

Distribución geográfica, características y clave taxonómica de las taltuzas (*Orthogeomys* spp., Rodentia: Geomyidae) en Costa Rica

Javier Monge

Centro de Investigaciones en Protección de Cultivos (CIPROC), Escuela de Agronomía, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica; javier.monge@ucr.ac.cr

Recibido 7-XII-2009 Corregido 2-II-2010 Aceptado 19-II-2010

ABSTRACT

Geographic distribution, characteristics and taxonomic key to Costa Rican Pocket Gophers (*Orthogeomys* spp., Rodentia: Geomyidae). Pocket gophers are land mammals of agricultural importance for the damage they can cause to crops. There are four species in Costa Rica: *Orthogeomys cherriei*, *O. heterodus*, *O. underwoodi* and *O. cavorator*. I checked their distribution records until January 2010 to assess their current biogeography. *O. cherriei* is distributed in the hot and humid North and North Caribbean regions, and is characterized by a dark gray fur with a distinctive white patch on the head. *O. heterodus* occurs in the Central region in mid to high altitudes, with rainfall and temperature similar to *O. cherriei*, but it is larger and uniformly brown-gray. *O. underwoodi* is found in the Central and South Pacific regions, in hot and humid climate. It differs from *O. cherriei* because it has a broad white strip on the back in the lumbar region. *O. cavorator* dwells in the Central Region and to the west of the country, including some of the Southern Caribbean and South Pacific regions, with varied climates. It is uniformly dark gray and similar in size to *O. heterodus*. This article includes a key to species.

KEY WORDS

Pocket gophers, rodents, Costa Rica, distribution, description, *Orthogeomys*.

RESUMEN

Las taltuzas son mamíferos terrestres de importancia agrícola por el daño que pueden causar en los cultivos. En Costa Rica hay cuatro especies (*Orthogeomys cherriei*, *O. heterodus*, *O. underwoodi* y *O. cavorator*). Revisé los registros de distribución del género hasta enero de 2010 para evaluar su actual biogeografía. La especie *O. cherriei* se distribuye en las regiones Norte y Caribe Norte del país, zonas consideradas como húmedas y calientes, y se caracteriza externamente por una coloración oscura gris con una distintiva mancha blanca en la cabeza. *O. heterodus* se encuentra en la región Central, en altitudes medias a altas, con una precipitación y temperatura inferior a la que habita *O. cherriei*; su coloración es uniforme entre café y gris y es de mayor tamaño que la anterior. *O. underwoodi* se encuentra en las regiones Pacífico Central y Sur, en un clima similar al que se encuentra *O. cherriei*, siendo de un tamaño y coloración similar a ésta, excepto porque la mancha blanca la presenta en una franja ancha en el dorso en la región lumbar. *O. cavorator* se encuentra en la Región Central y hacia el oeste del país, incluyendo parte la región Caribe Sur y Pacífico Sur, con climas variados. Externamente tiene una coloración uniforme grisáceo oscura y su tamaño es similar a *O. heterodus*. Incluye una clave para su identificación específica.

PALABRAS CLAVE

Taltuzas, roedores, Costa Rica, distribución, descripción, *Orthogeomys*.

Las taltuzas son roedores de la familia Geomyidae. Esta familia es nativa del continente americano y se distribuye desde la parte central y sur de Canadá, oeste de Estados Unidos, México, América Central hasta la parte norte de Colombia. Esta familia está conformada por seis géneros y 40 especies: *Cratogeomys* (8 especies), *Geomys* (9), *Orthogeomys* (11), *Pappogeomys* (2), *Thomomys* (9) y *Zigogeomys* (1) (Patton 2005).

El género *Orthogeomys* surgió taxonómicamente a partir del género *Geomys* según la propuesta de Merriam en

el año 1895 (Patton 2005). En esa oportunidad se estableció el género *Orthogeomys* a partir de la especie *Geomys scalops*, el género *Heterogeomys* a partir de *Geomys bur-sarius* y el género *Macrogeomys* a partir de *Geomys heterodus*. Hoy en día esos géneros son reconocidos como subgéneros.

Los subgéneros del actual género *Orthogeomys* y sus respectivas especies son: *Orthogeomys* (*O. cuniculus*, *O. grandis*), *Heterogeomys* (*O. hispidus*, *O. lanius*) y

Macrogeomys (*O. heterodus*, *O. cavator*, *O. dariensis*, *O. underwoodi*, *O. cherriei*, *O. matalgalpae*, *O. thaeleri*). Se hace referencia a este aspecto para comprender el porqué en la literatura antigua se mencionan especies como *Macrogeomys cherriei*, *M. heterodus*, *M. underwoodi* y *M. cavator*, tal como lo hiciera Goodwin (1946).

Las especies de taltuzas se adaptan a ambientes modificados, en particular aquellos con fines agrícolas, en los cuales ocasionan daños por lo que se les considera plaga (Monge 2009); sin embargo, no necesariamente este calificativo es válido para todas las especies, dadas las diferencias en cuanto a tamaño de sus poblaciones, así como sitios en donde se les encuentra. Las taltuzas habitan en túneles subterráneos que ellas mismas construyen, dentro de los que pasan prácticamente la totalidad de su vida (Sisk & Vaughan 1984). Por eso, muchas personas aún sabiendo que existen en sus áreas de producción, patios o jardines, no han tenido oportunidad de conocer y poder describir con detalle.

En este documento se presenta la distribución actual de las especies de taltuzas presentes en Costa Rica, se hace una caracterización externa de cada especie y se presenta una clave para su identificación. A su vez, con base en las condiciones climáticas, edáficas y del uso del suelo se analiza la distribución actual de cada especie.

METODOLOGÍA

Para el presente análisis se recurrió a la información documentada, para lo cual se consultó la base de datos JSTOR (JSTOR s.f.), CAB Abstract (Ovid Technologies. s.f.), Agri2000 (SIDALC, s.f), así como búsquedas en Internet en Google Académico al 30 de enero de 2010, usando como referencia el descriptor "Orthogeomys" y revisión de publicaciones en revistas especializadas con el campo agrícola y biológico y libros que incluyen información sobre las especies de interés.

RESULTADOS

En Costa Rica se encuentran cuatro especies de taltuzas, todas pertenecientes al género *Orthogeomys* y al sugénero *Macrogeomys*. Estas especies son: *O. cherriei*, *O. heterodus*, *O. underwoodi* y *O. cavator* (Patton 2005).

La definición del ámbito de distribución de las especies de taltuzas presentes en Costa Rica ha variado a través del tiempo, básicamente por dos razones. Primera, el grado de conocimiento acerca de cada una de las especies se ha incrementado con el paso del tiempo, en particular acerca de su ámbito de distribución, ya que se obtiene nueva

información con el hecho de capturarlas, observarlas o se evidencian su presencia en un sitio cuando un depredador las ha atrapado. Segunda, la modificación de los ambientes naturales para dar lugar a áreas de producción agrícola ha propiciado que estos roedores colonicen estas áreas de producción, o aún habiendo habitado en el sitio se hacen más evidentes al aumentar sus poblaciones, gracias a los beneficios que les ofrece estos nuevos ambientes.

Distribución de *Orthogeomys cherriei*

Esta especie muestra una distribución más amplia que las demás especies de taltuzas presentes en el país, incluyendo sitios de todas las provincias, sin que signifique que se encuentre en todo el país, sino que más bien se ubica en la zona norte y atlántica, principalmente, y partes central del país (Fig. 1).

Algunos de los sitios de las diferentes provincias en donde se ha reportado que se encuentra son: Alajuela (Upala, Ciudad Quesada); Heredia (Chilamate, la Virgen, Puerto Viejo); Limón (Pococí, Guácimo, Jiménez, Siquirres, Pacuare, Río Matina, Liverpool); Guanacaste (Las Juntas, Tilarán); Puntarenas (Monteverde, Esparza); San José (Aserrí); Cartago (Cot, Turrialba) (Hafner & Hafner 1987; Delgado 1992). Sin embargo, en algunos de dichos sitios, actualmente no se hace referencia a la presencia de taltuzas, por lo que dicha información debe ser corroborada en algunos sitios.

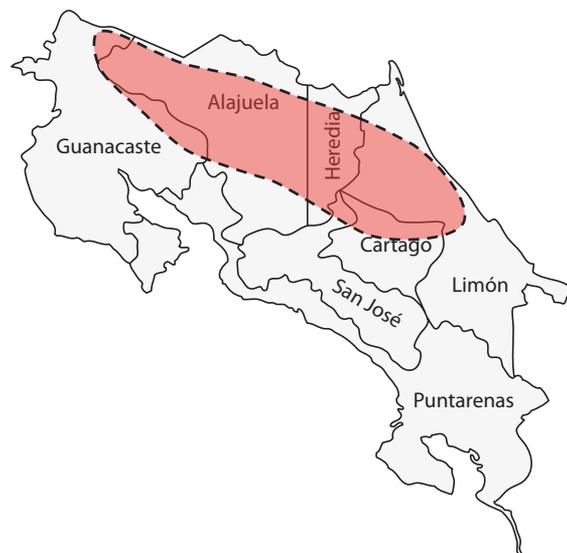


FIG. 1. Distribución de *O. cherriei* en Costa Rica.

Distribución de *Orthogeomys heterodus*

Esta especie se distribuye en la parte central del país (Patton 2005), principalmente en las áreas de uso agrícola o bosques del Valle Central (Fig. 2). Algunos sitios de las provincias de San José, Cartago, Heredia y Alajuela cuentan con su presencia, entre los que se destaca la zona norte de Cartago (Llano Grande, Tierra Blanca, Cot, San Juan de Chicoá) hasta el Volcán Irazú (McPherson 1985, Bonino & Hilje 1992). En la provincia de Alajuela se encuentra en Palmira de Zarcero, Tapesco, Lajas de Ciudad Quesada; en San José en Rancho Redondo, San Ramón de Tres Ríos, Escazú, Sabanilla, Vásquez de Coronado, y en Heredia, en San Rafael (Sisk & Vaughan 1984; McPherson 1985). Estos sitios se encuentran en altitudes entre los 300 y 3125 metros sobre el nivel del mar (msnm), aunque Bonino & Hilje (1992) indicaron que esta especie se encuentra hasta los 3200msnm, en el Volcán Irazú. Aún cuando Reid (2009) indica que se encuentra en la Cordillera de Talamanca, no lo muestra en su mapa de distribución, como sí lo hizo McPherson (1985) aunque otros autores no respaldan esta indicación.



FIG. 2. Distribución de *O. heterodus* en Costa Rica.

Distribución de *Orthogeomys underwoodi*

Esta especie se distribuye en el Pacífico Central y Sur, por lo que se ha considerado una especie endémica para el país (Patton 2005); sin embargo, nuevos informes indican su presencia en el oeste de Panamá en la zona fronteriza con Costa Rica (Reid 2009) (Fig. 3). Las primeras

referencias la ubicaban en una pequeña zona del Pacífico central, tal como los muestra McPherson (1985), mientras posteriores referencias de Hafner & Hafner (1987), Hafner (1991) y Greene & Rojas (1988) permitieron definir una distribución más amplia desde Tárcoles hasta la Península de Osa. Aún cuando no hay pruebas documentales de su presencia más hacia el sur, dada la presencia de esta especie en Panamá ha permitido ampliar su ámbito de distribución siempre en la costa pacífica sur (Reid 2009) hasta unirla con los sitios panameños en donde se encuentra. A su vez, algunas consultas hechas por el autor, sugieren su ausencia en la zona de Parrita, por lo que conviene corroborar la verdadera distribución actual de esta especie.



FIG. 3. Distribución de *O. underwoodi* en Costa Rica.

Distribución de *Orthogeomys cavator*

La especie *O. cavator* se encuentra al sur de Costa Rica y oeste de Panamá (Reid 2009) desde tierras bajas hasta los 3200msnm. Sin embargo, Patton (2005) hace referencia que se encuentra en el centro del país, lo cual coincide con lo indicado por McPherson (1985) quien la considera una especie simpátrica con *O. heterodus* entre los 300 y 1300msnm al centro del país (Fig. 4). Entre los sitios en donde se ha informado de la presencia de esta especie se encuentran: El Muñeco, en la provincia de Cartago, Palmar Norte y San Vito de Coto Brus en la provincia de Puntarenas (McPherson 1985, Pacheco et al. 2006). En Costa Rica, esta especie aún no se ha estudiado, por lo que su distribución actual debe también ser revisada.



FIG. 4. Distribución de *O. cavator* en Costa Rica.

Tamaño y peso de las especies de taltuzas presentes en Costa Rica

En cuanto al tamaño de las taltuzas, estas varían de acuerdo con el género y áreas en donde habitan. Así, por ejemplo, las especies de los géneros *Geomys* y *Thomomys*, las cuales se encuentran en Norteamérica tienden a ser de menor tamaño. Las taltuzas del género *Orthogeomys* se les suele llamar taltuzas gigantes, al menos a algunas de ellas, lo cual lo indica el nombre de una de las especies que se encuentra en Guatemala, Honduras y El Salvador, *Orthogeomys grandis*. De igual manera, el actual subgénero *Macrogeomys*, que anteriormente fue reconocido como el género de las especies que habitan en Nicaragua, Costa Rica y Panamá, hace referencia a la superioridad en tamaño de las especies que se encuentran en el extremo sur del ámbito de distribución de la familia.

Las taltuzas pueden considerarse como roedores de tamaño mediano, que por lo general superan el tamaño de las ratas de alcantarilla (*Rattus norvegicus*). En el Cuadro 1 se presentan las medidas corporales de las especies

de taltuzas presentes en Costa Rica. Debe indicarse que dichas medidas provienen de muestras de diferente tamaño, por lo que de aquellas especies más estudiadas (*O. heterodus* y *O. cherriei*) se cuenta con datos más precisos de sus medidas y peso corporales, mientras que las especies en que se han hecho menos colectas solo nos ofrecen una idea de sus dimensiones. En términos generales las especies *O. heterodus* y *O. cavator* superan en tamaño a *O. cherriei* y *O. underwoodi*, siendo el tamaño de estas últimas de un 80% aproximadamente de las primeras.

Coloración

En cuanto a la coloración del pelaje, también existen diferencias entre las especies, lo cual sirve de referencia para el reconocimiento de las mismas. En términos generales, se considera que las taltuzas tienen una coloración similar al suelo en donde estas se encuentran, aunque este no es un criterio definitivo. Algunas especies presentan una sola coloración, mientras que otras presentan manchas blancas características y distintivas.

La especie *O. cherriei* tiene una coloración de negruzca a gris oscuro, con una mancha blanca en la cabeza (Fig. 5). Esta característica también la presenta *O. matagalpae* (Hafner & Hafner 1987), la cual se encuentra en Nicaragua y Honduras, de ahí que algunos equivocadamente han considerado que *O. cherriei* también se encuentra en el centro de Nicaragua. De igual manera, eventualmente se puede encontrar individuos con mancha en la cabeza, aunque no pertenecen a esta especie, tal como lo indican Hafner & Hafner (1987) que de una colecta de cuatro individuos de *O. heterodus*, tres presentaban una mancha blanca en la cabeza, situación que en otros casos puede llevar a una identificación errónea de la especie presente en un determinado sitio.

La especie *O. underwoodi* también presenta una coloración negruzca y una mancha blanca, pero en esta especie es en forma de banda en la región lumbar, o sea, en el dorso cerca de las extremidades traseras (Fig. 5)

CUADRO 1
Medidas de longitud de cuerpo, cola y peso de las taltuzas presentes en Costa Rica

Especie	Cuerpo (mm)	Cola (mm)	Peso (g)	Fuente
<i>O. cherriei</i>	170 – 225	60 – 104	204 – 493	Reed <i>et al.</i> 2000, Reid 2009
<i>O. heterodus</i>	215 – 280	70 – 98	420 – 940	Bonino 1993, Reed <i>et al.</i> 2000, Reid 2009
<i>O. underwoodi</i>	172 – 199	81 – 100	200 – 350	Hafner & Hafner 1987; Reed <i>et al.</i> 2000, Reid 2009
<i>O. cavator</i>	210 – 268	100 – 118	470 – 908	Reed <i>et al.</i> 2000; Reid 2009

Las otras dos especies de taltuzas presentes en Costa Rica tienen una coloración uniforme. En el caso de *O. heterodus*, su color puede variar desde el café claro a gris cafesuszco, presentando eventualmente dos tonalidades muy similares, lo cual puede obedecer a cambio de pelaje (Fig. 5). Solo en raras ocasiones presenta una pequeña mancha blanca en la cabeza, pero no llega a ser tan vistosa y constante como en los especímenes de *O. cherriei*. También en casos muy extremos, se pueden encontrar individuos albinos, o sea, totalmente blancos (Bonino 1993)

La especie *O. cavator* presenta también una sola coloración gris oscura (Fig. 5).

Clave taxonómica para las especies de taltuzas presentes en Costa Rica

- 1. Coloración uniforme del cuerpo 3
- 2. Manchas blancas en el cuerpo 4
- 3a. Color café claro a gris cafesuszco, con distribución en la parte central del país *O. heterodus*

- 3b. Color gris oscuro, con distribución en la parte central y oeste del país, en la Cordillera de Talamanca *O. cavator*
- 4a. Color gris oscuro con una mancha blanca en la cabeza *O. cherriei*
- 4a. Color gris oscuro con una mancha blanca en la región lumbar *O. underwoodi*

Asociaciones biogeográficas

Orthogeomys cherriei

Los sitios en donde se indica la presencia de taltuzas de esta especie se caracterizan por una precipitación que oscila entre 2000 y 4000mm, en la región Norte, y entre 3000 y 6000mm en la Caribe Norte, con 150 a 250 días de lluvia anual, y temperaturas entre los 24 y 28°C, con una evapotranspiración entre 1100 y 1200mm. En estos sitios se encuentran las zonas de vida de Bosque húmedo tropical y Bosque muy húmedo tropical, en los pisos basal y premontano, según la clasificación de L.R. Holdridge (Tosi 1969). Estas condiciones climáticas indican que la especie

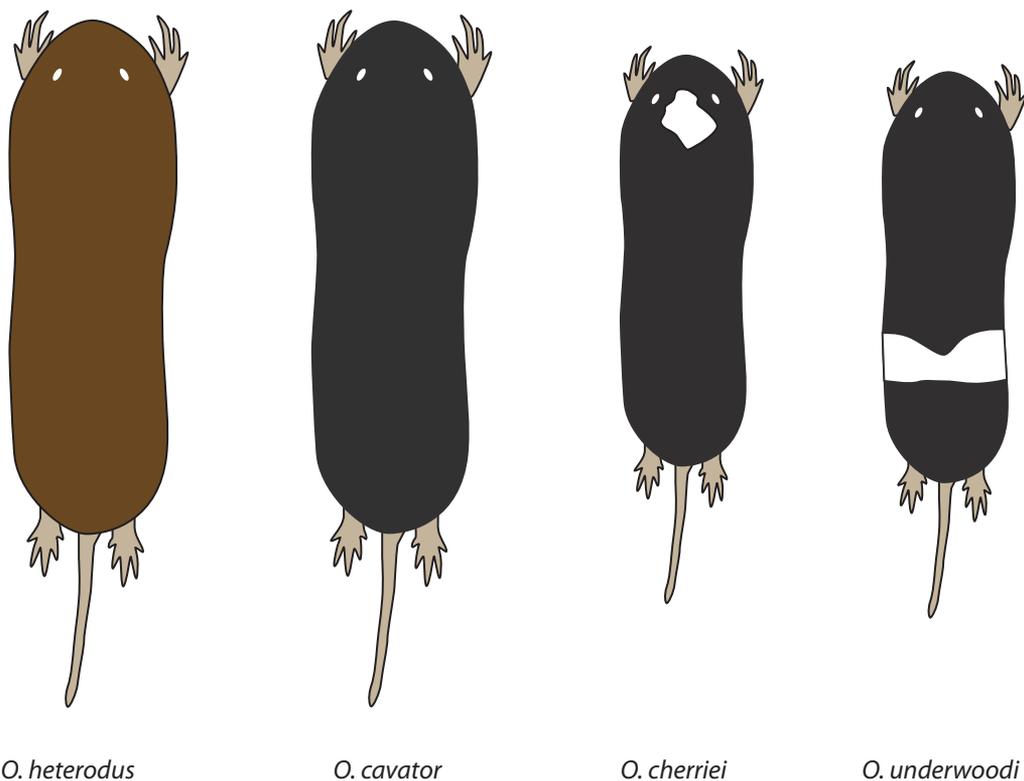


FIG. 5. Esquema de coloración y tamaños comparativos de las especies de taltuzas presentes en Costa Rica.

se encuentra en zonas consideradas como húmedas y calientes.

En las regiones Norte y Caribe Norte se tienen mayoritariamente suelos Andisoles y Ultisoles. Los suelos Andisoles son derivados de materiales volcánicos, que para estas regiones obedece al arrastre por los ríos de deposiciones volcánicas. Estos suelos son bien estructurados, con buen drenaje, pero a su vez con una buena retención de humedad. Tienen una densidad aparente baja, por lo que son fáciles de arar, y en cuanto a su textura en las zonas de baja altitud, como las regiones Norte y Caribe, se encuentran texturas arcillosas particularmente en el horizonte B. Por su parte, los suelos Ultisoles pertenecen a los suelos más viejos y meteorizados del país. Estos suelos tienen una buena condición física, en particular en su drenaje natural; sin embargo, si se exponen a un sobrepastoreo o mecanización excesiva, las condiciones físicas pueden deteriorarse irreversiblemente (Henríquez et al. s.f.)

Algunos sitios de estas regiones se inundan con frecuencia o mantienen esta condición por un periodo prolongado, como ocurre en la Llanura de Tortuguero, una zona ripícola, muy húmeda y frecuentemente inundada, con zonas pantanosas y lagunas litorales (Bergoeing 2007), lo cual puede explicar el porqué en estos sitios no se registra la presencia de este roedor.

Actualmente en las regiones Norte y Caribe Norte predomina los pastizales como el principal uso del suelo, seguido de agricultura y bosques muy intervenidos y fragmentados (Savitsky et al. 1995), sin embargo, los sitios de colecta de taltuzas corresponden a los de producción agrícola. La falta de reportes en las zonas de pastizales puede obedecer a que la actividad ganadera afecte a las taltuzas, ya sea, por la destrucción de los sistemas de túneles, los cuales tienen a ser relativamente superficiales (Delgado 1990) comparado con otra especie como *O. heterodus* (Sisk & Vaughan 1984), o por el impacto de un sobrepastoreo que modifiquen las condiciones físicas del suelo, afectando la construcción de túneles sobre estas áreas.

Orthogeomys heterodus

Esta especie se encuentra en la región central del país, a una altitud intermedia a alta, entre los 1000-3000msnm. La precipitación anual de la región Central oscila entre menos de 1500 a 5000mm, con predominio entre 1500 a 3000mm, cuyo ámbito caracteriza los sitios en donde se encuentra esta especie. Los días de lluvia anual oscila entre 100 y 300, aunque en los sitios en donde está la especie, el ámbito es de 100 y 200 días. En cuanto a la temperatura, la región central presenta un ámbito relativamente amplio que abarca desde los 12 a 28°C, aunque el ámbito más generalizado oscila entre 20 y 28°C, sin embargo, los

sitios en donde se encuentra la especie tiene a ser inferior, entre 14 y 18°C. La evapotranspiración oscila entre 900 y 1500mm, con predominio de 1100 a 1500, aunque en los sitios en donde se encuentra la especie oscila entre 1000-1100 (IMN 2009). Las zonas de vida de Bosque húmedo y muy húmedo del piso montano bajo, así como el húmedo del piso montano (Tosi 1969).

Los suelos en donde se encuentra esta especie son de tipo volcánico, caracterizados por ser porosos, profundos, bien desarrollados, de alta capacidad para retener humedad y con gran cantidad de materia orgánica. Los suelos Andisoles cercanos a los volcanes, como corresponde a la región central, tienen texturas franco arenosas o más gruesas (Henríquez et al. s.f.), lo cual facilitaría la construcción de túneles por parte de las taltuzas. Con respecto al uso reciente del suelo, esta especie se encuentra en zonas de producción pecuaria y agrícola (Savitsky et al. 1995), aunque los sitios de colecta corresponden a los dedicados a la agricultura.

Orthogeomys underwoodi

Esta especie se encuentran en la región Pacífico Central y Pacífico Sur del país, las cuales muestran una importante variabilidad climática, dado que abarca desde el nivel del mar, hasta las alturas mayores del país en la Cordillera de Talamanca. Sin embargo, las taltuzas se encuentran en altitudes inferiores a los 500msnm, por lo que se limita a una franja relativamente angosta existente entre la costa y la base de la Cordillera de Talamanca, con una mayor amplitud en el Valle de Parrita, en donde las cordilleras se ubican más hacia la parte central del país.

La región Pacífico Central se caracteriza climáticamente por una precipitación que oscila entre los 1500 y 7000mm anuales, aunque predomina el ámbito entre 2000 y 5000mm, el cual corresponde al de los sitios en donde se encuentra esta especie. Los días de lluvia por año oscilan entre 150 y 300, siendo de 150 a 250 en los sitios donde se encuentra la especie. Las temperaturas oscilan entre 12 y 28°C, siendo más generalizadas entre 16 y 28°C, encontrándose esta especie en sitios con temperaturas entre 24 y 28°C. La evapotranspiración oscila entre 900 y 1500mm por año, aunque en los sitios en donde se encuentran las taltuzas oscila entre 1300 y 1500mm (IMN 2009).

En el Pacífico Sur la precipitación oscila entre 1500 y 6000, aunque predomina el ámbito entre 1500 y 5000mm, encontrándose las taltuzas presentes en sitios con precipitaciones entre 3000 y 5000mm. Los días de lluvia por año oscilan entre 100 y 250, siendo de 150 y 250 días en los sitios en donde se encuentra la especie. La temperatura media oscila entre 16 y 28°C, con predominio entre 22 y 28°C, sin embargo, los sitios en donde se encuentra esta

especie oscila entre 24 y 28°C. La evapotranspiración en la región oscila entre 1000 y 1400mm por año, estando las taltuzas en sitios con evapotranspiración entre 1200 y 1400mm (IMN 2009). En esta zona se encuentran las zonas de vida Bosque húmedo tropical transición a premontano, bosque muy húmedo tropical, bosque muy húmedo premontano y bosque húmedo tropical (Tosi 1969).

Los tipos de suelo de la zona son Ultisoles, Andisoles e Inceptisoles. Anteriormente se hizo referencia a las características generales de los Ultisoles y los Andisoles. Los Inceptisoles se forman por la acumulación de sedimentos aluviales, coluviales y coluvioaluviales, y son suelos que no presentan mayor inconveniente salvo en las zonas en que presentan un mal drenaje. Con respecto al uso del suelo, los sitios de captura corresponden a aquellos con un uso pecuario (Savitsky et al. 1995); sin embargo, dadas las escasas referencias de sitios en donde se encuentra, conviene corroborar este aspecto.

Orthogeomys cavator

Esta especie se distribuye desde el centro hasta la zona oeste del país, continuando su presencia en Panamá. Al igual que con *O. underwoodi* se dispone de pocas referencias documentadas de su ubicación, solo en El Muñeco, en Cartago, Palmar Norte y San Vito de Coto Brus al sur del país. Con base en información de especímenes que forman parte de la colección del Museo Nacional de Costa Rica, también se encuentra en El Guarco de Cartago y en el Cerro de la Muerte. Esta especie presenta la particularidad de que los sitios en donde ha sido reportada están relativamente distantes entre sí, y a su vez, presentan características climáticas muy diferentes, lo cual limita definir un clima común para su área de distribución.

Los sitios de la región Central en donde se reporta la presencia de esta especie tienen una precipitación que oscila entre 1500 y 2000mm anuales, entre 100 y 250 días de lluvia, una temperatura entre 18 y 20°C, y una evapotranspiración entre 1100 y 1200mm por año. Otro sitio de mayor altitud, en el Cerro de la Muerte, la precipitación oscila entre 2000 y 3000mm anuales, con 150 a 200 días de lluvia, presentándose una temperatura de 10 a 12°C, y una evapotranspiración entre 900 y 1000mm. Sin embargo, en las zonas bajas, en la región Pacífico Sur en donde también ha sido reportada esta especie, la precipitación oscila entre 3000 y 4000mm anuales, entre 150 y 200 días de lluvia por año, con temperaturas que oscilan entre 24 y 28°C y una evapotranspiración entre 1100 y 1400mm anuales (IMN 2009). Estas condiciones climáticas indican que esta especie es la que se adapta a ambientes más diversos, con respecto a lo observado para las otras especies. Las zonas de vida de estos sitios de colecta son: bosque pluvial

montano bajo, bosque pluvial montano y bosque muy húmedo premontano transición a basal (Tosi 1969).

Con respecto a los suelos en donde se encuentra esta especie, corresponde a suelos Andisoles, o sea de tipo volcánico, lo cual podría representar en este caso un factor determinante para su distribución que aunque se puede considerar amplia, las referencias aisladas coinciden con este tipo de suelo. El uso reciente del suelo en los sitios de colecta es de pastos y agricultura (Savitsky et al. 1995), aunque en el caso del espécimen proveniente del Cerro de la Muerte podría corresponder a bosque o pastizal.

DISCUSIÓN

La distribución de las taltuzas en Costa Rica ha sido poco analizada, salvo por el estudio de McPherson (1985) relacionado con el análisis biogeográfico de los factores que influyen en la distribución de los roedores de Costa Rica. Aún cuando paulatinamente se ha ido adquiriendo nueva información que actualiza el conocimiento de sus ámbitos de distribución es una labor que no ha sido concluida. El conocimiento de este aspecto no se ha basado en un estudio específico enfocado a determinar en forma sistemática su presencia en diferentes partes del país, sino que la información ha surgido de registros aislados y casuales de especímenes de cada una de las especies. A su vez, algunos de estos registros requieren actualización, en virtud de los cambios del uso de la tierra que ha sufrido el país a través del tiempo o eventuales errores en la información consignada para los especímenes colectados.

En términos comparativos se puede indicar que las especies *O. cherrie* y *O. underwoodi* se encuentran en las zonas bajas inferiores a los 500msnm, y en particular *O. underwoodi* cerca de las zonas costeras. *O. cavator* se encuentra en sitios bajos, pero también en zonas altas, mientras que *O. heterodus* se ubica en zonas de altura intermedia a alta, en el centro del país.

En cuanto a las condiciones climáticas, *O. cherrie* y *O. underwoodi* se encuentran en sitios húmedos y calientes, con precipitaciones entre 2000 y 5000mm y temperaturas entre los 24 y 28°C. En el caso de *O. heterodus* se encuentra en sitios menos lluviosos, con precipitaciones hasta los 3000mm, y también con temperaturas inferiores entre 14 y 18°C. Por su parte, *O. cavator* dada su ubicación en sitios de altitud baja y alta, las condiciones climáticas tienden a ser extremas, incluyendo sitios con temperaturas aún más bajas que las referidas para *O. heterodus*, mientras que otras son similares con las especies de zonas bajas.

Con respecto a los suelos en donde se les encuentra, el nivel de detalle que ofrece la categoría de Orden, como

la utilizada en este caso, no permite establecer una caracterización precisa o diferencias entre las especies, ya que los órdenes predominantes cubren un 74% de los suelos agrícolas del país (Alvarado & Forsythe 2005). Solo para la especie *O. cavator* que a pesar de encontrarse en zonas distintas y diferentes entre sí, al menos climáticamente, son similares en cuanto al tipo de suelo, correspondiendo en todos los sitios a Andisoles. Un estudio más detallado de cada uno de los sitios en donde se encuentra cada especie, eventualmente permitiría establecer diferencias o similitudes en cuanto al tipo de suelo en donde se encuentra cada especie.

En cuanto al uso del suelo de los sitios en donde se encuentran las taltuzas, la mayoría de los sitios en donde se han realizado colectas corresponden a uso pecuario y agrícola, uso que en algunas zonas se mezclan en un mosaico de ambos usos y hasta se intercalan a través del tiempo. De igual manera, un estudio sistemático de la distribución de las taltuzas, debería incluir áreas boscosas, ya que estas también son áreas habitadas por estos roedores.

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece a Julián Monge, las sugerencias hechas al manuscrito, así como a Mónica Chávez por la elaboración de los mapas.

REFERENCIAS

- Alvarado, A. & W. Forsythe. 2005. Variación de la densidad aparente de órdenes de suelos de Costa Rica. *Agronomía Costarricense* 29:85-94.
- Bergoeding, J.P. 2007. Geomorfología de Costa Rica. Francesa. San José, Costa Rica.
- Bonino, N. 1993. Características físicas y reproductivas de la taltuza *Orthogeomys heterodus* (Rodentia, Geomyidae) en Costa Rica. *Brenesia* 39-40:29-35.
- Bonino, N., & L. Hilje. 1992. Estimación de la abundancia de la taltuza *Orthogeomys heterodus* (Rodentia, Geomyidae) y daño producido en una zona hortícola de Costa Rica. *Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica)* 23:26-31.
- Delgado, R. 1990. Construcción de túneles y ciclo reproductivo de la taltuza *Orthogeomys cherriei* (Allen) (Rodentia:Geomyidae). *Revista Biología Tropical*. 38:119-127.
- Delgado, R. 1992. Ciclo reproductivo de la taltuza *Orthogeomys cherriei* (Rodentia:Geomyidae) en Costa Rica. *Revista Biología Tropical*. 40:111-115.
- Goodwin, G. G. 1946. Mammals of Costa Rica. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 87:271-473.
- Google Académico. 2010. Buscador en Internet. (<http://scholar.google.co.cr/>; consultado 29 enero, 2010)
- Greene, H. W. & C. M. Rojas. 1988. *Orthogeomys underwoodi* (Rodentia, Geomyidae) on the Osa Peninsula, Costa Rica, with comments on the biological significance of pelage markings in tropical pocket gopher. *Brenesia* 29:95-99.
- Hafner, M. S. 1991. Evolutionary genetics and zoogeography of Middle American pocket gopher, Genus *Orthogeomys*. *Journal Mammalogy* 72:1-10.
- Hafner, M. S. & D. J. Hafner. 1987. Geographic distribution of two Costa Rican species of *Orthogeomys*, with comments on dorsal pelage marking in the Geomyidae. *The Southwestern Naturalist* 32:5-11.
- Henríquez, C., G. Cabalceta, F. Bertsch, & A. Alvarado, A. sf. Principales suelos de Costa Rica. Afiche. Asociación Costarricense de la Ciencia del Suelo. San José, Costa Rica.
- Instituto Geográfico de Costa Rica (IGCR) 1987. Mapa Físico Político. Escala 1:500000. Ministerio de Transportes. San José, Costa Rica.
- Instituto Meteorológico Nacional (IMN): 2009. Atlas Climatológico de Costa Rica. Digital. San José, Costa Rica.
- JSTOR. sf. Base de datos JSTOR. En línea. (<http://www.jstor.org/>; consultado 26 enero, 2010)
- McPherson, A. B. 1985. A biogeographical analysis of factors influencing the distribution of Costa Rican Rodents. *Brenesia* 23:97-273.
- Monge, J. 2009. Roedores plaga de América Central. Editorial de la Universidad de Costa Rica y Organismos Internacionales regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA). San José, Costa Rica.
- Ovid Technologies. sf. CAB Abstract. 1990-2010. (<http://ovidsp.tx.ovid.com/sp-2.3/ovidweb.cgi?New+Database=Single|12&S=PDKDFPEFDMDDPJGDNCELEBGJKLAFAA00>; consultado 15 enero, 2010)
- Pacheco, J., G. Ceballos, G. Daily, P. Ehrlich, G. Suzán, B. Rodríguez-Herrera & E. Marcé. 2006. Diversidad, historia natural y conservación de los mamíferos de San Vito de Coto Brus, Costa Rica. *Revista Biología Tropical* 54: 219-240.
- Patton, J. L. 2005. Family Geomyidae. In: Wilson, D. E. & D. A. Reeder (eds). *Mammals species of the world. A Taxonomic and Geographic Reference*. Vol. II. The Johns Hopkins University. Baltimore, EEUU.
- Reed, D. L., M.S. Hafner & S.K. Allen. 2000. Mammalian hair diameter as a possible mechanism for host specialization in chewing lice. *Journal Mammal* 81:999-1007
- Reid, F. A. 2009. *A field guide to the mammals of Central America and Southeast Mexico*. Second edition. Oxford University, Nueva York, EEUU.
- Savitsky, B.G., D. Tarbox, D. Van Blaricom, T.E. Lacher & J. Fallas. 1995. Mapa de Hábitats de Costa Rica. Escala 1:500000. Instituto Strom Thurnond de Gobierno y Asuntos de

Interés Público, Universidad de Clemson, Carolina del Sur y Programa Regional de Manejo de Vida Silvestre, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.

Sisk, T. & C. Vaughan. 1984. Notes on some aspects of the natural history of the giant pocket gopher (*Orthogeomys Merriam*) in Costa Rica. *Brenesia* 22:233-247.

Sistema de Información y documentación agropecuario de las Américas (SIDALC). Sf. Agri2000 MegaBase Agropecuaria de las Américas. (<http://orton.catie.ac.cr/cgi-bin/wxis.exe/>; consultado 17 enero, 2010)

Tosi, J. 1969. Mapa Ecológico de Costa Rica. Escala 1:750000. Centro Científico Tropical. San José, Costa Rica.

