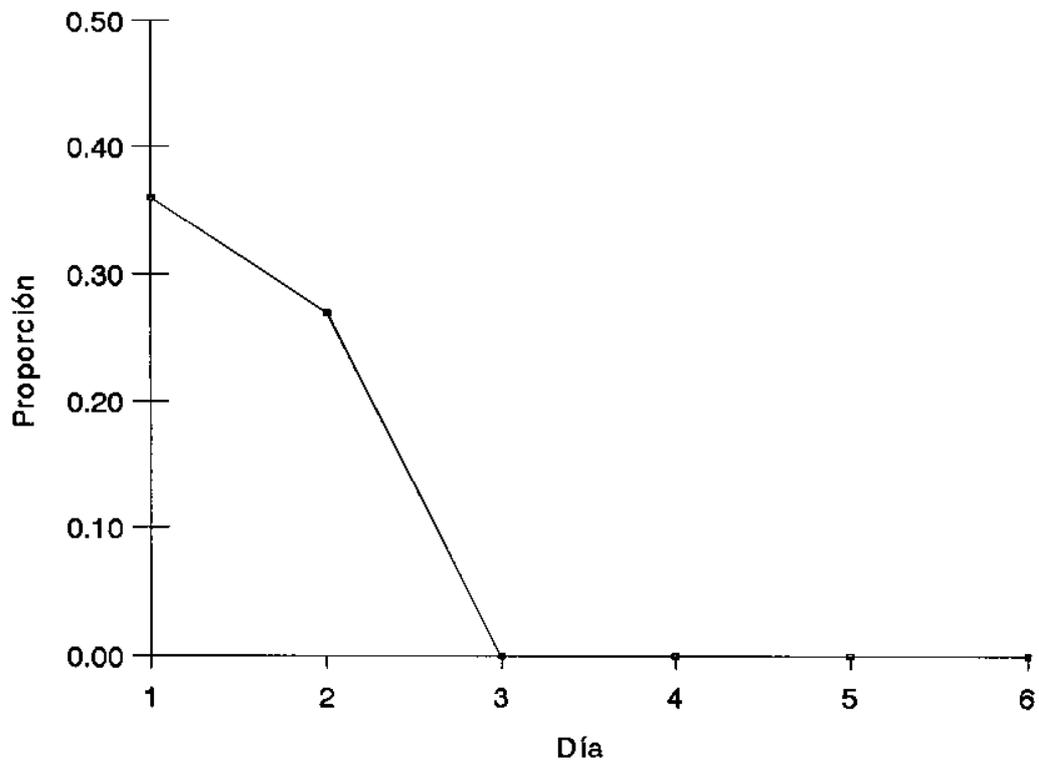


Figura 14. Proporción de cebos consumidos en Monte Transverso.

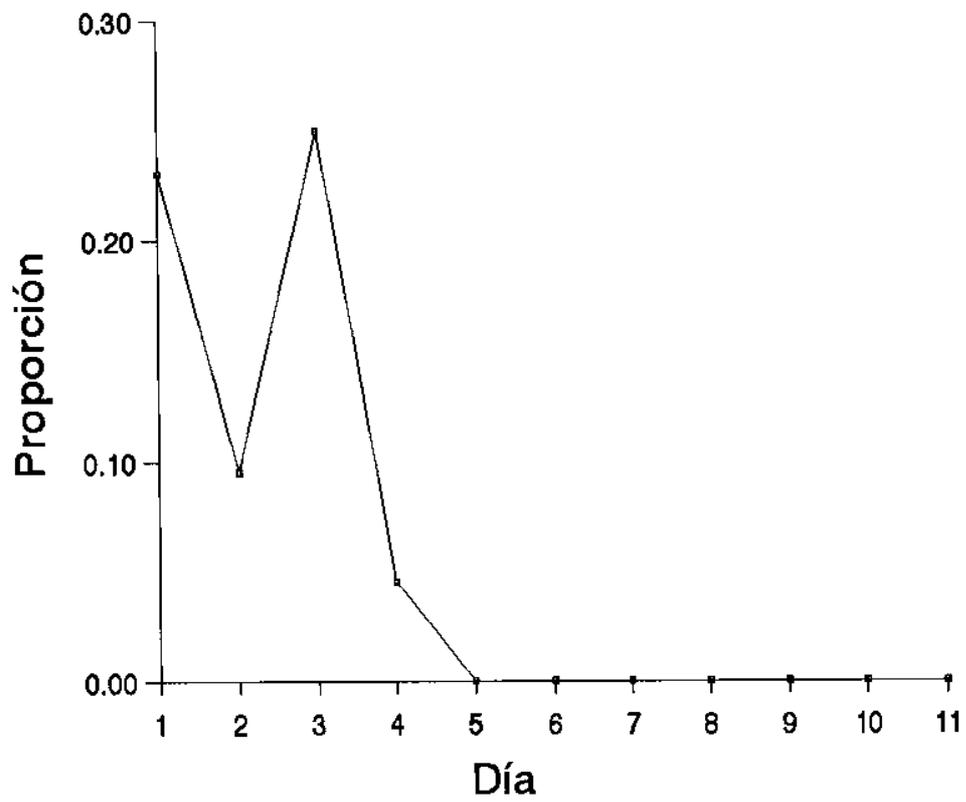


Figura 15. Proporción de cebos consumidos en Costa Frigatas.

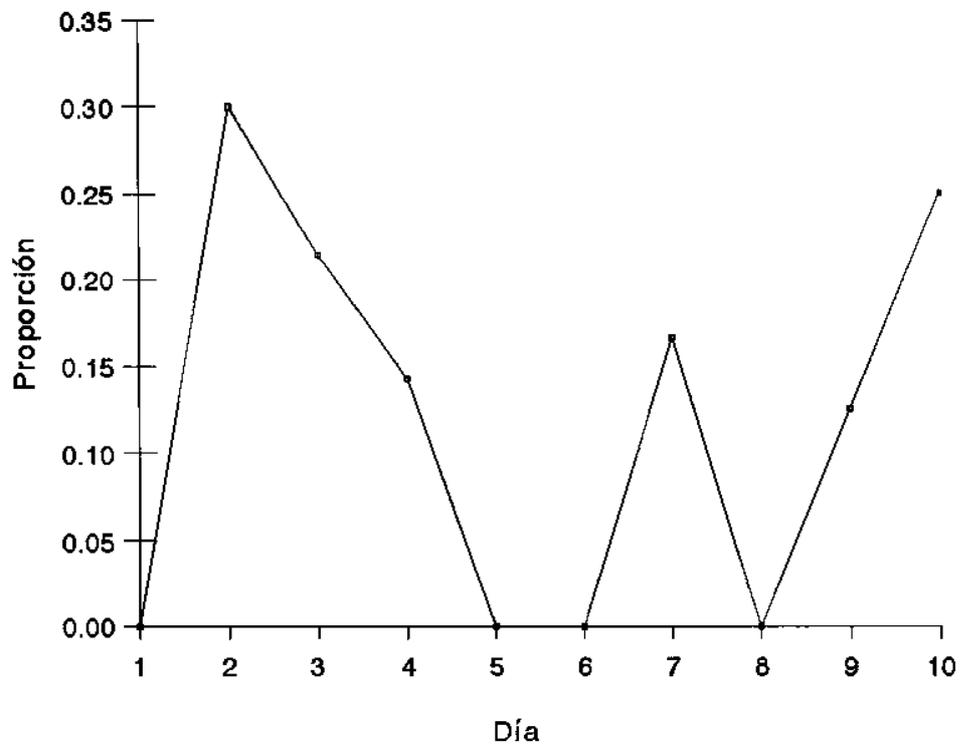


Figura 16. Proporción de cebos consumidos en el Pastizal de las Pericotas.

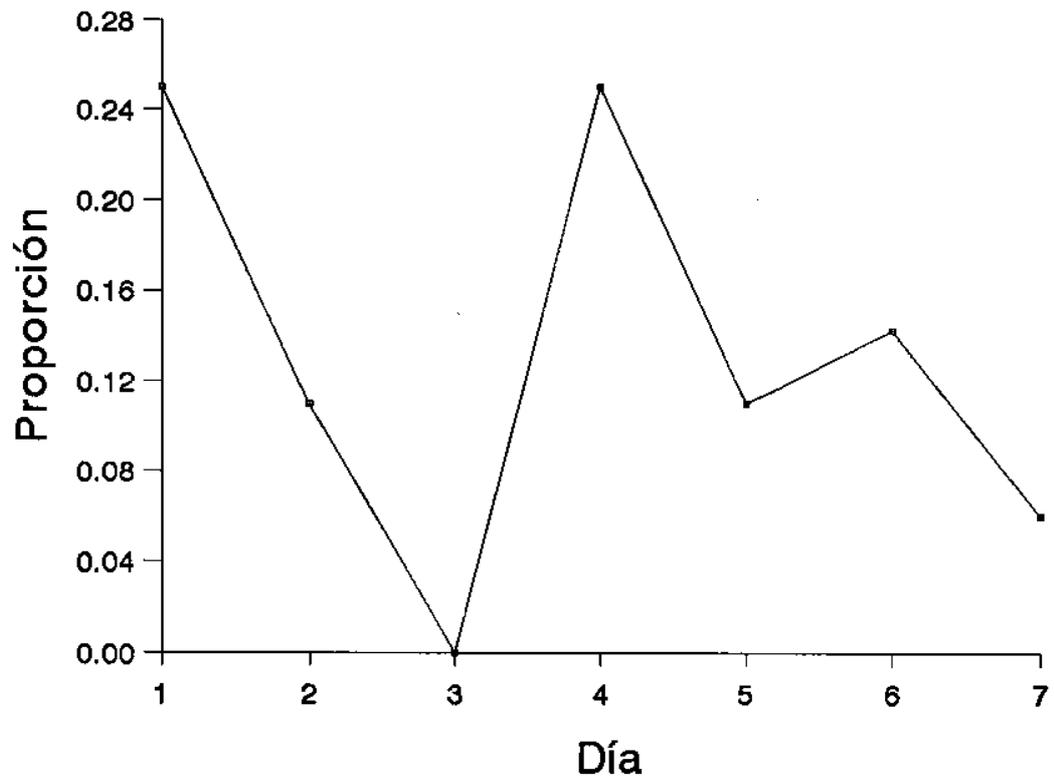


Figura 17. Proporción de cebos consumidos en el Pastizal Norte de la Vereda Central