

Universidad de Panamá

Facultad de Ciencias Naturales Exactas y Tecnología

Escuela de Biología

Comportamiento de la población de ñeques (*Dasyprocta punctata*) en el sendero los

Momotides del Parque Natural Metropolitano de Panamá

Asesor Principal:

Cesar Villarreal

Co- asesor:

Eduardo Valdez

Co-asesor:

Jacobo Araúz

Desmond Mendoza

6735- 7136

Año 2025

Profesora

YOLANDA AGUILA

Directora de la

Escuela de Biología

Facultad de Ciencias Naturales

Exactas y Tecnología

E. S. D.

Estimado Sra. Directora:

Yo Desmond Mendoza con cédula de identidad personal No. 8-847-1320 y estudiante de la Escuela de Biología, hago entrega formal de mi trabajo de graduación (tesis) Comportamiento de la población de ñeques (*Dasyprocta punctata*) en el sendero los Momotides del Parque Natural Metropolitano de Panamá,

Requisito parcial para optar por el título de licenciado en Biología con Orientación en Zoología

En común acuerdo con los profesores asesores miembros del jurado:

Cesar Villarreal Asesor Principal

Jacobo Araúz

Eduardo Valdez

Atentamente;

Desmond Mendoza

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	5
MATERIALES Y MÉTODOS	5
Área y periodo de estudio	5
Compilación de datos	6
Tratamiento estadístico	7
Frecuencia por día	7
Frecuencia en cantidad de veces o actos	8
Chi- cuadrado (χ^2)	8
V de Cramer = $\sqrt[3]{\frac{\chi^2}{n} \cdot (\min(c, f) - 1)}$	9
RESULTADOS	11
Comportamientos de desplazamiento	11
Comportamientos de ajuste y comodidad	16
Comportamientos de manipulación de alimentos	19
Comportamiento de marcaje	22
Interacciones de la población de ñeques en el sendero los Momotides	23
Frecuencias	25
Frecuencia de actos durante los distintos intervalos de tiempo	26
Frecuencia en distintos periodos de cada comportamiento	27
Relación entre variables	29
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	30
Actos por mes	30
Actos por hora	31
Hipótesis de investigación y sus distintas resoluciones	33
Relación entre la cantidad de actos de cada comportamiento y los meses de observación	33
Relación entre la cantidad de actos de cada comportamiento y los distintos intervalos de tiempo	34
CONCLUSIÓN	34
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
ANEXO	38
FIGURAS	38
FOTOS	39
CUADROS	41

RESUMEN

En este estudio se buscó determinar la frecuencia de los distintos patrones de comportamiento de la población de ñeques en el sendero de los momotides del parque natural metropolitano durante los primeros meses del año y diferentes periodos del día, además de categorizar las distintas interacciones de esta población, mediante distintas observaciones. Se logró evidenciar la influencia de los meses e intervalos de tiempo en la frecuencia de cada comportamiento y las distintas interacciones. Con los datos recopilados en este estudio ante el caso de posibles perturbaciones en el area se pueden realizar investigaciones posteriores, para determinar como ha afectado la posible perturbación en el comportamiento de una de las poblaciones de ñeque dentro del sendero los momotides. Esta investigación habilita la posibilidad de hacer comparaciones entre las distintas actividades de las distintas poblaciones, para luego investigar qué factores dentro de los meses y horas pueden estar causando estas diferencias.

ABSTRACT

This study sought to determine the frequency of different behavioral patterns among the ñeques population along the momotid trail in the Metropolitan Natural Park during the first months of the year and different periods of the day, in addition to categorizing the different interactions of this population, through different observations. The influence of months and time intervals on the frequency of each behavior and the different interactions was demonstrated. With the data collected in this study, in the event of possible disturbances in the area, subsequent research can be conducted to determine how the potential disturbance has affected the behavior of one of the ñeque populations within the Los Momotides trail. This research enables the possibility of making comparisons between the different activities of different populations, in order to then investigate what factors within months and hours may be causing these differences.

INTRODUCCIÓN

Los roedores del infraorden histricognatos son mamíferos que presentan una extraordinaria variedad de adaptaciones ecológicas y fisiológicas; soportan climas fríos y cálidos, pueden habitar regiones de gran revestimiento boscoso, pero también adaptarse a áreas desérticas; así como a grandes altitudes (Emmons y Feer 1997, Santos 2005).

Estos roedores se comprenden en 25 familias existentes y extintas, nosotros nos enfocaremos en la familia de los Dasyproctidae, más específicamente en el género *Dasyprocta* que comprende 11 especies entre estas: *Dasyprocta azarae*, *D. coibae*, *D. cristata*, *D. fuliginosa*, *D. guamara*, *D. kalinowskii*, *D. leporina*, *D. mexicana*, *D. prymnolopha*, *D. punctata* y *D. ruatanica*. Estas especies se distribuyen en una vasta área de la América Neotropical, abarcando una variedad amplia de hábitats (Santos 2005, Wilson y Reeder 2007).

La especie *Dasyprocta punctata* (ñeque) en la cual se enfocará este estudio, viven en el sotobosque de selvas tropicales y bosques en galería, pueden vivir además en sabanas y en cultivos (Kujath y Romero 1993). Viven en pares monogámicos con su descendencia en un determinado territorio, formando parejas en periodos de mayor disponibilidad de alimento. Suelen comer en sitios oscuros, llevando sus frutos y semillas a sitios bien protegidos (Fung 2011). Se alimentan de frutos y de semillas, principalmente de palmas, tubérculos y brotes de hierbas, entierran una semilla cada vez que se alimentan, se cree que esta acción la realizan para cuando escasean los alimentos (Kujath y Romero 1993). Las hembras esconden a las crías, cuando están todavía pequeñas, en madrigueras bien protegidas, no permitiendo el acercamiento del macho y saliendo sólo para alimentarse. Las crías acompañan a la madre en busca de alimentos cuando estas sean en áreas seguras (Santos 2005). La gestación varía de 104 a 120 días, dan a luz precozmente, pariendo de una a dos crías y pueden tener hasta dos gestaciones por año en especies similares como el *Dasyprocta leporina* (Merritt 1983, Santos 2005). Las primeras crías nacen por lo general durante abril y mayo, durante este periodo la hembra del ñeque (*Dasyprocta punctata*) suelen estar receptivas sexualmente de modo que los segundos del año nacen en julio o agosto (Smythe 1978, Santos 2005). En Panamá se ha observado un máximo de neonatos de ñeques en la época de mayor fructificación (abril-julio), (Smythe 1978).

Las garras de las patas anteriores del ñeque están arqueadas ligeramente, indicando la capacidad de excavar, aunque no sean verdaderas excavadoras, estas también son utilizadas para sujetar el fruto, el cual ingiere (Aliaga 2004, Wallace 2010). Los miembros posteriores son mucho más largos que los anteriores, capacitándolas para el salto (Eisenberg 1989, Santos 2005).

Los ñeques son animales tímidos, cautelosos y nerviosos, con periodos de actividad diurnos y crepusculares; sin embargo, pueden adecuar sus periodos de forrajeo y actividad según la presencia de depredadores o perturbación humana, no saliendo de sus madrigueras hasta que comience a oscurecer (Smythe 1978). Cuando un individuo de la población de

Ñeques esta asustado emite un ladrido de advertencia para alertar a los miembros de la familia dentro del territorio, sobre la presencia de un predador potencial; seguidamente, sus vellos largos posteriores se erizan, lo que aumenta su tamaño aparente (Smythe 1978, Santos 2005) similar al comportamiento mostrado de *D. azarae*, en un estudio realizado, en el cual se logró observar que el pelaje dorsal y el de la nuca podían presentar piloerección involuntaria, principalmente durante el cortejo y en enfrentamientos con otros individuos (Kujath y Romero 1993). Varias especies de frugívoros se desplazan siguiendo una determinada distribución espacial y temporal de frutos (Schaik *et al* 1993, Morellato *et al* 2000 y Santos 2005).

El ñeque es uno de los animales que acumulan semillas dispersas, esta es una de las formas más estudiada de caché, que consiste en una porción de territorio donde se siembran o esconden un grupo determinado de semillas, que tienen consecuencias importantes para la dinámica de la población de las plantas de la cual se alimentan. Por lo general, los acaparadores almacenan alimentos durante periodos de alta disponibilidad; recuperando y consumiendo este alimento durante el período de escasez (Gálvez *et al* 2009). Los patrones de consumo y dispersión de semillas por parte de los roedores dependerán del riesgo de depredación al que se vean sometidos y de su percepción de la presencia de potenciales conespecíficos que puedan robarle las semillas almacenadas (Serrat 2012). Cuando los frutos se vuelven escasos, los ñeques pasan menos tiempo descansando y más tiempo forrajeando o buscando las semillas que enterraron (Smythe 1978, Santos 2005). Además de las características de las semillas algunos factores ambientales pueden afectar la selección de semillas por parte de roedores (Serrat 2012).

El almacenamiento disperso (*scatter hoarding*) consiste en el acopio de alimento en pequeñas cantidades en muchos lugares, este tipo de comportamiento propicia la dispersión de semillas, pues no todas las semillas almacenadas son consumidas y otras no logran ser recuperadas (Forget 1992, Santos 2005). Los ñeques transportan alimento a un espacio en donde puedan cavar y enterrar el fruto o semilla, con sus patas delanteras, a una distancia de 0,5-300 metros de la fuente (Hallwachs 1986, Santos 2005). El agujero es raso, normalmente cubierto con cerca de 0,5-3 cm de tierra, el suelo es tapado, y a menudo el ñeque toma hojas o brotes en su boca y los coloca sobre el lugar donde enterró la semilla; por lo tanto, los alimentos de alto valor deben almacenarse en caché, con marcados o marcas, en densidades más bajas que los alimentos de menor valor. Este tipo de almacenamiento espaciado con marcados, y su robo, puede depender no solo de la variación en el valor nutricional de los alimentos, sino también de la variación temporal y

espacial en la disponibilidad de estos (Gálvez *et al* 2009). La dispersión de semillas es un proceso fundamental en la estructura y supervivencia de las poblaciones vegetales. Cuando los frugívoros alejan las semillas del árbol parental otros sucesos como la depredación, la germinación, la colonización, la competencia y el flujo genético están siendo influenciados (Choo *et al* 2012, Karubian *et al* 2010, Franco y Rojas 2015). Muchos roedores dependen del olfato para encontrar alimento; los roedores granívoros utilizan este sentido para encontrar semillas dispersas dentro y fuera del suelo o enterradas en espacios cubiertos y para asegurarse de la calidad de las semillas que se encontraron (Van der Pijl 1982, Santos 2005). El olfato además de ayudar a los roedores a evitar la depredación, también les sirve para adquirir información sobre sus congéneres (Serrat 2012).

Hemos hablado sobre las adaptaciones, periodo de gestación, sobre su comportamiento tímido y cauteloso, y la capacidad de siembra del ñeque, pero también cabe destacar su posible comportamiento territorial similar al chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris isthmus*), que delimita el territorio utilizando sus glándulas anales, pasando la vegetación herbácea por la parte ventral del cuerpo y orinando sobre estas al final (Carrascal y Chacón 2011).

Los machos adultos del ñeque toleran la presencia de una o más hembras y juveniles; aunque exhiben un comportamiento agresivo hacia otros machos adultos, lo que evita que estos individuos merodeen por el área del ñeque que exhibió el comportamiento agresivo o en otras palabras, evita una mayor superposición (interacciones agresivas entre ñeques debido a que circulan en el mismo área), esta diferencia en la comunidad potencial de la competencia puede dar como resultado una mayor disponibilidad de alimentos, lo que lleva a ámbitos domésticos de ñeques más pequeños y densidades más altas (Aliaga *et al* 2008). Los ñeques en áreas con una gran superposición en el ámbito hogareño consistentemente muestran niveles de tolerancia más altos entre los habitantes del campo, aunque cada encuentro observado entre machos dará como resultado un comportamiento agresivo y la persecución del intruso fuera del área de origen. A través de una investigación sobre el ámbito doméstico de la población de ñeques (*Dasyprocta punctata*) en la Isla Barro Colorado (IBO), los investigadores llegaron a la conclusión de que la población de ñeques puede exhibir un sistema de apareamiento polígamo (Aliaga *et al* 2008).

La dispersión de semillas o conducta de almacenamiento disperso no solamente incrementa la supervivencia de las semillas, sino que influye directamente en la distribución de plántulas y de árboles adultos en el bosque (Smythe 1978, Silviu y Frago 2003). Los roedores dasyproctidos (guatusas y tepezcuintles) son los principales dispersores de

semillas grandes, ya que suelen enterrarlas en el suelo, generalmente en micrositios favorables para el reclutamiento, a diferencia de roedores pequeños, que suelen enterrar las semillas en sitios menos favorables para la germinación, debajo de hojarasca o del árbol madre (Jansen y Forget 2001, Jansen *et al* 2004). La depredación en varias partes de los árboles y los patógenos que los afectan, aumentarán, disminuyendo el reclutamiento, provocando que la composición de las especies y la comunidad cambie (Smythe 1978). El acto de dispersión del fruto o de la semilla, por distintos animales contribuye a la supervivencia del árbol proveedor de frutos, eliminando la futura competencia por parte de sus descendientes y garantizando la prevalencia de sus genes, en estos, el animal que dispersa se ve beneficiado al tener una reserva alimenticia alejada de posibles depredadores de semillas, lo cual le asegura un futuro abastecimiento en periodos de escasez de alimentos y evita la lucha con otros competidores.

OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar la frecuencia de distintos patrones de comportamiento en la población de ñeques (*Dasyprocta punctata*) en el sendero de los Momótides del Parque Natural Metropolitano de Panamá.

- 1.- Analizar cómo influye los distintos meses de estudio en la cantidad de actividad de la población de ñeques (*Dasyprocta punctata*) en el sendero de los Momótides del Parque Natural Metropolitano de Panamá.
- 2.- Analizar el comportamiento del ñeque (*Dasyprocta punctata*) en relación con los distintos intervalos de tiempo, según la cantidad de actos.
- 3.- Analizar la frecuencia de actos en los distintos intervalos de tiempo.
- 4.- Diferenciar entre las distintas interacciones de la población de ñeques (*Dasyprocta punctata*) en el sendero de los Momótides del Parque Natural Metropolitano de Panamá.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área y periodo de estudio:

Esta investigación fue realizada en el sendero los Momótides del Parque Natural Metropolitano, ubicado en el corregimiento de Ancón, distrito de Panamá entre la avenida Ascanio Villalaz y el camino la amistad; a través de una serie de recorridos por dicho sendero (Figura 1 en Anexo). La misma abarcó un periodo de cinco meses (23 de enero

hasta 23 de mayo del 2017), con una frecuencia de cuatro días por semana (lunes a jueves), de 6 a.m. a 2 p.m. El observador notificaba de su llegada al personal del Parque, luego pasaba a colocarse las botas, provisto de binoculares, una libreta de apuntes y una cámara compacta W830 (Sony 8x, 20.1 Mp). El sendero de los Momótides se ubica al frente de las oficinas del parque, tiene una forma ovalada que se extiende en el interior de este, hay dos lados por donde se puede entrar, los cuales convergen en la entrada del sendero a través de un puente (Figura 2 y Foto 1 en Anexo).

Compilación de datos:

Durante los primeros días de investigación se caminaba hacia la derecha desde el punto de convergencia de los caminos del sendero, observando a los alrededores en busca de cualquier movimiento que evidenciara la presencia del ñeque cerca del sendero. Al observar a uno o varios ñeques se procedía a grabar con una cámara compacta W840 (Sony 8x, 20.1 Mp), hasta que el ñeque terminara de realizar una actividad y se moviera más hacia al bosque, alejándose del sendero. Después de grabar, se escribía en código en una libreta de apuntes, para agilizar el proceso de escritura, lo siguiente: el comportamiento observado, la hora en que se observó, la cantidad de individuos involucrados y el orden de cada actividad desde su observación.

Debido a su naturaleza tímida, el ñeque (*Dasyprocta punctata*), al escuchar un ruido, huye, para evitar que esto ocurriera, el investigador caminaba de manera sigilosa por el sendero, evitando hacer ruido en la hojarasca. Al momento de grabar con la cámara, dependiendo de la distancia entre el observador y el ñeque, el primero se agachaba para tener un mejor ángulo y procedía a grabar, hasta que el ñeque se desplazara de forma tal que el observador no pudiera percibirle, que, por lo regular, era entre los herbazales.

Después de cada grabación con la cámara compacta el observador escribía en su libreta: los códigos, la hora y la secuencia del comportamiento observado. Cada vez que el ñeque, se desplazaba fuera del campo de vista del observador, después de realizar el proceso de grabación y escritura, el observador volvía a recorrer sus pasos por el camino previamente transitado por el sendero durante 5 a 7 minutos, intentando localizar al ñeque antes detectado en la zona, de no llegar a observarlo a este u otro ñeque, continuaba caminando por el resto del sendero no recorrido.

Durante los meses siguientes se turnaban de forma intercalada la entrada al sendero, algunas veces comenzando desde la derecha a la izquierda y viceversa. Después de grabado el comportamiento de uno o más individuos de la población de ñeques, se

observaba el video en una computadora y en un cuadro de registro se anotaban la fecha de observación, los patrones de comportamiento, la secuencia y frecuencia de estos.

Entre los patrones de comportamiento observados están: locomoción, alerta, acicalamiento, forrajeo, descanso, escape, limpieza, alimentación y otros. Se anotaba así mismo el lapso en el que se presentaba cada uno, el número de individuos involucrados y cualquier observación adicional. De manera más específica al terminar las rondas diarias se registraban los datos obtenidos de la observación en el programa Microsoft Excel, con la fecha de cada observación, la hora y el comportamiento observado en esa hora, el número de individuos y secuencia de acciones.

A medida que pasaban las semanas se organizaba cada comportamiento por cantidad de actos en el que se presentaban, también en los periodos en los que estos eran evidenciados (ver cuadros del 1 al 6 en anexo), también se pueden ver la organización de los datos del cuadro 7 al 37 en anexo y la frecuencia horaria para cada comportamiento.

Tratamiento estadístico:

Frecuencia

En este estudio se determinó la importancia de una actividad a través de la frecuencia. Cuando hacemos referencia a la frecuencia, nos referimos a la cantidad de veces en intervalo de meses u horas, en que uno o varios ñeques de la población del sendero los Momótides realiza una actividad. Comenzaremos con la frecuencia en cantidad de veces de cada mes, luego la frecuencia de actos por cada grupo de comportamientos, para proseguir con la frecuencia de actos de cada comportamiento por mes, para luego continuar con la frecuencia en cada lapso de los distintos comportamientos, y terminar con la frecuencia de veces de cada comportamiento en los distintos periodos de tiempo.

Frecuencia por día

Esta es la cantidad de actos por día en la que uno o más individuos realizan un acto. En este estudio se hace una estimación de la probabilidad de que un individuo o varios realicen distintos actos por día; por ejemplo: Si un individuo o más se alimenta una cantidad de veces igual a los días dedicados a la observación (63 días), la probabilidad o frecuencia en que una población o individuo se alimente por día, sería de 100% que se expresa en 1 vez/día (63 veces/63 días), si es mayor a esta cantidad se hace una estimación doblando o agregando varios múltiplos a la cantidad de días para tener la frecuencia en la que ocurre este evento, ya sea una segunda o tercera vez al día.

Frecuencia/ día de un comportamiento= (Frecuencia en cantidad de veces/día o estimación de días) x 100

Ejemplo obtenido del cuadro 8 en anexo:

Frecuencia/ día de los comportamientos de desplazamiento= $[460/(63 \times 8)] \times 100$
 $= (460/504) \times 100$

Frecuencia/ día de desplazamiento= 91%

Esta frecuencia solo se aplicó a los cuadros 8 y 34, ver anexo.

Frecuencia en cantidad de veces o actos

Cuando en la población uno o más ñeques realizan de manera consecutiva actividades similares o distintas dentro de un periodo, se habla de una frecuencia de actividad en cantidad de veces.

La frecuencia fue estimada mediante la fórmula:

Frecuencia de actos de cada comportamiento = (Frecuencia en cantidad de veces o actos/total de actos) x 100.

Ejemplo (Cuadro 8 en anexo):

Frecuencia de actos de los comportamientos de desplazamiento = $(460/ 1071) \times 100$.

Frecuencia de actos de los comportamientos de desplazamiento = 0.43×100 .

Frecuencia de actos de los comportamientos de desplazamiento = 43%

Chi- cuadrado (X^2)

Se aplicó la prueba estadística de Chi-cuadrado (X^2) para la independencia de variables, donde se asumió la H_0 de que las variables son independientes entre sí, y que las fluctuaciones solo se dan por azar, y que no son estadísticamente significativas.

H_1 asume que ambas variables son dependientes unas de otras, debido a que sus fluctuaciones son significativamente distintas entre sí. Para realizar esta prueba estadística se utilizan los valores esperados de cada celda en cada cuadro. Para determinar los valores esperados para cada cuadro se implementó la siguiente formula:

Valor esperado para cada celda en Excel de determinado cuadro= $\sum V_{ef} \times \sum V_{ec} / \sum (V_{tf} + V_{tc})$.

Donde. $\sum V_{ef}$: Sumatoria total de los valores en la enésima fila

$\sum V_{ec}$: Sumatoria total de los valores en la enésima columna

V_{tf} : Total de los valores en todas las filas

V_{tc} : Total de los valores en todas las columnas

Para la prueba de X^2 de la frecuencia en cantidad de veces del comportamiento de esta población de ñeques, los cuadros a los que se aplicó esta prueba son: Frecuencia del comportamiento del ñeque (*Dasyprocta punctata*) por mes (ver cuadro 35 en anexo), Frecuencia del comportamiento del ñeque (*Dasyprocta punctata*) para cada intervalo de tiempo (ver cuadro 36 en anexo) y frecuencia del comportamiento del ñeque (*Dasyprocta punctata*) durante distintos periodos por mes (ver cuadro 37 en anexo).

El valor de X^2 obtenido para cada cuadro se compara con el X^2_c ($\alpha=0.05$) (chi-cuadrado crítico para la probabilidad de α (0.05)), basándonos en el grado de libertad de cada cuadro, para ver la tabla de valor crítico ir a cálculos en anexo, si el valor de X^2 o es menor que el de X^2_c se acepta la hipótesis nula, que establece que no hay relación significativa entre las variables presentadas en las filas con las variables presentadas en las columnas, y la poca variación que se presenta es debido al azar y no es estadísticamente significativa (Siegel 1956).

En caso de rechazar la H_0 , aplicamos las siguientes correcciones: la *V de Cramer* y la *correlación de Pearson*. La *V de Cramer* se utiliza para saber si las variables tratadas en la prueba de X^2 tienen una asociación débil o fuerte, aunque también puede ser que la asociación sea nula. Si el valor de la *V de Cramer* se encuentra entre 0 y 0.2 se concluye que no hay asociación entre las variables, que en esta investigación pueden ser los meses de observación y los días de actividad de los distintos comportamientos.

Si el valor es de 0.2 significa que la asociación es débil, pero si esta entre 0.2 y 0.6 es moderada, mayor a 0.6 es una asociación fuerte.

A continuación, la *V de Cramer*:

$$V \text{ de Cramer} = \sqrt{\chi^2 / (N * (\min(c, f) - 1))}$$

Donde se saca la raíz cuadrada de:

χ^2 = chi cuadrado obtenido en la prueba

N= tamaño de la muestra

Min (c,f)= la cantidad mínima de columnas o filas.

La *correlación de Pearson* se utilizó para evaluar si la relación entre dos variables es positiva o negativa, si a medida que una variable aumenta, la otra variable aumenta podemos hablar de una correlación positiva, si lo hacen en igual proporción podemos hablar de una correlación positiva; sin embargo, en caso contrario, en que una variable disminuye, mientras la otra aumenta, hablamos de una correlación negativa, si este cambio es de manera inversamente proporcional hablamos de una correlación negativa casi precisa.

En esta investigación sería si a medida que pasan los meses aumenta la cantidad de actos en que se realiza una actividad estaríamos hablando de una correlación positiva.

A través de la siguiente formula podemos observar la *correlación de Pearson*:

$$\text{Correlación de Pearson} = \sqrt{\frac{X^2}{N} + \frac{1}{N}}$$

Donde se le aplica la raíz cuadrada a:

X^2 = chi cuadrado obtenido en la prueba

N= tamaño de la muestra.

RESULTADOS

En este estudio se registró un total de 441 horas de observación del comportamiento de la población de ñeques en el sendero los Momótides del Parque Natural Metropolitano de Panamá durante 63 días.

Continuando la presente disertación, se presenta y hace una breve descripción de los patrones observados en la población de ñeques del sendero, los cuales son: locomoción, alerta, acicalamiento, alimentación, escape, estiramiento, exploración, limpieza, dispersión, descanso, roer, agitación de la parte posterior y cavar. Cabe aclarar, que la interacción formara parte de los comportamientos de esta población, y se hablara de las distintas interacciones observadas en el sendero que involucre a esta especie.

Como segundo aspecto se tratará la frecuencia en días y cantidad de veces de los distintos tipos de comportamientos, haciendo énfasis en el periodo en que se observó dicho comportamiento, para luego entrar en las interacciones sociales de la población de ñeques. Cuando se habla de patrones de comportamiento, se hace referencia a toda actividad realizada por un individuo dentro de una población que es consistente durante los meses de observación.

Varios de los comportamientos que se describen en este estudio pueden estar relacionados entre sí. Entre estos comportamientos relacionados tenemos los comportamientos de desplazamiento, que hacen referencia a comportamientos que involucran el desplazamiento o no de un individuo, pero que varían en propósitos, estos comportamientos son: locomoción, forrajeo, exploración, alerta y escape.

Comportamientos de desplazamiento

Al principio el observador, mientras realizaba su ronda, notó a los individuos de la población de ñeques moverse, sin distinguir un patrón de comportamiento fuera del desplazamiento del animal, anotando en la libreta: avistamiento. Esta descripción luego cambio a locomoción; consistente en el desplazamiento de un individuo de la población de ñeques, que no involucre búsqueda de alimento, ni exploración del entorno, ni huidas y persecuciones a otros individuos.

La actividad de locomoción permite saber sobre la presencia del individuo cerca del sendero, pero sin realizar una actividad específica distinta a la de desplazarse. Para clarificar la actividad de locomoción se puede notar en la foto 2, la actividad de locomoción que puede durar aproximadamente pocos segundos antes de otra actividad.

La diferencia de este patrón de comportamiento con el forrajeo y la exploración, se debe a que, en estos últimos, se busca alimento o se explora el área en busca de competidores o pareja, pero en la locomoción el ñeque puede estar siguiendo a otro ñeque, por ejemplo: la cría siguiendo a la progenitora o un ñeque adulto siguiendo a otro adulto, por lo general una pareja.



El forrajeo, consiste en la búsqueda de alimentos por parte de un animal. En el forrajeo se puede observar al individuo desplazarse con la cabeza inclinada hacia el suelo para proceder a olfatear hasta encontrar un fruto o semilla entre las hojarascas, no obstante, hay situaciones en donde se llevan un trozo de madera o rama, para roerla. Algunas veces, el ñeque se desplaza con el alimento a un sitio alejado de otros competidores, en vez de ingerirlo inmediatamente. El comportamiento de forrajeo puede ser observado en las fotos 3 y 4. La búsqueda de alimento puede ser corta, aproximadamente 2 minutos y extenderse alrededor de 5 minutos. Se puede llegar a observar a dos ñeques forrajeando juntos; sin embargo, hay veces en las que un individuo desplaza a otro del territorio, para este seguir forrajeando.





Otro comportamiento parecido al forrajeo, es la exploración, consistente en que el ñeque levanta la cabeza y olfatea a los alrededores, esto puede deberse a la búsqueda de una hembra, la detección de un intruso en su territorio o un posible competidor, este comportamiento puede tener una duración de 3 a 5 minutos. Para observar este comportamiento, ver la foto 5 y 6.





Hay veces en que al observar a un individuo de la población de ñeques este se queda quieto mirando, a esto le llamamos comportamiento de alerta. Este comportamiento consiste en que el animal no se mueve, mientras permanece sentado apoyando las patas posteriores en el suelo. En ocasiones puede estar buscando alimento, acicalándose o alimentándose, cuando suspende estas actividades para efectuar el comportamiento de alerta. Mientras el ñeque está en alerta, si hay algún movimiento o sonido fuerte el animal procede a huir del sitio, si no se presenta dicho sonido o movimiento, el animal sigue con sus actividades. El ñeque puede quedarse en una posición de desplazamiento sin moverse con una pata delantera levantada. La alerta puede durar por lo regular 2 minutos, aunque hay casos cuando la duración máxima puede llegar a 10 minutos. En algunas interacciones mientras un ñeque busca alimento, otro se mantiene en alerta. Este comportamiento puede ser observado en la foto 7.



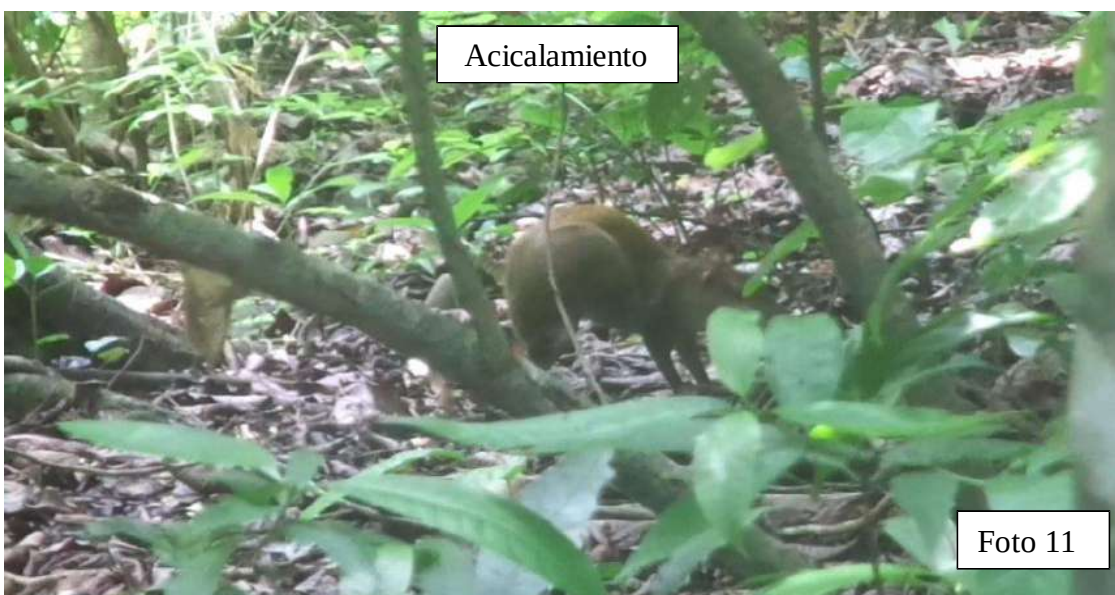
Cuando el ñeque se encuentra en una situación estresante, como ante la presencia de otros ñeques más grandes o animales distintos, huye, a esto se le denomina comportamiento de escape. Este comportamiento consiste en la huida del animal dando grandes saltos con las patas posteriores, para luego seguir corriendo lejos de algún otro animal o un sonido fuerte, a veces el individuo llega a emitir un sonido de alarma “*guia, guia*” mientras salta lejos del estímulo (individuo, sonido fuerte u otros). Este comportamiento tiene una duración de segundos, a veces el comportamiento de alerta lo precede. En este estudio se logró observar y distinguir dos formas de escape: el escape sin gritos y el escape con gritos de alarma. En el primer tipo, el ñeque sale corriendo a una menor velocidad que el segundo y se puede observar de manera más clara; sin embargo, en el segundo modo de escapar, el ñeque emite un grito de alarma, y da un primer salto hacia adelante a gran velocidad, para luego seguir saltando. El grito del ñeque puede disminuir el avistamiento de ñeques, que puede tardar al menos 1 hora antes de que podamos volver a observar a otro individuo del ñeque por esa área del sendero. Este comportamiento se puede observar en la foto 8 y 9 en anexo.



Con el escape, se termina de describir los comportamientos relacionados al movimiento, para pasar adentrarnos en los comportamientos de ajuste y comodidad, relacionados a la limpieza y el acomodo de un individuo de la población de ñeques. Estos a diferencia de los comportamientos de desplazamientos, se centran más en el cuidado y mantenimiento del animal: al rascarse, limpiarse y descansar. Entre estos comportamientos están: el acicalamiento, la limpieza, el estiramiento y el descanso.

Comportamientos de ajuste y comodidad

El acicalamiento es uno de los comportamientos más frecuentemente observado y consiste en que el ñeque, se rasca la oreja con una de las patas posteriores repetidas veces. Este comportamiento tiene una duración de 5 segundos, antes de seguir con otra actividad. Esta actividad la puede realizar en presencia de otros individuos, mientras forrajea, se alimenta o desplaza. Ver foto 10 y 11 en anexo.



Un comportamiento similar ha sido observado en otros mamíferos, como roedores, ardillas y conejos, aunque el estímulo desencadenante no es conocido. El siguiente comportamiento es la limpieza, el cual consiste en la utilización de las patas anteriores, no sin antes pasarse la pata por la boca, para limpiar su rostro. Este comportamiento tiene una duración de 3 segundos, y se ha visto con menos frecuencia respecto al acicalamiento, pero a diferencia de este último, se ha observado en ocasiones en donde un ñeque macho persigue a la hembra. Ver foto 12 y 13.



Cuando hablamos de ajuste nos referimos a esos comportamientos en donde el animal arregla su pelaje, ya sea rascándose o limpiándose; sin embargo, el siguiente comportamiento, va seguido del comportamiento de descanso, le llamamos estiramiento, y

consiste en la extensión de las patas anteriores junto con las posteriores después de un breve descanso por lo regular, en ocasiones el ñeque remueve la tierra mientras lo hace, puede tener una duración de 4 segundos, y hay casos donde probablemente marque el territorio donde descansa, debido a que en una ocasión, un individuo macho dejó su lugar de descanso, y a los minutos se acercó una hembra y olfateó el lugar donde se encontraba el macho. Anteriormente, hemos mencionado el descanso, este comportamiento consiste en que el ñeque se recuesta sobre sus patas anteriores y posteriores, esto puede durar varios minutos hasta llegar a 10 minutos en ciertas ocasiones, este comportamiento puede ser observado en la hembra del ñeque, al ser perseguida por el macho, y en otras ocasiones donde el ñeque está forrajeando. En las fotos 14 y 15, se puede observar a un individuo del ñeque descansando.



Comportamientos de manipulación de alimentos

La siguiente relación entre comportamientos, le podemos dar el nombre de comportamientos de manipulación de alimentos, ya hemos hablado sobre el movimiento del ñeque y sus propósitos, el cuidado del ñeque a través de la limpieza y el descanso, ahora hablaremos sobre la manipulación de los alimentos, los comportamientos que conforman esta relación son: alimentación, dispersión, cavar y roer. La alimentación es uno de los comportamientos más importantes, este consiste en ingerir alimentos como: frutos, ramas, hojas y otros (ver fotos 16, 17 y 18 en anexo). Por lo regular el ñeque sostiene el fruto con las patas anteriores, para luego llevárselo a la boca, lamentablemente, no se logró observar a individuos de esta población de ñeques, ingerir líquidos. El proceso de alimentación puede durar de 3 a 7 minutos, dependiendo de la cantidad de frutos y el tamaño de estos. Se puede observar este comportamiento en las fotos 19 y 20.



El siguiente comportamiento podría formar parte de los comportamientos de desplazamiento, pero debido a la importancia y más a la manipulación de alimentos, preferimos colocarlo dentro de los comportamientos de manipulación de alimentos, nos estamos refiriendo a la dispersión. Este comportamiento consiste en el desplazamiento de un animal con el fruto, semilla o rama en la boca sin ingerirlo, para luego dejarlo o cubrir con hojas, ramas o tierra; sin embargo, en algunas situaciones se puede observar al ñeque con una rama que termina por roer con sus dientes incisivos. Este comportamiento puede tener una duración aproximada de 3 minutos. Puede haber diferentes causas de este comportamiento, entre ellas están: para evitar un futuro competidor, por saciedad (el animal está satisfecho); sin embargo, contrariamente, se ha observado a ñeques cubriendo una fruta grande, para luego hacerse con una fruta más pequeña (ver foto 21 y 22).



El comportamiento que trataremos a continuación está relacionado directamente con la dispersión, hablamos del comportamiento de cavar. Este consiste en la acción del ñeque de remover la tierra con sus patas anteriores para luego colocar en ese espacio una o varias frutas o semillas y cubrirlas con hojas o ramas; también se incluye aquí a la acción de desenterrar frutos y semillas. Este comportamiento puede tener una duración de 4 a 7 minutos. Se ha observado a ñeques desenterrando frutos o semillas de otros ñeques, esto se evidencia por la interacción agresiva observada hacia el ñeque que excava (ver foto 23 y 24).



Hemos mencionado como un individuo del ñeque toma un trozo de madera, y se lo lleva, el comportamiento por el cual el ñeque manipula este trozo de madera lo llamamos roer. Este consiste en que el ñeque estando en posición de descanso, muerde un trozo de madera, esta

acción la realiza para desgastar sus dientes incisivos, comportamiento que puede ser observado en otras especies de roedores.

Comportamiento de marcaje

Para finalizar con las distintas descripciones de estos patrones de comportamiento, y empezar a explicar las interacciones de esta población, mencionaremos el último comportamiento, que está relacionado con el marcaje territorial, a la vez que, con el llamado de apareamiento de esta población, nos referimos a la agitación de los cuartos posteriores. Este comportamiento consiste en que uno o varios ñeques golpean el suelo con su parte trasera, mientras se mueven de manera circular repetidas veces, en algunas ocasiones los machos arrastran sus gónadas en el suelo. Este comportamiento puede tener una duración de unos 5 minutos. En este comportamiento, el arrastrar sus gónadas pueden servir para marcar territorio y en el caso de los machos, para atraer a las hembras, ya que los golpes consecutivos sin este arrastre lo utilizan cuando marcan el área independientemente del sexo (ver foto 25 y 26).



Agitación de la parte posterior: Macho arrastrando las gónadas

Foto 25



Agitación de la parte posterior: Macho arrastrando las gónadas

Foto 26

Interacciones de la población de ñeques en el sendero los Momótides.

Se habla de interacción al referirnos a la relación entre varios individuos de una o varias poblaciones dentro de un área específica, mediante la cual se relacionan a través de distintas actividades. El tipo de interacción entre los individuos de esta población pueden ser: Interacciones agonísticas, interacciones cooperativas o de tolerancia, interacciones sexuales (entre machos y hembras) e interacciones parentales.

Se dará una descripción de estas interacciones a continuación, la hora más temprana en la que se han observado y lo que involucran estas actividades.

Empezaremos con las interacciones agonísticas, este término hace referencia a las interacciones, que involucran amenazas y persecuciones. Una de las primeras interacciones agonísticas que hemos observado en este estudio, ha sido la persecución, la cual consiste en un individuo que corre detrás de otro, sin propósito reproductivo. Este comportamiento se ha evidenciado desde las 6 a.m. hasta las 12 p.m. con este comportamiento el ñeque perseguidor expulsa a un posible invasor o un juvenil de su territorio, luego de hacer esto, la persecución cesa, otras veces marca el territorio donde se encontraba el ñeque que expulsó, golpeando con la parte posterior el suelo (agitación de la parte posterior).

La siguiente interacción, es la cooperativa o de tolerancia, en donde ambos ñeques colaboran o realizan actividades sin intervenir en la actividad del otro. Un individuo puede estar alimentándose, mientras el otro forrajea; sin embargo, hay casos en que ambos individuos forrajean, o uno forrajea y el otro se mantiene en alerta; no obstante, algunas parejas de ñeques poseen una dinámica de seguimiento de su compañero, con frecuencia cuando este se encuentra forrajeando. Esta interacción se ha observado desde las 9 a.m.

hasta las 11 a.m. Esta interacción se puede observar con más frecuencia en una pareja de ñeques en el sendero y en sus alrededores.

A partir de este punto, las interacciones se relacionan en el seguimiento de un ñeque a otro, pero varía en propósito y forma, una de esas interacciones es la relación entre machos y hembras con fin reproductivo, interacciones entre machos y hembras o interacción sexual. Esta interacción consiste en que el ñeque macho persigue a la hembra, durante la cual el macho intenta, y a veces logra montarse en el lomo de la hembra, esta sigue caminando, en ciertas ocasiones aún con el macho montado, y vuelve a correr para luego descansar en un punto, el macho la sigue, mientras agacha la cabeza como si estuviese forrajeando, se limpia la frente y vuelve a perseguir a la hembra, en este tipo de persecuciones ambos ñeques, hembra y macho, corren describiendo un círculo. Este comportamiento ha sido observado desde las 7 a.m.

La siguiente interacción es la parental, la cual consiste por lo regular en el seguimiento de una cría de ñeque a su madre, mientras esta forrajea o se desplaza, este comportamiento ha sido observado a principios de la tarde. No se ha evidenciado a ñeques machos acompañando a la cría, pero si se ha logrado registrar a un ñeque macho intentando atacar a la cría, mientras la madre sale en defensa. Para observar las interacciones, ver foto 27 y 28.





Frecuencias

Frecuencia de veces/ total de actos por mes

El mes con mayor actividad es: el cuarto mes (Lunes 24 de Abril- Martes 23 de Mayo) con una frecuencia de 38%; en cambio, el mes con menor cantidad de actos es, el primer mes (Lunes 23 de Enero del 2017- Jueves 16 de Febrero) con 15%. Ver cuadro 7 en anexo.

Frecuencia/día y frecuencia de veces/ total de actos de los distintos tipos de comportamientos e interacciones

Los comportamientos con la mayor frecuencia/día son: los comportamientos de manipulación de alimentos con 95% y los comportamientos de desplazamientos con 91%; en cambio, las interacciones con mayor frecuencia/día son: las interacciones cooperativas y de tolerancia con 67%. los comportamientos e interacciones con menor frecuencia/día son: los comportamientos de marcaje con 78% y las interacciones sexuales con 14%. Los comportamientos con mayor frecuencia son: los comportamientos de desplazamiento con 43% del total de actos; al contrario, el comportamiento de marcaje solo representa el 4% de las actividades.

Las interacciones con mayor frecuencia son las interacciones de cooperación y tolerancia con un 4% del total de actos; no obstante, las interacciones sexuales y parentales solo representan el 1% del total de actos. Ver cuadro 8 en anexo.

Frecuencia de actos/ total de actos

El comportamiento con mayor frecuencia fue: la alimentación con 21%; al contrario, de las actividades con menor frecuencia, como roer y estirarse con un 1%. Ver cuadro 9 en anexo.

Frecuencia de horas de comportamiento/ total de actos

El lapso que presentó mayor frecuencia de actos fue de: 9:01a.m- 10:00 a.m. con un 20%; no obstante, el lapso con menor frecuencia de actos fue de 6:00a.m- 7:00 a.m. con 5% del total de comportamientos. Ver cuadro 10 en anexo.

Frecuencia de actos durante los distintos intervalos de tiempo

Frecuencias de distintos actos en el periodo de 6:00a.m- 7:00 a.m.

La actividad con el mayor número de actos en este periodo fue: la alimentación con 33% del total de actos; al contrario, la limpieza y la dispersión abarcan un 2% del total. Ver Cuadro 11 en Anexo.

Frecuencias de actividades en el intervalo de 7:01a.m- 8:00 a.m.

El comportamiento de mayor frecuencia fue: la alimentación con 25% de las actividades; sin embargo, la dispersión sigue siendo el comportamiento menos frecuente con 1%. Ver Cuadro 12 en Anexo.

Frecuencias de distintos actos en el intervalo de 8:01a.m- 9:00 a.m.

El acto con la mayor frecuencia fue: la alimentación con 18%; por otra parte, la actividad de roer es la menos frecuente con 1%. ver cuadro 13 en anexo.

Frecuencias de diferentes comportamientos en el intervalo de 9:01a.m- 10:00 a.m.

El comportamiento con la mayor frecuencia fue: El forrajeo con 19%; a diferencia de, las actividades de descanso, limpieza y estiramiento con 1% del total de actividades de este periodo. Ver cuadro 14 en anexo.

Frecuencias de diferentes comportamientos durante los horarios de 10:01a.m- 11:00 a.m.

Los comportamientos más frecuentes en este transcurso fueron: El forrajeo y la alimentación con 18% del total de actos; en cambio, roer y realizar estiramiento fueron los menos frecuentes con un 1%. Ver cuadro 15 en anexo.

Frecuencias de varias actividades durante los horarios de 11:01a.m- 12:00 p.m.

La actividad más frecuente en este horario fue: la alimentación con 25%; ahora bien, la dispersión fue la menos frecuente con 1% del total de actos. Ver cuadro 16 en anexo.

Frecuencias de varias actividades durante los horarios de 12:01p.m- 1:00 p.m.

El acto con mayor frecuencia fue: la alimentación con 19%; en cambio, la dispersión fue el acto menos frecuente con un 1% del total. Ver cuadro 17 en anexo.

Frecuencias de diferentes comportamientos en el periodo de 1:01p.m- 2:00 p.m.

La actividad con mayor frecuencia fue: la alimentación con 26%; no obstante, los comportamientos con menos frecuencia fueron: el estiramiento, el escape, la dispersión, el explorar y la agitación de la parte posterior con un 1%. ver cuadro 18 en anexo.

Frecuencia en distintos periodos de cada comportamiento.

Frecuencia de locomoción durante distintos lapsos

El lapso cuando hubo mayor frecuencia de actos de locomoción fue de: 8:01a.m- 9:00 a.m. con un 24%; cabe destacar, que el transcurso con menor frecuencia fue de 6:00 a.m.-7:00 a.m. con un 1%. ver cuadro 19 en anexo.

Frecuencia de alerta durante diferentes intervalos de tiempo.

El intervalo de tiempo con la mayor cantidad de actos de alerta fue de: 7:01a.m- 8:00 a.m. con 20%; no obstante, el intervalo con la menor frecuencia de alerta fue de 11:01 a.m.- 12:00 p.m. con un 8%. ver cuadro 20 en anexo.

Frecuencia de acicalamiento durante diferentes intervalos de tiempo.

El periodo con mayor frecuencia de acicalamiento fue de: 11:01 a.m.-12:00 p.m. con 19%; en cambio, de 12:01 p.m.-1:00 p.m. se dio la menor frecuencia con 6 %. ver cuadro 21 en anexo.

Frecuencia de forrajeo durante varios transcurros.

El transcurso de mayor frecuencia de forrajeo fue de: 9:01a.m-10:00 a.m. con 22%; al contrario, de 1:01 p.m.- 2:00 p.m. fue el transcurso de menor frecuencia con 5%. ver cuadro 22 en anexo.

Frecuencia de las interacciones durante distintos intervalos de tiempo.

El intervalo de mayor frecuencia de las interacciones fue de: 9:01a.m-10:00 a.m. con 26%; en cambio, de 6:00 a.m.- 7:00 a.m. fue la menor frecuencia con un 2% del total de los actos. Ver cuadro 23 en anexo.

Frecuencia de alimentación durante distintos intervalos de tiempo.

El intervalo de mayor frecuencia de alimentación fue de: 9:01a.m-10:00 a.m. con 17%; en cambio, de 12:01 p.m.- 1:00 p.m. fue la menor frecuencia con un 6% del total de los actos. Ver cuadro 24 en anexo.

Frecuencia de escape durante varios transcurso.

El transcurso de mayor frecuencia de escape fue de: 8:01 a.m.- 9:00 a.m. con 27%; al contrario, de 6:00 a.m.- 7:00 a.m. fue el transcurso de menor frecuencia con 5%. Ver cuadro 25 en anexo.

Frecuencia de estiramiento durante varios intervalos.

Los periodos de mayor frecuencia de estiramientos fueron de: 7:01 a.m.- 8:00 a.m., 9:01 a.m.-10:00 a.m. y 11:01 a.m.-12:00 p.m. con 25%; no obstante, de 1:01 p.m.- 2:00 p.m. fue el periodo de menor frecuencia con un 8%. Ver cuadro 26 en anexo.

Frecuencia de Limpieza durante distintos lapsos

El transcurso con mayor frecuencia de actos de limpieza fue de: 1:01 p.m.-2:00 p.m. con un 23%; cabe destacar, que el transcurso con menor frecuencia fue de 6:00 a.m.-7:00 a.m. con un 4%. Ver cuadro 27 en anexo.

Frecuencia de dispersión durante distintos lapsos

El lapso con mayor frecuencia de actos de dispersión fue de: 9:01 a.m.- 10:00 a.m. con un 32%; cabe destacar, que los transcurros con menor frecuencia son de: 6:00 a.m.-7:00 a.m., 12:01 p.m.-1:00 p.m. y 1:01 p.m.-2:00 p.m. con un 4%. Ver cuadro 28 en anexo.

Frecuencia de descanso durante diferentes periodos

El periodo con mayor frecuencia de descanso fue de: 10:01 a.m.-11:00 a.m. con 27%; a diferencia de, los periodos con menor frecuencia, que fueron de: 7:01 a.m.- 8:00 a.m., 9:01 a.m.-10:00 a.m. y 11:01 a.m.- 12:00 p.m. con 12%. Ver cuadro 29 en anexo.

Frecuencia de la actividad de roer durante diferentes periodos

El periodo con mayor frecuencia de actividad de roer fue de: 9:01 a.m.-10:00 a.m. con 57%; sin embargo, el periodo de menor frecuencia fue de: 10:01 a.m.-11:00 a.m. con un 14% del total de actos. Ver cuadro 30 en anexo.

Frecuencia de explorar durante varios transcurros

El transcurso con mayor frecuencia de exploración fue de: 8:01 a.m.-9:00 a.m. con 28%; al contrario, el transcurso con menor frecuencia de exploración fue de 1:01 p.m.-2:00 p.m. con 3%. Ver cuadro 31 en anexo.

Frecuencia de agitación posterior durante varios transcurros

Este comportamiento de agitación tuvo una mayor frecuencia durante el transcurso de 9:01 a.m.-10:00 a.m. con 49%; cabe destacar, que el transcurso con menor frecuencia fue de 1:01 p.m.-2:00 p.m. con un 2%. Ver cuadro 32 en anexo.

Frecuencia de la actividad de cavar durante diferentes periodos

El periodo de mayor frecuencia de actividad de cavar fue de: 8:01 a.m.- 9:00 a.m. con 24%; sin embargo, los periodos de menor frecuencia fueron de: 12:01 p.m.-1:00 p.m. y 1:01 p.m.-2:00 p.m. con 5% del total de actos de cavar. Ver cuadro 33 en anexo.

Frecuencia de los distintos tipos de interacciones

Los tipos de interacciones con mayor frecuencia son: las interacciones cooperativas y de tolerancia con un 45%; en cambio, las interacciones de tipo sexual son las menos frecuentes con un 10% del total. Ver cuadro 34 en anexo.

Relación entre variables

Hemos observado la frecuencia en veces de distintos actos, durante horas y meses, ahora veremos si las variables resultado de esta investigación tiene una relación significativa a nivel estadístico. Comenzaremos por la relación entre las veces en que se realiza distintos comportamientos con los meses, para luego seguir con los intervalos de hora y los distintos comportamientos.

Relación entre la cantidad de actos y los meses en que fueron observados.

Relación entre la cantidad de veces de cada comportamiento y los meses de observación

Para esta prueba se utilizó la data presente en el Cuadro 35 (ver en Anexo) y calculamos los valores esperados para cada celda; a partir de los cuales calculamos el X^2 para evaluar la independencia de variables y obtuvimos una probabilidad de $1.22 \times 10^{-13} < 0.05$; por lo tanto, se rechaza la H_0 , las diferencias en la cantidad de veces o actos que la población de ñeques (*Dasyprocta punctata*) realiza una actividad en los distintos meses, es significativa estadísticamente. A partir de estos resultados calculamos la corrección de *V de Cramer* y la correlación de *Pearson*.

Para la corrección *V de Cramer* obtuvimos 0.214197989, por lo cual la asociación entre variables es débil. La correlación de *Pearson* para las frecuencia en cantidad de veces es de 0.347834891, por lo cual podemos decir que la correlación entre la cantidad de veces de los distintos comportamientos y los meses en los que fueron observados es positiva.

Relación entre la cantidad de actos y los intervalos de tiempo de cada comportamiento de la población de ñeques (*Dasyprocta punctata*)

La prueba de X^2 fue realizada como muestra el cuadro 36 (ver en anexo), de Frecuencia de cada comportamiento en los distintos intervalos de tiempo del ñeque (*Dasyprocta punctata*) en el sendero los Momotides, obtuvimos una probabilidad de X^2 de $0.0002 < 0.05$, lo que

nos permite rechazar la H_0 ; por lo tanto, La cantidad de veces en que sucede cada comportamiento, si está relacionado con el lapso en el que fue observado. Para la *V de Cramer* se obtuvo un resultado de 0.143929591, por lo tanto, esta relación entre los intervalos de tiempo y la cantidad de veces en que se realiza un comportamiento es débil. Para la correlación de *Pearson* se obtuvo un resultado estadístico de 0.35587252, por lo que se puede decir, que la correlación entre variables es positiva.

Relación entre el periodo de actividad de la población de ñeques (*Dasyprocta punctata*) y los meses de observación.

Para conocer la diferencia o dependencia de una variable sobre otra, utilizamos la prueba de X^2 con la data del cuadro 37 (ver anexo) de frecuencia en el comportamiento del ñeque (*Dasyprocta punctata*) en los distintos periodos en el sendero los Momotides en comparación con los diversos meses. Así se obtuvo una probabilidad de $3.027 \times 10^{-12} < 0.05$, por lo que podemos rechazar la H_0 , la cantidad de veces en que un individuo de la población de ñeques realiza un comportamiento en un intervalo de hora, depende del mes en que se observa dicho comportamiento. Para la *V de Cramer* obtuvimos un valor de 0.52894563, por lo que se puede decir que la asociación entre variables es moderada. Al realizar prueba para la correlación de *Pearson* obtuvimos un valor r de 0.292071006, debido a esto la correlación es positiva.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Ámbito de actividad evaluados.

Al observar durante varios meses el comportamiento de la población de ñeques, uno no puede evitar preguntarse sobre la cantidad mínima y máxima de actos de esta población de ñeques tanto en meses e intervalos de tiempo, es por eso, que, basándonos en los datos presentes de comportamientos, diremos cuáles son los meses, tipos de comportamientos, periodos y tipos de interacciones con las mayores y menores frecuencia de actos.

Actos por mes

Si observamos el cuadro 7, notamos que la cantidad mínima y máxima de actos va de 158 actos a 407 actos por mes, con una frecuencia que va de 15% al 38% de tales actos. Con esto podemos anotar que desde el primer mes (23 de Enero del 2017-16 de Febrero) al cuarto mes (24 de Abril- 23 de Mayo), la población aumenta su actividad, tanto como el

doble, ese incremento en las actividades de esta población parece deberse que estos roedores atraviesan periodo reproductivo, y hay abundancia de alimentos en el sendero.

Frecuencia de los tipos de comportamientos

En el cuadro 8, se puede observar que los tipos de comportamientos con más probabilidad de ocurrir a diario son los comportamientos de manipulación de alimentos con una frecuencia/día de 95%; sin embargo, en cuanto a la frecuencia de comportamientos/total de actos, los que tienen una mayor frecuencia son los comportamientos de desplazamientos con un 41%, esto puede deberse a la búsqueda de alimentos, a la presencia de factores que provoquen la alerta, aunque los comportamientos de manipulación de alimentos ocupen el segundo lugar con un 28% de actos de esta población.

Frecuencia de los distintos comportamientos

Anteriormente mencionamos que los comportamientos más frecuentes/día son los comportamientos de manipulación de alimentos (la alimentación, la dispersión, el roer y el cavar), aunque debemos, destacar que la alimentación aporta 229 actos a este tipo de conductas; por lo cual, nos atrevemos a decir que la alimentación es el más frecuente con 21% de todos los actos, a este le sigue el forrajeo con 17% y 187 actos.

La cantidad de veces en que un individuo o individuos de esta población busca alimento es inferior a la cantidad de veces en que se alimenta, por lo cual podemos inferir que en el sendero existe una abundancia de alimentos o bancos de semillas, apropiado para la recolección de alimentos, que les permite invertir menos en la búsqueda de estos. El estiramiento es el comportamiento menos frecuente con solo 12 actos, constituyendo el 1% de todos los actos. Las pocas veces que se presentó, puede deberse a que su aparición tiende a ocurrir cuando el ñeque está en reposo, para posteriormente moverse.

Actos por hora

El intervalo de tiempo con mayor frecuencia va de 9:01a.m-10:00 a.m. con 217 actos, representando el 20% de actos; sin embargo, el periodo de menor actividad de esta población es de 6:00 a.m.-7:00 a.m. con 55 actos que representaría el 5% de actividad en las distintas horas. Con esto tenemos que la población de ñeques su menor pico de actividades fue de 6:00 a.m.-7:00 a.m.; mientras que su mayor periodo de actividad fue durante las 9:01- 10:00 a.m. esto lo podemos observar en el cuadro 10 en anexo.

Una de las posibles causas de la poca actividad durante el intervalo de 6:00a.m- 7:00a.m, es la oscuridad presente en el sendero, que dificulta la visión del ñeque frente a posibles

depredadores y obstáculos en los alrededores, teniendo una mayor visibilidad a partir de las 6:40a.m, por lo regular; no obstante, otra posible causa, es la distancia que hay entre los refugios de los ñeques, que en ocasiones es un tronco caído y en otras, palmeras que se encuentran en lo profundo del sendero, y la fuente de alimento, lo que provoca que tengan que realizar largos recorridos.

Comportamientos más o menos frecuentes durante las distintas horas

La alimentación es uno de los comportamientos con mayor cantidad de actos en cuanto menos 7 intervalos de tiempo, esto lo podríamos interpretar como una mayor accesibilidad a los alimentos, por parte de los individuos de esta población, a tal grado que hay frutos que llegan a pudrirse en el suelo. La dispersión es uno de los comportamientos con menos actos en al menos 5 periodos, esto puede deberse a algo similar a la alimentación, un individuo al tener a disposición una abundancia de frutos o alimentos, la necesidad de dispersar puede estar más ligada a la presencia de otros competidores dentro de una zona muy frecuentada, o la saciedad del ñeque que se alimenta. Tenemos que aclarar que a pesar de que anteriormente hemos mencionado que roer es la actividad menos frecuente, este comportamiento no es realizado por el ñeque en la mayoría de periodos; por eso, hemos tomado la dispersión ya que es más constante en los distintos intervalos de hora de esta población (ver cuadro 30 en anexo).

Las horas más o menos frecuentes de los distintos comportamientos

Aquí se hace una comparación entre la mínima y máxima cantidad de actos para cada comportamiento en distintos periodos, y en cuanto de estos comportamientos la mínima y máxima cantidad de actos que se haya podido observar. El periodo de 1:01p.m- 2:00 p.m. es el que presenta menor frecuencia de actos con al menos 7 de los 15 comportamientos observados, con una frecuencia que va del 2% al 8% de los actos de cada comportamiento, con una cantidad de 1 a 10 actos por comportamiento.

El periodo de 9:01a.m- 10:00 a.m. es el de mayor frecuencia de al menos 7 de los 15 comportamientos, con una frecuencia que va del 22% al 57% de los actos de comportamientos, que va de 3 a 41 actos. Debido a que es un animal diurno, la mayor cantidad de individuos se ha desplazado desde sus guaridas hacia el sendero, en este intervalo de hora.

Frecuencia de las distintas interacciones

Las interacciones de tolerancia o cooperación, son las más frecuente con un 45 % de los actos, y con una frecuencia/día de 67%, esto puede deberse, a la tolerancia de los machos a las hembras jóvenes, y a los meses en que se observa dicha actividad, ya que en los primeros meses (finales de Enero, Febrero y Marzo), la hembra posiblemente este preñada, haciendo que las interacciones sexuales y las parentales disminuyan al menos en estos meses; lo que puede explicar la baja frecuencia en la interacción sexual con una frecuencia/día del 14% y una frecuencia de actos del 10%.

Hipótesis de investigación y sus distintas resoluciones

En esta investigación manejamos dos grupos de hipótesis, las cuales aplicamos a la relación entre dos variables y comprobamos a través de la prueba de X^2 , estas hipótesis fueron aplicadas a distintas relaciones entre variables, empezaremos en el mismo orden que en la sección de resultados.

Relación entre la cantidad de actos de cada comportamiento y los meses de observación

Para diferenciar entre la cantidad de actos durante los diversos meses, se rechazó la H_0 . Por consiguiente, la diferencia en la cantidad de actos en el transcurso de los meses puede estar influenciada por factores, tales como: la producción de frutos, los periodos reproductivos y de gestación, el clima o la presencia de individuos. Con la *V de Cramer* y la correlación de *Pearson*, queríamos evidenciar que tan asociada estaba la cantidad de veces con los factores ocurridos durante los distintos meses y si esta asociación era positiva en carácter. La asociación entre la cantidad de actos y los meses es débil; por lo cual, podemos proponer que la cantidad de actos no se debe directamente a los meses; pero si a los factores que hemos mencionado como el clima, la gestación, y la producción de frutos de los cuales se alimentan, ya que estos se ven afectados con el paso de los meses, influenciando así, la frecuencia en el comportamiento de la población de ñeques. La correlación de *Pearson* en cuanto a los meses es positiva, con esto nos atrevemos a afirmar que la frecuencia en distintas actividades ira variando hacia un incremento, pero no de manera tan proporcional como se esperaba.

Relación entre la cantidad de actos de cada comportamiento y los distintos intervalos de tiempo.

Al realizar la prueba de X^2 , se termina por rechazar la H_0 . A través de esta prueba podemos conocer que hay varios factores a lo largo de un periodo de actividad que provocan la diferencia en la frecuencia de actos en el sendero los Momotides, aunque no nos revela que factores en los distintos periodos provoca esta diferencia en la cantidad de actos, aunque esta variación puede deberse, al aumento de individuos del ñeque en la zona donde un individuo realiza sus actividades, a medida que avanzan las horas más ñeques se van encontrando en la misma zona del sendero, dando paso a conflictos u otro tipo de comportamiento de interacción. Según la *V de Cramer*, la asociación entre la cantidad de veces y los periodos de actividad es débil; por lo tanto, los factores externos como la ubicación de la madriguera y la competencia en el área, puede llevar a una mayor o menor actividad de esta población. Basándonos en la correlación de *Pearson*, esta correlación entre variables es positiva, la población variara la frecuencia en sus actividades en cuanto a las horas, a medida que pasen los meses.

Relación entre los periodos de cada actividad con los meses de observación

Al aplicar la prueba de X^2 , rechazamos la H_0 ; según la cual la frecuencia con que se realizan los actos en las distintas horas varía de acuerdo con el mes en que se realizan estos actos. Entre los factores que pueden provocar esta variación están: la disponibilidad de alimentos, la abundancia o escasez de estos, los periodos cuando la hembra haya parido, ya que podría cambiar el horario al cual frecuentemente esta forrajea, y se alimenta. Para la *V de Cramer*, obtuvimos una relación moderada entre las variables y para la correlación de *Pearson* obtuvimos una correlación positiva, con lo que podemos establecer que la frecuencia de actos en distintas horas puede estar mayormente relacionado con los meses, esto puede deberse a la producción de frutos u otros alimentos por parte de las plantas de las cuales se alimentan, y por los periodos reproductivos y de gestación, a medida que pasen los meses las actividades irán variando en las distintas horas.

CONCLUSION

A través de este estudio hemos podido conocer la frecuencia de distintos actos de comportamientos de esta población de ñeques, que puede llevar a promover más estudios sobre comportamientos de otras poblaciones en los distintos senderos, para tener un panorama más amplio sobre la actividad de los individuos de la población de ñeques en el

Parque Natural Metropolitano. Con esto ante cualquier caso de perturbación se pueden comparar con estudios anteriores y realizar investigaciones posteriores, para tener una noción de cómo afecta una perturbación antrópica al comportamiento de uno de los principales dispersores de semillas del parque.

Sabemos que los meses y las horas tienen una influencia en la cantidad de veces en que un individuo de esta población realiza una actividad, estos tipos de estudio pueden ser aplicados a varios parques naturales, habilitando la posibilidad de hacer comparaciones entre las distintas actividades de las distintas poblaciones, para luego investigar qué factores dentro los meses y horas pueden estar causando estas diferencias.

Al estudiar las diferencias entre interacciones, a pesar de saber los meses de reproducción o cuando la hembra de ñeque esta grávida, podemos establecer con mayor precisión cuando se dan estas interacciones, o también el nivel de agresividad de la población durante los distintos meses.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

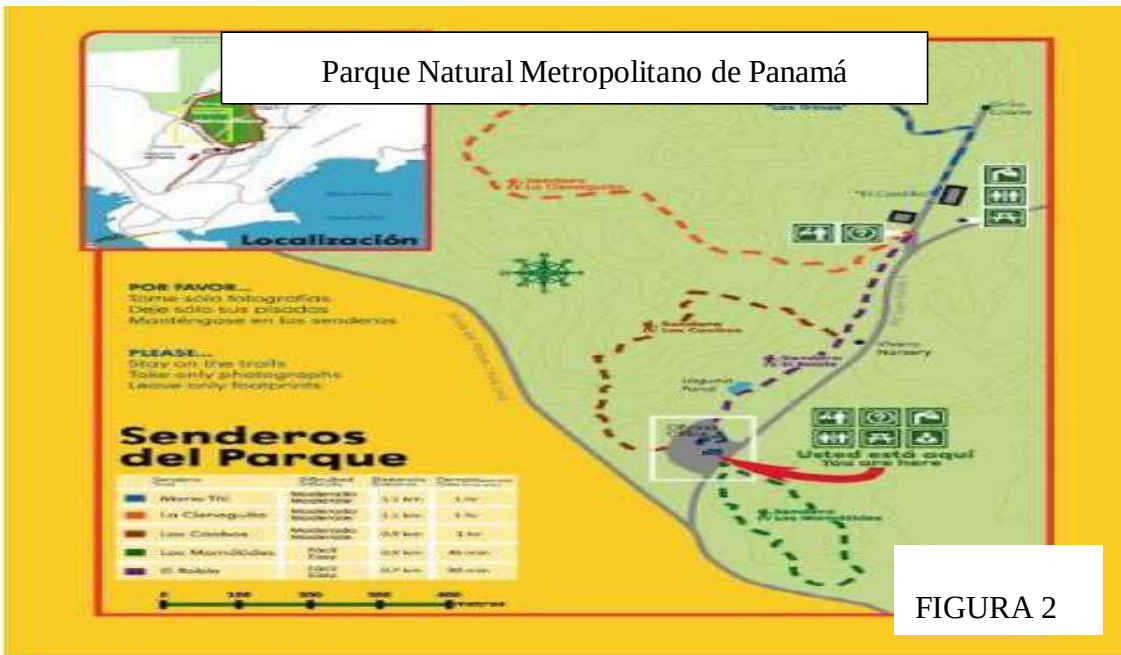
- Aliaga, E. (2004, Julio). *Landscape use, ecology and home range of the agouti (Dasyprocta punctata)* Tesis de Maestría. State University of New York. USA.
- Aliaga, E., Kays, R., Fragoso, J. (2008). Home-range use by the central American agouti (*Dasyprocta punctata*) Barro Colorado Island, Panama. *J. Trop. Ecol.* DOI: <https://doi.org/10.1017/S0266467408005129>
- Carrascal, J., Linares, J. y Chacón, J. (2011, Julio). Comportamiento del *Hydrochoerus hydrochaeris isthmus* en un sistema productivo del departamento de Córdoba, Colombia. *MVZ córdoba*.
- Choo, J., Juenger, T. y Simpson, B. B. (2012). Consequences of frugivore-mediated seed dispersal for the spatial and genetic structures of neotropical palm. *Mol. Ecol.* DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-294X.2011.05425.x>
- Eisenberg, F. (1989). *Mammals of the Neotropics, Volume 1: The Northern Neotropics: Panama, Colombia, Venezuela, Guyana, Suriname, French Guiana (Mammals of Neotropics)*. Pag. 449. Chicago: University of Chicago Press.
- Emmons, L. y Feer, F. (1997). Neotropical rainforest mammals: a field guide. *Environ. Conserv.* 25: 307.

- Forget, P. (1992). Seed removal and seed fate in *Gustavia superba* (Lecythidaceae). *Biotropica*, 24: 408-414.
- Franco, J. y Rojas, R. (2015). Frugivoría y dispersión de la palma *Oenocarpus batua* en dos regiones con diferente estado de conservación. *Actualidades biológicas*, 37: 33-43.
- Fung, E. (2011). *Dispersión de semillas por mamíferos terrestres en bosques latifoliados del atlántico norte de Nicaragua después del huracán Félix*. Tesis de Posgrado. Centro Agronómico tropical de investigación y enseñanza. Costa Rica.
- Gálvez, D., Kranstauber, B., Kays, R., y Jansen, P. (2009) Scatter hoarding by the central American agouti: a test of optimal cache spacing theory. *Anim. Behav.* 78: 1327-1333.
- Gray, J. (1842). Descriptions of some new genera and fifty unrecorded species of Mammalia. *Ann. Mag. Nat. Hist.* 10: 255-267.
- Hallwachs, W. (1986). Agouti (*Dasyprocta punctata*): the inheritors of guapinel (*Hymenaea courbaril*: leguminosae). En: Estrada, A. y T.H. Fleming (eds.) *Frugivores and seed dispersal*. pp. 285- 304. Dordrecht, Springer.
- Jansen, P. y Forget, P. (2001). Scatter-hoarding by rodents and tree regeneration. En: Bongers, F., Charles-Dominique, P., Forget, PM., Théry, M. (eds) *Nouragues. Monographiae Biologicae*, Vol 80: 275- 288. Dordrecht, Kluwer Academic Publishers.
- Jansen, P., Bongers F. y Hemerik, L. (2004). Seed mass and mast seeding enhance dispersal by a neotropical scatter- hoarding rodent. *Ecological Society of America*, 94: 569- 589
- Karubian, J., Sork, V., Roorda, T.Y Duraes, R. (2010). Destination- based seed dispersal homogenizes the genetic structure of a tropical palm. *Mol. Ecol.* 19: 1745-1753.
- Kujath, C. y Romero C. (1993). Consideraciones sobre el comportamiento del agutí (*Dasyprocta azarae*) en cautiverio [archivo PDF]. Recuperado de [https://www.academia.edu/9035200/Consideraciones_sobre_el_comportamiento_d el_Agut%C3%AD_Dasyprocta_azarae_en_cautiverio](https://www.academia.edu/9035200/Consideraciones_sobre_el_comportamiento_del_Agut%C3%AD_Dasyprocta_azarae_en_cautiverio)
- Merritt, D. (1983). Preliminary observations on reproduction in the central American agouti (*Dasyprocta punctata*). *Zoo. Biol.* 2: 127- 131.
- Morellato, P., Talora, D., Tagakhashi A. Benche, C., Romera, E. y Zipparro, V. (2000). Phenology of Atlantic rain forest trees: A comparative study. *Biotropica*. 32: 811-823.

- Pijl, L. van der (1982). *Principles of dispersal in higher plants*. Heidelberg: Springer Berlin.
- Santos, E. (2005). *Ecologia da cutia *Dasyprocta leporina* (Linnaeus, 1758) em um fragmento florestal urbano em campinas –Sp.* Tesis de Doctorado. Universidade Estadual Paulista.
- Serrat, S. (2012, Junio). *El riesgo de depredación y la competencia intraespecífica alteran el comportamiento de dispersión de semillas por parte de roedores*. Proyecto de final de carrera. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Siegel, S, (1956). *Nonparametric Statistics for Behavioral Sciences*. Nueva Jersey: Editorial: McGraw- Hill book company.
- Silvius, K. y Fragoso, J. (2003, Marzo). Red- rumped agouti (*Dasyprocta leporina*) Home range use in an amazonian forest: implications for the aggregated distribution of forest trees. *Biotropica*. 35: 74- 83.
- Smythe, N. (1978). *The natural history of central American agouti (*Dasyprocta punctata*)*. Smithsonian Contribution to Zoology (Number 257).
- Schaik, C. Terborgh J. y Wright, S. (1993). The phenology of tropical forest: adaptative significance and consequences for primary consumers. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 24: 353- 377.
- Wallace, R. Aliaga, E. Viscarra, M. y Siles, T (2010). Cuniculidae, Dasyproctidae, Dinomyidae y Myocastoridae. En: Wallace, R. (Ed.) *Distribución, ecología y conservación de los mamíferos medianos y grandes de Bolivia*. pp. 730- 761. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia: Centro de Ecología.
- Wilson, E. y Reeder, D. (2007 Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference. *J. Mammal.* 88: 824- 830.

ANEXO

FIGURAS



FOTOS





CUADROS

En los siguientes cuadros se puede observar cómo se organizaban el conjunto de datos:

Cuadro #1. Código de actividad
Forrajeo (Fo)
Descanso (De)
Alimentación (Al)
Escape sin grito de alarma (Ec)
Avistamiento (Av)
Acicalamiento (Ac)
Alerta (Le)
No se vio actividad (NSVA)
Limpieza (Li)
Dispersión (Disp)
Persecución (Pe)
Cavar (Cav)
Agitación de la parte posterior (gt)
Escape con grito de alarma (Es)
Interacción (Int)

Cuadro #2				
n° Semana	Lunes #	Martes #	Miercoles #	Jueves #
6:00- 7:00a.m				
7:01- 8:00a.m				
8:01- 9:00 a.m				
9:01- 10:00a.m				
10:01- 11:00a.m				
11:01- 12:00p.m				
12:01- 1:00p.m				
1:01- 2:00p.m				

Cuadro#3				
Hora/comportamiento	# de actos del comportamiento #1 (por ejemplo: alimentación) Semana X	# de actos del comportamiento #2 en la Semana X	# de actos del comportamiento #3 en la Semana X	# de actos del comportamiento #4 en la Semana X
6:00-7:00a.m				
7:01-8:00a.m				
8:01- 9:00 a.m				
9:01-10:00a.m				
10:01-11:00a.m				
11:01-12:00p.m				
12:01-1:00p.m				
1:01-2:00p.m				

Cuadro#4					
Hora/comportamiento	# de actos del comportamiento #1 (por ejemplo: alimentación) Semana X	# de actos del comportamiento #1 en la Semana X	# de actos del comportamiento #1 en la Semana X	# de actos del comportamiento #1 en la Semana X	# de; total de actos durante el 1º Mes (fecha de inicio a fecha de finalización)
6:00- 7:00a.m					
7:01- 8:00a.m					
8:01- 9:00 a.m					
9:01- 10:00a.m					
10:01- 11:00a.m					
11:01- 12:00p.m					
12:01- 1:00p.m					
1:01- 2:00p.m					

Cuadro#5					
Actividades del ñeque (alimentación)					
Comportamientos/ meses	1°Mes (Lunes 23 de Enero del 2017- Jueves 16 de Febrero)	2°Mes (Lunes 20 de Febrero 2017- Jueves 23 de Marzo)	3°Mes (Lunes 27 de Marzo del 2017- Jueves 20 de Abril)	4°Mes (Lunes 24 de Abril- Martes 23 de Mayo)	total de Actos
Locomoción					
Alerta					
Acicalamiento					
Forrajeo					
Interacción					
Alimentación					
Escape					
Estiramiento					
Limpieza					
Dispersión					
Descanso					
Roer					
Explorar					
Agitación con la parte posterior (Gt)					
Cavar					

Cuadro#6								
Etograma # x								
Fecha:	xx/xx/xx							
Clima:	...							
# de rondas:	x							
Rango de horas	6- 7 a.m	7:01 a 8 a.m	8:01- 9 a.m	9:01- 10 a.m	10:01- 11 a.m	11:01- 12 p.m	12:01- 1 p.m	1:01- 2 p.m
Actividad presentada								
# de individuos en ese rango de hora								
Observaciones adicionales								

El siguiente cuadro representa la hoja de campo utilizada para registrar los datos diarios del comportamiento del ñeque (*Dasyprocta punctata*) en el sendero los momotides.

Cuadro #7. Frecuencia en el número de veces del comportamiento del ñeque (<i>Dasyprocta punctata</i>) en el sendero los momotides en los distintos meses		
Meses de actividad	# de actos	Frecuencia/total de actos
I° Mes (Lunes 23 de Enero del 2017- Jueves 16 de Febrero)	158	15%(158/1071)
II° Mes (Lunes 20 de Febrero 2017- Jueves 23 de Marzo)	247	23%(247/1071)
III° Mes (Lunes 27 de Marzo del 2017- Jueves 20 de Abril)	259	24%(259/1071)
IV° Mes (Lunes 24 de Abril- Martes 23 de Mayo)	407	38%(407/1071)
Frecuencia en veces de actividad	1071	100%(1071/1071)

Cuadro #8. Frecuencia en el número de veces del comportamiento del ñeque (<i>Dasyprocta punctata</i>) en el sendero los momotides			
Tipos de comportamientos e interacciones	Actos o cantidad de veces	Frecuencia/día	Frecuencia/total de actos
Comp. desplazamiento	460	91%(460/504)	43% (460/1071)
Comp. Ajuste y comodidad	169	89%(169/189)	16%(169/1071)
Comp. Manipulación de alimentos	299	95%(299/315)	28%(299/1071)
Comp. marcaje	49	78%(49/63)	4%(49/1071)
Int. agonísticas	33	52%(33/63)	3%(33/1071)
Int. Cooperativas y de tolerancia	42	67%(42/63)	4%(42/1071)
Int. sexuales	9	14%(9/63)	1%(9/1071)
Int. parentales	10	16%(10/63)	1%(10/1071)
Frecuencia en veces de actividad	1071	100%(63/63)	100%(1071/1071)

Cuadro #9. Frecuencia en el número de veces del comportamiento del ñeque (<i>Dasyprocta punctata</i>) en el sendero los momotides		
Actividad/ Meses	Total de cada acto	Frecuencia/total de actos
Locomoción	111	10% (111/1071)
Alerta	78	7% (78/1071)
Acicalamiento	109	10% (109/1071)
Forrajeo	187	17% (187/1071)
Interacción	94	9% (94/1071)
Alimentación	229	21% (229/1071)
Escape	55	5% (55/1071)
Estiramiento	12	1%(12/1071)
Limpieza	22	2% (22/1071)
Dispersión	22	2% (22/1071)
Descanso	26	2%(26/1071)
Roer	7	1%(7/1071)
Explorar	29	3%(29/1071)
Agitación con la parte posterior (Gt)	49	4%(49/1071)
Cavar	41	4%(41/1071)
Frecuencia en actos de actividad	1071	100%(1071/1071)

Cuadro #10. Frecuencia de veces en distintos intervalos de tiempo del comportamiento del ñeque (<i>Dasyprocta punctata</i>) en el sendero los momotides		
Intervalo de tiempo	Total de actos	Frecuencia/total de actos (%)
6:00a.m- 7:00a.m	55	5%(55/1071)
7:01a.m- 8:00a.m	150	14%(150/1071)
8:01a.m- 9:00a.m	190	18%(190/1071)
9:01a.m- 10:00a.m	217	20%(217/1071)
10:01a.m- 11:00a.m	164	15%(164/1071)
11:01a.m- 12:00p.m	139	13%(139/1071)
12:01- 1:00p.m	74	7%(74/1071)
1:01p.m- 2:00p.m	82	8%(82/1071)
Frecuencia total	1071	100%(1071/1071)

Cuadro #11. Frecuencia en el número de veces del comportamiento del ñeque (<i>Dasyprocta punctata</i>) en el sendero los momotides de 6:00a.m- 7:00a.m		
Actividad/ Meses	Total de cada acto	Frecuencia/total de actos (55)
Locomoción	1	2%(1/55)
Alerta	0	0
Acicalamiento	10	18%(10/55)
Forrajeo	12	21%(12/55)
Interacción	2	4%(2/55)
Alimentación	18	33%(18/55)
Escape	3	5%(3/55)
Estiramiento	0	0
Limpieza	1	2%(1/55)
Dispersión	1	2%(1/55)
Descanso	0	0
Roer	0	0
Explorar	0	0
Agitación con la parte posterior (Gt)	2	4%(2/55)
Cavar	5	9%(5/55)
Total de Frecuencia en cantidad de veces	55	100%(55/55)

Cuadro #12. Frecuencia en el número de veces del comportamiento del ñeque (<i>Dasyprocta punctata</i>) en el sendero los momotides de 7:01a.m- 8:00a.m		
Actividad/ Meses	Total de cada acto	Frecuencia/total de actos (150)
Locomoción	17	11%(17/150)
Alerta	16	11%(16/150)
Acicalamiento	9	6%(9/150)
Forrajeo	19	13%(19/150)
Interacción	14	9%(14/150)
Alimentación	38	25%(38/150)
Escape	12	8%(12/150)
Estiramiento	3	2%(3/150)
Limpieza	3	2%(3/150)
Dispersión	2	1%(2/150)
Descanso	3	2%(3/150)
Roer	0	0
Explorar	4	3%(4/150)
Agitación con la parte posterior (Gt)	4	3%(4/150)
Cavar	6	4%(6/150)
Total de Frecuencia en cantidad de veces	150	100%(150/150)

Cuadro #13. Frecuencia en el número de veces del comportamiento del ñeque (<i>Dasyprocta punctata</i>) en el sendero los momotides de 8:01a.m- 9:00a.m		
Actividad/ Meses	Total de cada acto	Frecuencia/total de actos (190)
Locomoción	27	14%(27/190)
Alerta	14	7%(14/190)
Acicalamiento	16	8%(16/190)
Forrajeo	33	17%(33/190)
Interacción	10	5%(10/190)
Alimentación	34	18%(34/190)
Escape	15	8%(15/190)
Estiramiento	0	0
Limpieza	4	2%(4/190)
Dispersión	5	3%(5/190)
Descanso	5	3%(5/190)
Roer	2	1%(2/190)
Explorar	8	4%(8/190)
Agitación con la parte posterior (Gt)	8	4%(8/190)
Cavar	10	5%(10/190)
Total de Frecuencia en cantidad de veces	190	100%(190/190)

Cuadro #14. Frecuencia en el número de veces del comportamiento del ñeque (<i>Dasyprocta punctata</i>) en el sendero los momotides de 9:01a.m- 10:00a.m		
Actividad/ Meses	Total de cada acto	Frecuencia/total de actos en esta hora (217)
Locomoción	23	10%(23/217)
Alerta	14	6%(14/217)
Acicalamiento	13	6%(13/217)
Forrajeo	41	19%(41/217)
Interacción	24	11%(24/217)
Alimentación	39	18%(39/217)
Escape	10	5%(10/217)
Estiramiento	3	1%(3/217)
Limpieza	3	1%(3/217)
Dispersión	7	3%(7/217)
Descanso	3	1%(3/217)
Roer	4	2%(4/217)
Explorar	5	2%(5/217)
Agitación con la parte posterior (Gt)	24	11%(24/217)
Cavar	4	2%(4/217)
Total de Frecuencia en cantidad de veces	217	100%(217/217)

Cuadro #15. Frecuencia en el número de veces del comportamiento del ñeque (<i>Dasyprocta punctata</i>) en el sendero los momotides de 10:01a.m- 11:00a.m		
Actividad/ Meses	Total de cada acto	Frecuencia/total de actos en esta hora (164)
Locomoción	13	8%(13/164)
Alerta	13	8%(13/164)
Acicalamiento	19	12%(19/164)
Forrajeo	30	18%(30/164)
Interacción	20	12%(20/164)
Alimentación	30	18%(30/164)
Escape	5	3%(5/164)
Estiramiento	2	1%(2/164)
Limpieza	3	2%(3/164)
Dispersión	3	2%(3/164)
Descanso	7	4%(7/164)
Roer	1	1%(1/164)
Explorar	6	4%(6/164)
Agitación con la parte posterior (Gt)	4	2%(4/164)
Cavar	8	5%(8/164)
Total de Frecuencia en cantidad de veces	164	100%(164/164)

Cuadro #16. Frecuencia en el número de veces del comportamiento del ñeque (<i>Dasyprocta punctata</i>) en el sendero los momotides de 11:01a.m- 12:00p.m		
Actividad/ Meses	Total de actos	Frecuencia/total de actos en esta hora (139)
Locomoción	16	12%(16/139)
Alerta	6	4%(6/139)
Acicalamiento	21	15%(21/139)
Forrajeo	29	21%(29/139)
Interacción	5	4%(5/139)
Alimentación	35	25%(35/139)
Escape	5	4%(5/139)
Estiramiento	3	2%(3/139)
Limpieza	3	2%(3/139)
Dispersión	2	1%(2/139)
Descanso	3	2%(3/139)
Roer	0	0
Explorar	3	2%(3/139)
Agitación con la parte posterior (Gt)	4	3%(4/139)
Cavar	4	3%(4/139)
Total de Frecuencia en cantidad de veces	139	100%(139/139)

Cuadro #17. Frecuencia en el número de veces del comportamiento del ñeque (<i>Dasyprocta punctata</i>) en el sendero los momotides de 12:01p.m- 1:00p.m		
Actividad/ Meses	Total de actos	Frecuencia/total de actos en esta hora (74)
Locomoción	10	13%(10/74)
Alerta	9	12%(9/74)
Acicalamiento	7	9%(7/74)
Forrajeo	13	18%(13/74)
Interacción	10	14%(10/74)
Alimentación	14	19%(14/74)
Escape	4	5%(4/74)
Estiramiento	0	0
Limpieza	0	0
Dispersión	1	1%(1/74)
Descanso	0	0
Roer	0	0
Explorar	2	3%(2/74)
Agitación con la parte posterior (Gt)	2	3%(2/74)
Cavar	2	3%(2/74)
Total de Frecuencia en cantidad de veces	74	100%(74/74)

Cuadro #18. Frecuencia en el número de veces del comportamiento del ñeque (<i>Dasyprocta punctata</i>) en el sendero los momotides de 1:01p.m- 2:00p.m		
Actividad/ Meses	Total de actos	Frecuencia/total de actos en esta hora (82)
Locomoción	4	5%(4/82)
Alerta	7	8%(7/82)
Acicalamiento	14	17%(14/82)
Forrajeo	10	12%(10/82)
Interacción	9	11%(9/82)
Alimentación	21	26%(21/82)
Escape	1	1%(1/82)
Estiramiento	1	1%(1/82)
Limpieza	5	6%(5/82)
Dispersión	1	1%(1/82)
Descanso	5	6%(5/82)
Roer	0	0
Explorar	1	1%(1/82)
Agitación con la parte posterior (Gt)	1	1%(1/82)
Cavar	2	2%(2/82)
Total de Frecuencia en cantidad de veces	82	100%(82/82)

Cuadro #19. Frecuencia en actos de la actividad de Locomoción		
Intervalo de tiempo	Total de actos	Frecuencia/total de actos (%)
6:00a.m-7:00a.m	1	1%(1/111)
7:01a.m-8:00a.m	17	15%(17/111)
8:01a.m-9:00a.m	27	24%(27/111)
9:01a.m-10:00a.m	23	21%(23/111)
10:01a.m-11:00a.m	13	12%(13/111)
11:01a.m-12:00p.m	16	14%(16/111)
12:01-1:00p.m	10	9%(10/111)
1:01p.m-2:00p.m	4	4%(4/111)
Frecuencia total	111	100%(111/111)

Cuadro #20. Frecuencia en actos de la actividad de Alerta		
Intervalo de tiempo	Total de actos	Frecuencia/total de actos (%)
7:01a.m-8:00a.m	16	20%(16/78)
8:01a.m-9:00a.m	13	17%(13/78)
9:01a.m-10:00a.m	14	18%(14/78)
10:01a.m-11:00a.m	13	17%(13/78)
11:01a.m-12:00p.m	6	8%(6/78)
12:01-1:00p.m	9	12%(9/78)
1:01p.m-2:00p.m	7	9%(7/78)
Frecuencia total	78	100%(78/78)

Cuadro #21. Frecuencia en actos de la actividad de acicalamiento		
Intervalo de tiempo	Total de actos	Frecuencia/total de actos (%)
6:00a.m-7:00a.m	10	9%(10/109)
7:01a.m-8:00a.m	9	8%(9/109)
8:01a.m-9:00a.m	16	15%(16/109)
9:01a.m-10:00a.m	13	12%(13/109)
10:01a.m-11:00a.m	19	17%(19/109)
11:01a.m-12:00p.m	21	19%(21/109)
12:01-1:00p.m	7	6%(7/109)
1:01p.m-2:00p.m	14	13%(14/109)
Frecuencia total	109	100%(109/109)

Cuadro #22. Frecuencia en actos de la actividad de forrajeo		
Intervalo de tiempo	Total de actos	Frecuencia/total de actos (%)
6:00a.m-7:00a.m	12	6%(12/187)
7:01a.m-8:00a.m	19	10%(19/187)
8:01a.m-9:00a.m	33	18%(33/187)
9:01a.m-10:00a.m	41	22%(41/187)
10:01a.m-11:00a.m	30	16%(30/187)
11:01a.m-12:00p.m	29	16%(29/187)
12:01-1:00p.m	13	7%(13/187)
1:01p.m-2:00p.m	10	5%(10/187)
Frecuencia total	187	100%(187/187)

Cuadro #23. Frecuencia en actos de interacción		
Intervalo de tiempo	Total de actos	Frecuencia/total de actos (%)
6:00a.m-7:00a.m	2	2%(2/94)
7:01a.m-8:00a.m	14	15%(14/94)
8:01a.m-9:00a.m	10	11%(10/94)
9:01a.m-10:00a.m	24	26%(24/94)
10:01a.m-11:00a.m	20	21%(20/94)
11:01a.m-12:00p.m	5	5%(5/94)
12:01-1:00p.m	10	11%(10/94)
1:01p.m-2:00p.m	9	10%(9/94)
Frecuencia total	94	100%(94/94)

Cuadro #24. Frecuencia en actos de la actividad de alimentación		
lapsos	Total de actos	Frecuencia/total de actos (%)
6:00a.m-7:00a.m	18	8%(18/229)
7:01a.m-8:00a.m	38	16%(38/229)
8:01a.m-9:00a.m	34	15%(34/229)
9:01a.m-10:00a.m	39	17%(39/229)
10:01a.m-11:00a.m	30	13%(30/229)
11:01a.m-12:00p.m	35	15%(35/229)
12:01-1:00p.m	14	6%(14/229)
1:01p.m-2:00p.m	21	9%(21/229)
Frecuencia total	229	100%(229/229)

Cuadro #25. Frecuencia en actos de la actividad de escape		
lapsos	Total de actos	Frecuencia/total de actos (%)
6:00a.m-7:00a.m	3	5%(3/55)
7:01a.m-8:00a.m	12	22%(12/55)
8:01a.m-9:00a.m	15	27%(15/55)
9:01a.m-10:00a.m	10	18%(10/55)
10:01a.m-11:00a.m	5	9%(5/55)
11:01a.m-12:00p.m	5	9%(5/55)
12:01-1:00p.m	4	7%(4/55)
1:01p.m-2:00p.m	1	2%(1/55)
Frecuencia total	55	100%(55/55)

Cuadro #26. Frecuencia en actos de la actividad de estiramiento		
lapsos	Total de actos	Frecuencia/total de actos (%)
7:01a.m-8:00a.m	3	25%(3/12)
9:01a.m-10:00a.m	3	25%(3/12)
10:01a.m-11:00a.m	2	17%(2/12)
11:01a.m-12:00p.m	3	25%(3/12)
1:01p.m-2:00p.m	1	8%(1/12)
Frecuencia total	12	100%(12/12)

Cuadro #27. Frecuencia en actos de la actividad de limpieza		
lapsos	Total de actos	Frecuencia/total de actos (%)
6:00a.m-7:00a.m	1	4%(1/22)
7:01a.m-8:00a.m	3	14%(3/22)
8:01a.m-9:00a.m	4	18%(4/22)
9:01a.m-10:00a.m	3	14%(3/22)
10:01a.m-11:00a.m	3	14%(3/22)
11:01a.m-12:00p.m	3	14%(3/22)
1:01p.m-2:00p.m	5	23%(5/22)
Frecuencia total	22	100%(22/22)

Cuadro #28. Frecuencia en actos de la actividad de dispersión		
lapsos	Total de actos	Frecuencia/total de actos (%)
6:00a.m-7:00a.m	1	4%(1/22)
7:01a.m-8:00a.m	2	9%(2/22)
8:01a.m-9:00a.m	5	23%(5/22)
9:01a.m-10:00a.m	7	32%(7/22)
10:01a.m-11:00a.m	3	14%(3/22)
11:01a.m-12:00p.m	2	9%(2/22)
12:01-1:00p.m	1	4%(1/22)
1:01p.m-2:00p.m	1	4%(1/22)
Frecuencia total	22	100%(22/22)

Cuadro #29. Frecuencia en actos de la actividad de descanso		
lapsos	Total de actos	Frecuencia/total de actos (%)
7:01a.m-8:00a.m	3	12%(3/26)
8:01a.m-9:00a.m	5	19%(5/26)
9:01a.m-10:00a.m	3	12%(3/26)
10:01a.m-11:00a.m	7	27%(7/26)
11:01a.m-12:00p.m	3	12%(3/26)
1:01p.m-2:00p.m	5	19%(5/26)
Frecuencia total	26	100%(26/26)

Cuadro #30. Frecuencia en actos de la actividad de roer		
lapsos	Total de actos	Frecuencia/total de actos (%)
8:01a.m-9:00a.m	2	28%(2/7)
9:01a.m-10:00a.m	4	57%(4/7)
10:01a.m-11:00a.m	1	14%(1/7)
Frecuencia total	7	100%(7/7)

Cuadro #31. Frecuencia en actos de la actividad de explorar		
lapsos	Total de actos	Frecuencia/total de actos (%)
7:01a.m-8:00a.m	4	14%(4/29)
8:01a.m-9:00a.m	8	28%(8/29)
9:01a.m-10:00a.m	5	17%(5/29)
10:01a.m-11:00a.m	6	21%(6/29)
11:01a.m-12:00p.m	3	10%(3/29)
12:01p.m-1:00p.m	2	7%(2/29)
1:01p.m-2:00p.m	1	3%(1/29)
Frecuencia total	29	100%(29/29)

Cuadro #32. Frecuencia en actos de la actividad de agitación posterior		
lapsos	Total de actos	Frecuencia/total de actos (%)
6:00a.m-7:00a.m	2	4%(2/49)
7:01a.m-8:00a.m	4	8%(4/49)
8:01a.m-9:00a.m	8	16%(8/49)
9:01a.m-10:00a.m	24	49%(24/49)
10:01a.m-11:00a.m	4	8%(4/49)
11:01a.m-12:00p.m	4	8%(4/49)
12:01-1:00p.m	2	4%(2/49)
1:01p.m-2:00p.m	1	2%(1/49)
Frecuencia total	49	100%(49/49)

Cuadro #33. Frecuencia en actos de la actividad de cavar		
lapsos	Total de actos	Frecuencia/total de actos (%)
6:00a.m-7:00a.m	5	12%(5/41)
7:01a.m-8:00a.m	6	15%(6/41)
8:01a.m-9:00a.m	10	24%(10/41)
9:01a.m-10:00a.m	4	10%(4/41)
10:01a.m-11:00a.m	8	20%(8/41)
11:01a.m-12:00p.m	4	10%(4/41)
12:01-1:00p.m	2	5%(2/41)
1:01p.m-2:00p.m	2	5%(2/41)
Frecuencia total	41	100%(41/41)

Cuadro #34. Frecuencia de las distintas interacciones del ñeque (<i>Dasyprocta punctata</i>)			
Tipos de interacciones	veces	Frecuencia/día	Frecuencia/total de actos
Int. agonísticas	33	52%(33/63)	35%(33/94)
Int. Cooperativas y de tolerancia	42	67%(42/63)	45%(42/94)
Int. sexuales	9	14%(9/63)	10%(9/94)
Int. parentales	10	16%(10/63)	11%(10/94)
Frecuencia total de interacciones	94	100%(/)	100%(94/94)

Cuadro #35. Frecuencia del comportamiento del ñeque (<i>Dasyprocta punctata</i>) por mes					
Actividad/ Meses	veces en el 1° Mes (Lunes 23 de Enero del 2017- Jueves 16 de Febrero)	Veces en el 2°Mes (Lunes 20 de Febrero 2017- Jueves 23 de Marzo)	Veces en el 3°Mes (Lunes 27 de Marzo del 2017- Jueves 20 de Abril)	Veces en el 4°Mes (Lunes 24 de Abril- Martes 23 de Mayo)	Cantidad Total de veces en que se realizo una actividad en los 63 días del estudio
Locomoción	35	13	26	37	111
Alerta	18	13	18	29	78
Acicalamiento	8	29	33	39	109
Forrajeo	37	49	41	60	187
Interacción	9	15	19	51	94
Alimentación	23	60	58	88	229
Escape	14	19	11	11	55
Estiramiento	3	2	2	5	12
Limpieza	2	2	8	10	22
Dispersión	5	5	7	5	22
Descanso	3	6	5	12	26
Roer	1	0	3	3	7
Explorar	0	16	8	5	29
Agitación con la parte posterior (Gt)	0	18	9	22	49
Cavar	0	0	11	30	41
Frecuencia en veces de actividad al mes(441hrs)	158	247	259	407	1071

Cuadro #36. Frecuencia del comportamiento del ñeque (<i>Dasyprocta punctata</i>) para cada intervalo de tiempo									
Actividad / Intervalos de tiempo	6:00a.m-7:00 a.m	7:01a.m-8:00 a.m	8:01a.m-9:00 a.m	9:01a.m-10:00 a.m	10:01a.m-11:00a.m	11:01a.m-12:00p.m	12:01p.m-1:00p.m	1:01p.m-2:00p.m	Total de actos
Locomoción	1	17	27	23	13	16	10	4	111
Alerta	0	16	15	14	13	6	9	7	78
Acicalamiento	10	9	16	13	19	21	7	14	109
Forrajeo	12	19	33	41	30	29	13	10	187
Interacción	2	14	10	24	20	5	10	9	94
Alimentación	18	38	34	39	30	35	14	21	229
Escape	3	12	15	10	5	5	4	1	55
Estiramiento	0	3	0	3	2	3	0	1	12
Limpieza	1	3	4	3	3	3	0	5	22
Dispersión	1	2	5	7	3	2	1	1	22
Descanso	0	3	5	3	7	3	0	5	26
Roer	0	0	2	4	1	0	0	0	7
Explorar	0	4	8	5	6	3	2	1	29
Agitación con la parte posterior (Gt)	2	4	8	24	4	4	2	1	49
Cavar	5	6	10	4	8	4	2	2	41
Frecuencia en veces de actividad al mes(441hrs)	55	150	190	217	164	139	74	82	1071

Cuadro #37. Frecuencia del comportamiento del ñeque (<i>Dasyprocta punctata</i>) durante distintos periodos por mes					
Actividad/ Meses	veces en el 1° Mes (Lunes 23 de Enero del 2017- Jueves 16 de Febrero)	Veces en el 2°Mes (Lunes 20 de Febrero 2017- Jueves 23 de Marzo)	Veces en el 3°Mes (Lunes 27 de Marzo del 2017- Jueves 20 de Abril)	Veces en el 4°Mes (Lunes 24 de Abril- Martes 23 de Mayo)	Cantidad Total de veces en que se realizo una actividad en los 63 días del estudio
6:00a.m- 7:00a.m	0	4	24	27	55
7:01a.m- 8:00a.m	23	32	39	56	150
8:01a.m- 9:00a.m	27	36	66	61	190
9:01a.m- 10:00a.m	22	64	64	67	217
10:01a.m- 11:00a.m	25	47	33	59	164
11:01a.m- 12:00p.m	24	36	14	65	139
12:01p.m- 1:00p.m	24	14	6	30	74
1:01p.m- 2:00p.m	13	14	13	42	82
Frecuencia en veces de actividad al mes(441hrs)	158	247	259	407	1071

TABLA 3-Distribución Chi Cuadrado χ^2

P = Probabilidad de encontrar un valor mayor o igual que el chi cuadrado tabulado, V = Grados de Libertad

V/p	0,001	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5
1	10,8374	9,1404	7,8794	6,6349	5,0239	3,8415	2,7055	2,0722	1,6424	1,3233	1,0742	0,8735	0,7083	0,5707	0,4549
2	13,8150	11,9827	10,5965	9,2104	7,3778	5,9915	4,6052	3,7942	3,2189	2,7726	2,4079	2,0996	1,8326	1,5970	1,3863
3	16,2660	14,3202	12,8381	11,3449	9,3484	7,8147	6,2514	5,3170	4,6416	4,1083	3,6649	3,2831	2,9462	2,6430	2,3660
4	18,4662	16,4238	14,8602	13,2767	11,1433	9,4877	7,7794	6,7449	5,9886	5,3853	4,8784	4,4377	4,0446	3,6871	3,3567
5	20,5147	18,3854	16,7496	15,0863	12,8325	11,0705	9,2363	8,1152	7,2893	6,6257	6,0644	5,5731	5,1319	4,7278	4,3515
6	22,4575	20,2491	18,5475	16,8119	14,4494	12,5916	10,6446	9,4461	8,5581	7,8408	7,2311	6,6948	6,2108	5,7652	5,3481
7	24,3213	22,0402	20,2777	18,4753	16,0128	14,0671	12,0170	10,7479	9,8032	9,0371	8,3834	7,8061	7,2832	6,8000	6,3458
8	26,1239	23,7742	21,9549	20,0902	17,5345	15,5073	13,3616	12,0271	11,0301	10,2189	9,5245	8,9094	8,3505	7,8325	7,3441
9	27,8767	25,4625	23,5893	21,6660	19,0228	16,9190	14,6837	13,2880	12,2421	11,3887	10,6564	10,0060	9,4136	8,8632	8,3428
10	29,5879	27,1119	25,1881	23,2093	20,4832	18,3070	15,9872	14,5339	13,4420	12,5489	11,7807	11,0971	10,4732	9,8922	9,3418
11	31,2635	28,7291	26,7569	24,7250	21,9200	19,6752	17,2750	15,7671	14,6314	13,7007	12,8987	12,1836	11,5298	10,9199	10,3410
12	32,9092	30,3182	28,2997	26,2170	23,3367	21,0261	18,5493	16,9893	15,8120	14,8454	14,0111	13,2661	12,5838	11,9463	11,3403
13	34,5274	31,8830	29,8193	27,6882	24,7356	22,3620	19,8119	18,2020	16,9848	15,9839	15,1187	14,3451	13,6356	12,9717	12,3398
14	36,1239	33,4262	31,3194	29,1412	26,1189	23,6848	21,0641	19,4062	18,1508	17,1169	16,2221	15,4209	14,6853	13,9961	13,3393
15	37,6978	34,9494	32,8015	30,5780	27,4884	24,9958	22,3071	20,6030	19,3107	18,2451	17,3217	16,4940	15,7332	15,0197	14,3389
16	39,2518	36,4555	34,2671	31,9999	28,8453	26,2962	23,5418	21,7931	20,4651	19,3689	18,4179	17,5646	16,7795	16,0425	15,3385
17	40,7911	37,9462	35,7184	33,4087	30,1910	27,5871	24,7690	22,9770	21,6146	20,4887	19,5110	18,6330	17,8244	17,0646	16,3382
18	42,3119	39,4220	37,1564	34,8052	31,5264	28,8693	25,9894	24,1555	22,7595	21,6049	20,6014	19,6993	18,8679	18,0860	17,3379
19	43,8194	40,8847	38,5821	36,1908	32,8523	30,1435	27,2036	25,3289	23,9004	22,7178	21,6891	20,7638	19,9102	19,1069	18,3376
20	45,3142	42,3358	39,9969	37,5663	34,1696	31,4104	28,4120	26,4976	25,0375	23,8277	22,7745	21,8165	20,9514	20,1272	19,3374
21	46,7963	43,7749	41,4009	38,9322	35,4789	32,6706	29,6151	27,6620	26,1711	24,9348	23,8578	22,8876	21,9915	21,1470	20,3372
22	48,2676	45,2041	42,7957	40,2894	36,7807	33,9245	30,8133	28,8224	27,3015	26,0393	24,9390	23,9473	23,0307	22,1663	21,3370
23	49,7276	46,6231	44,1814	41,6383	38,0756	35,1725	32,0069	29,9792	28,4288	27,1413	26,0184	25,0055	24,0689	23,1852	22,3369
24	51,1790	48,0336	45,5584	42,9798	39,3641	36,4150	33,1962	31,1325	29,5533	28,2412	27,0960	26,0625	25,1064	24,2037	23,3367
25	52,6187	49,4351	46,9280	44,3140	40,6465	37,6525	34,3816	32,2825	30,6752	29,3388	28,1719	27,1183	26,1430	25,2218	24,3366
26	54,0511	50,8291	48,2898	45,6416	41,9231	38,8851	35,5632	33,4295	31,7946	30,4346	29,2463	28,1730	27,1789	26,2395	25,3365
27	55,4751	52,2152	49,6450	46,9628	43,1945	40,1133	36,7412	34,5736	32,9117	31,5284	30,3193	29,2166	28,2141	27,2569	26,3363
28	56,8918	53,5939	50,9936	48,2782	44,4608	41,3372	37,9159	35,7150	34,0266	32,6205	31,3909	30,2791	29,2486	28,2740	27,3362
29	58,3006	54,9662	52,3355	49,5878	45,7223	42,5569	39,0875	36,8538	35,1394	33,7109	32,4612	31,3308	30,2825	29,2908	28,3361

TABLA 3-Distribución Chi Cuadrado χ^2 . (Continuación)

v/p	0,001	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5
30	59,7022	56,3325	53,6719	50,8922	46,9792	43,7730	40,2560	37,9902	36,2502	34,7997	33,5302	32,3815	31,3159	30,3073	29,3360
31	61,0980	57,6921	55,0025	52,1914	48,2319	44,9853	41,4217	39,1244	37,3591	35,8871	34,5981	33,4314	32,3486	31,3235	30,3359
32	62,4873	59,0461	56,3280	53,4857	49,4804	46,1942	42,5847	40,2563	38,4663	36,9730	35,6649	34,4804	33,3809	32,3394	31,3359
33	63,8694	60,3953	57,6483	54,7754	50,7251	47,3999	43,7452	41,3861	39,5718	38,0875	36,7307	35,5287	34,4126	33,3551	32,3358
34	65,2471	61,7382	58,9637	56,0609	51,9660	48,6024	44,9032	42,5140	40,6756	39,1408	37,7954	36,5763	35,4438	34,3706	33,3357
35	66,6192	63,0760	60,2746	57,3420	53,2033	49,8018	46,0588	43,6399	41,7780	40,2228	38,8591	37,6231	36,4746	35,3858	34,3356
36	67,9850	64,4097	61,5811	58,6192	54,4373	50,9985	47,2122	44,7641	42,8788	41,3036	39,9220	38,6693	37,5049	36,4008	35,3356
37	69,3476	65,7384	62,8832	59,8926	55,6680	52,1923	48,3634	45,8864	43,9782	42,3833	40,9839	39,7148	38,5348	37,4156	36,3355
38	70,7039	67,0628	64,1812	61,1620	56,8955	53,3835	49,5126	47,0072	45,0763	43,4619	42,0450	40,7597	39,5643	38,4302	37,3354
39	72,0550	68,3830	65,4753	62,4281	58,1201	54,5722	50,6598	48,1263	46,1730	44,5395	43,1053	41,8040	40,5935	39,4446	38,3354
40	73,4029	69,6987	66,7660	63,6908	59,3417	55,7585	51,8050	49,2438	47,2685	45,6160	44,1649	42,8477	41,6222	40,4589	39,3353
45	80,0776	76,2229	73,1660	69,9569	65,4101	61,6562	57,5053	54,8105	52,7288	50,9849	49,4517	48,0584	46,7607	45,5274	44,3351
50	86,6603	82,6637	79,4898	76,1538	71,4202	67,5048	63,1671	60,3460	58,1638	56,3336	54,7228	53,2576	51,8916	50,5923	49,3349
55	93,1671	89,0344	85,7491	82,2920	77,3804	73,3115	68,7962	65,8550	63,5772	61,6650	59,9804	58,4469	57,0160	55,6539	54,3348
60	99,6078	95,3443	91,9518	88,3794	83,2977	79,0820	74,3970	71,3411	68,9721	66,9815	65,2265	63,6277	62,1348	60,7128	59,3347
70	112,3167	107,8079	104,2148	100,4251	95,0231	90,5313	85,5270	82,2553	79,7147	77,5766	75,6893	73,9677	72,3583	70,8236	69,3345
80	124,8389	120,1018	116,3209	112,3288	106,6285	101,8795	96,5782	93,1058	90,4053	88,1303	86,1197	84,2840	82,5663	80,9266	79,3343
90	137,2082	132,2554	128,2987	124,1162	118,1359	113,1452	107,5650	103,9040	101,0537	98,6499	96,5238	94,5809	92,7614	91,0234	89,3342
100	149,4488	144,2925	140,1697	135,8069	129,5613	124,3421	118,4980	114,6588	111,6667	109,1412	106,9058	104,8615	102,9459	101,1149	99,3341
120	173,6184	168,0814	163,6485	158,9500	152,2113	146,5073	140,2326	136,0620	132,8063	130,0546	127,6159	125,3833	123,2890	121,2850	119,3340
140	197,4498	191,5653	186,8465	181,8405	174,6478	168,6130	161,8270	157,3517	153,8537	150,8941	148,2686	145,8629	143,6043	141,4413	139,3339
160	221,0197	214,8081	209,8238	204,5300	196,9152	190,5164	183,3106	178,5517	174,8283	171,6752	168,8759	166,3092	163,8977	161,5868	159,3338
180	244,3723	237,8548	232,6198	227,0563	219,0442	212,3039	204,7036	199,6786	195,7434	192,4086	189,4462	186,7282	184,1732	181,7234	179,3338
200	267,5388	260,7350	255,2638	249,4452	241,0578	233,9942	226,0210	220,7441	216,6088	213,1022	209,9854	207,1244	204,4337	201,8526	199,3337
250	324,8306	317,3609	311,3460	304,9393	295,6885	287,8815	279,0504	273,1944	268,5987	264,6970	261,2253	258,0355	255,0327	252,1497	249,3337
300	381,4239	373,3509	366,8439	359,9064	349,8745	341,3951	331,7885	325,4090	320,3971	316,1383	312,3460	308,8589	305,5741	302,4182	299,3336
500	603,4458	593,3580	585,2060	576,4931	563,8514	553,1269	540,9303	532,8028	526,4014	520,9505	516,0874	511,6081	507,3816	503,3147	499,3335
600	712,7726	701,8322	692,9809	683,5155	669,7690	658,0936	644,8004	635,9329	628,8157	622,9876	617,6713	612,7718	608,1468	603,6942	599,3335