

3.2.2. Comunidades de lagartos terrestres diurnos

Ángel Arias Barreto
y Mercedes Martínez Reyes

Los estudios de comunidades de reptiles en el ASC son escasos, entre ellos se encuentra el efectuado por Socarrás *et al.* (1996a) en varias formaciones vegetales de Cayo Coco. En cayo Las Brujas, Arias (1996), ofrece una breve caracterización de las comunidades de lagartos terrestres diurnos en el bosque siempreverde micrófilo, mientras que en Santa María este autor, llevó a cabo la investigación más extensa que se haya realizado hasta la fecha sobre comunidades de lagartos en el ASC, considerando las variaciones espaciales, estacionales y anuales en el bosque siempreverde micrófilo y el matorral xeromorfo costero sobre arena (Arias, 1997).

En los cayos Coco, Guillermo, Paredón Grande y Santa María se llevaron a cabo inventarios de lagartos terrestres diurnos, apoyados por el proyecto GEF/PNUD Sabana-Camagüey (Tabla 3.2.2). En los tres primeros cayos, los muestreos incluyeron cuatro hábitats: complejo de vegetación de costa rocosa (VCR), complejo de vegetación de costa arenosa (VCA), matorral xeromorfo costero sobre arena (MXA) y bosque semidecíduo o bosque siempreverde (BSD y BSV, respectivamente), y tuvieron lugar en los meses característicos de las estaciones de seca y lluvia de 1995, en Coco, estos inventarios se repitieron en igual periodo de tiempo durante los años 2000, 2001 y 2002. En Santa María, se inventariaron las comunidades del matorral xeromorfo costero sobre arena (MXA) y el bosque siempreverde micrófilo (BSV), en octubre de 2001, febrero de 2002 y octubre y febrero de 2004.

Tabla 3.2.2. Relación de los inventarios realizados en los cayos Coco, Guillermo, Paredón Grande y Santa María.

Cayo	Hábitats	Fecha de inventarios
Coco	VCA, VCR, MXA, BSD	marzo y mayo de 1995, enero y marzo de 2000, febrero y septiembre de 2001 y marzo, mayo y julio de 2002
Guillermo	VCA, VCR, MXA, BSV	marzo y mayo 1995
Paredón Grande	VCA, VCR, MXA, BSV	marzo y mayo 1995
Santa María	MXA, BSV	octubre de 2001, febrero de 2002, octubre y febrero de 2004

Para los conteos de los individuos, se empleó el método del transecto de banda, según Rand (1964) y se efectuaron cuatro conteos por hábitats en cada una de las estaciones en los horarios de 08:00-13:00 h. Se determinó la composición y riqueza de lagartos y se calculó la densidad de especies (no. de individuos/800 m²).

Como resultado de los muestreos en los cayos Coco, Guillermo y Paredón Grande, se encontró que la mayor riqueza de especies de lagartos diurnos, con siete (7), correspondió a Cayo Coco, mientras que en Guillermo y Paredón Grande solo se observaron cuatro (4) especies en cada uno. Por formación vegetal este índice varió entre tres y cinco especies, lo que coincide con lo encontrado por Socarrás *et al.* (1996a) para Coco. Valores de riqueza similares también fueron descritos para otras islas de las Antillas por Rand (1962, 1964, 1967) y Henderson y Powell (2009). Sin embargo, en estos mismos tipos de hábitats en los cayos Coco y Paredón Grande, Estrada (1993, 1998), encontró valores más altos de riqueza, lo

que pudo deberse a un mayor esfuerzo en la búsqueda exhaustiva de los individuos dada la heterogeneidad estructural de la vegetación, a diferencia del presente trabajo en el que se muestrearon sitios relativamente homogéneos dentro de cada tipo de formación vegetal.

Al analizar el comportamiento de los valores totales de riqueza y densidad y sus variaciones en las estaciones de seca y lluvia, en los hábitats y cayos muestreados (Fig. 3.2.14), se encontró que en Cayo Coco la riqueza fue superior en el MXA y la densidad en la VCA, debido, principalmente, al aumento de ambos índices en ambas formaciones vegetales durante la estación de seca. En Guillermo, tanto la riqueza como la densidad de este grupo faunístico fueron mayores en el BSV, debido a la mayor contribución de la riqueza en la seca y de densidad en la lluvia. En el caso de Paredón Grande, los valores de ambos índices fueron superiores en el MXA en los dos hábitats, debió a la contribución de los valores en la lluvia.

CAPÍTULO 3. VERTEBRADOS

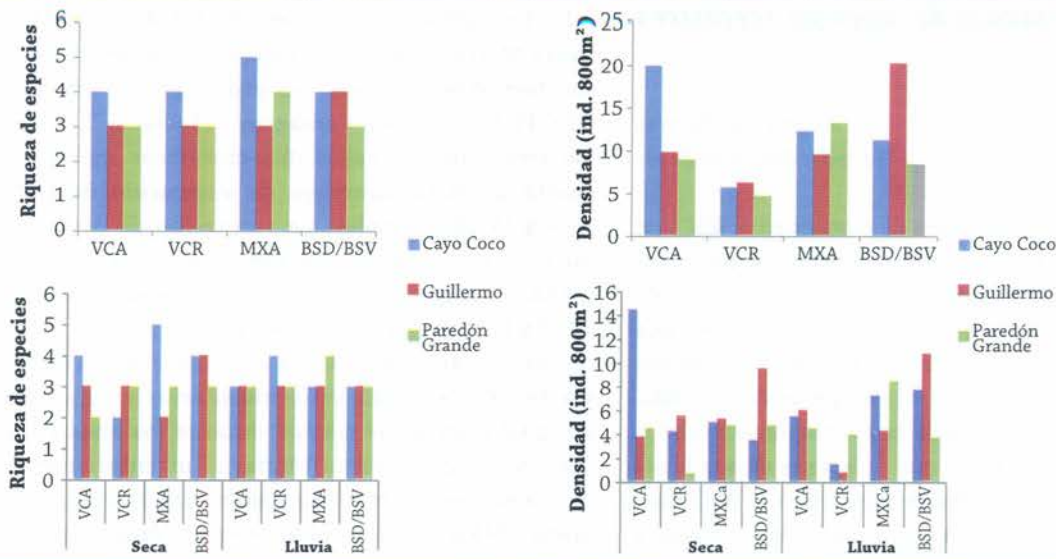


Figura 3.2.14. Valores de riqueza y densidad (individuos/800 m²) totales y por estación (seca y lluvia) en los hábitats muestreados de los cayos Coco, Guillermo y Paredón Grande en 1995. **(VCA):** Complejo de vegetación de costa arenosa, **(VCR):** Complejo de vegetación de costa rocosa, **(MXA):** Matorral xeromorfo costero sobre arena y **(BSD o BSV)** Bosque semidecídulo o siempreverde.

Como en otras islas antillanas y en las Bahamas, en estos cayos, las especies predominantes fueron las del género *Anolis* (Rodríguez Schettino, 1999a, Glor *et al.*, 2001), y resultó usual que varias especies compartieran el mismo hábitat y, en ocasiones, hasta el mismo árbol. En este sentido, Rand (1962, 1964, 1967), Powell *et al.*

(1996) y Rodríguez Schettino (1999b) señalaron la segregación que ocurre entre las especies y los sexos en sus preferencias por el microhábitat, de manera tal que se produce una partición de los recursos disponibles del ambiente, sin que ocurran grandes interferencias competitivas.

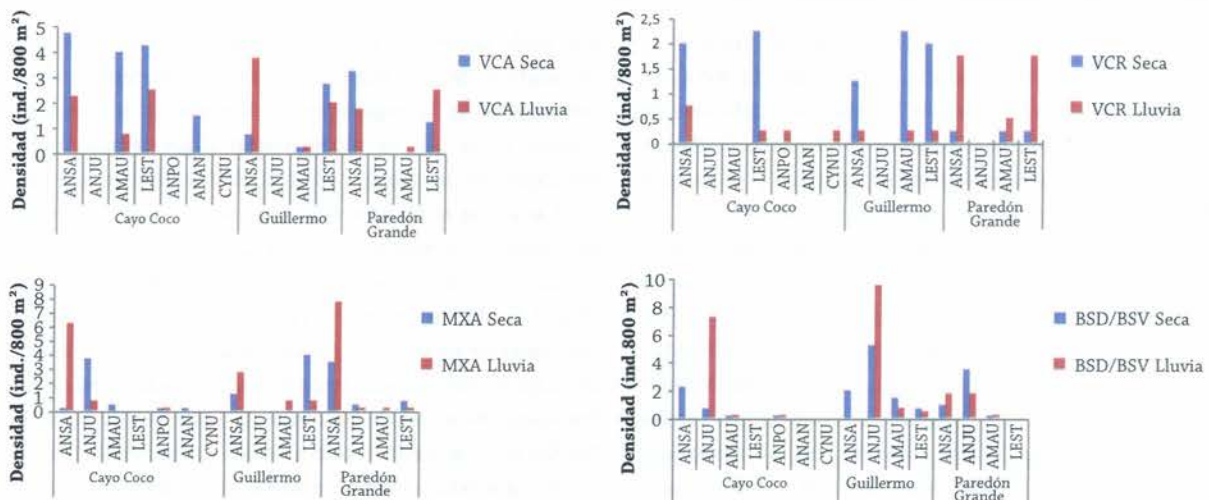


Figura 3.2.15. Variación de los valores de densidad (individuos/800 m²) de las especies por hábitat y estación (seca y lluvia) en los hábitats muestreados de los cayos Coco, Guillermo y Paredón Grande en 1995. **(VCA):** Complejo de vegetación de costa arenosa, **(VCR):** Complejo de vegetación de costa rocosa, **(MXA):** Matorral xeromorfo costero sobre arena y **(BSD o BSV)** Bosque semidecídulo o siempreverde.

Las especies más abundantes alcanzaron los valores más altos durante la estación de lluvia. Estas fueron *Anolis jubar* en el BSV de Guillermo, *A. sagrei* en el MXA de Paredón Grande y *A. jubar* en el BSD, en Cayo Coco (Fig. 3.2.15). *A. sagrei* estuvo bien representada en todos los hábitats y cayos, respondiendo a su alta plasticidad ecológica. *Leiocephalus stictigaster*, estuvo presente en los cuatro hábitats en Guillermo, en tres en Paredón Grande y solo en dos en Cayo Coco. *A. jubar* se observó en el matorral xeromorfo costero y en los bosques, excepto en cayo Guillermo donde solo se detectó en el BSV, siendo muy abundante tanto en seca como en lluvia.

La ausencia de *A. jubar* en los sitios de muestreo en Guillermo parece estar determinada por lo espaciado de la vegetación, que condiciona mayor insolación, lo que resulta poco propicio para *A. jubar* por su preferencia por hábitats más sombríos, a diferencia de *L. stictigaster*. Además, la escasez y baja altura de las palmas (*Coccothrinax* sp.) y otros árboles de porte erguido, no favorece tampoco la presencia del mencionado lagarto. Algo similar, pudiera ocurrir con *A. porcatus* en Guillermo y Paredón Grande.

En el caso de *A. angusticeps*, estuvo presente solo en Coco en la VCA y el MXA, en la seca (Fig. 3.2.15). En este caso, el hecho pudiera atribuirse a su difícil detección, ya que los movimientos de este pequeño lagarto son lentos y tiene el hábito de mantenerse muy unido a las ramas altas (Schwartz y Henderson, 1991), a lo cual contribuye también su coloración críptica (Estrada, 1993b y Rodríguez *et al.*, 1999).

Las poblaciones de *Cyclura nubila* resultaron ser muy raras (Fig. 3.2.15). La iguana solo estuvo presente en el complejo de vegetación de costa rocosa de Cayo Coco en época de lluvia, donde se detectaron únicamente dos individuos juveniles. La rareza de la iguana en un cayo como Coco, donde existen varios hábitats potencialmente favorables, parece responder a la reducción de sus poblaciones por acción antrópica, debido al incremento del turismo. Vale señalar que Estrada (1993) identificó al turismo como principal amenaza en el cayo, planteando que a pesar de encontrar iguanas en complejos de vegetación de costa arenosa y rocosa, matorrales xeromorfos costeros, bosques siempreverdes y manglares, sus poblaciones no se encontraban en buenas condiciones. Garrido (1973d) señaló, que en el ASC la iguana era común cuando estaba ausente el hombre, pero rara o ausente cuando había actividad humana. No obstante, esta especie puede llegar a tener

poblaciones numerosas en otros cayos del archipiélago, sobre todo en el complejo de vegetación de costa rocosa (Rams *et al.*, 1987). En Santa María, por ejemplo, Arias (2009) la señala entre las especies presentes en los complejos de vegetación de costa arenosa y rocosa, en el matorral xeromorfo costero sobre arena y en el bosque siempreverde.

La mayoría de las especies estudiadas no siguieron el patrón esperado de aumento de sus valores de abundancia relativa durante la época de lluvia (Rodríguez Schettino y Martínez, 1985, Rodríguez *et al.*, 1999; Fa *et al.*, 2002). Este hecho debe estar relacionado con las características climáticas del período de lluvia y seca durante los meses en que se llevaron a cabo estos inventarios.

En cayo Coco los lagartos más abundantes fueron *A. sagrei*, *Leiocephalus stictigaster* y *Ameiva auberi* en VCA (Fig. 3.2.15). El primero de los cuales, fue el más abundante en el BSD en seca; sin embargo, no se observó en este hábitat en lluvia, quizás por presiones competitivas con *A. jubar*, que pasó a ser el lagarto predominante, al igual que en el MXA. En cayo Guillermo el lagarto más abundante fue *A. jubar cocoensis* en el BSV en ambas estaciones (Fig. 3.2.15), con un máximo en lluvia, seguido por *L. stictigaster septentrionalis* en el matorral en seca. En tanto que, en Paredón Grande el lagarto más abundante fue *A. s. sagrei* en el MXA para ambas estaciones (Fig. 3.2.15), superior en la época de lluvia, y *A. jubar* lo fue en el BSV en seca.

Al comparar la densidad de lagartos terrestres diurnos de Cayo Coco entre los cuatro años de muestreo, se pudo apreciar un decline apreciable entre los valores de este índice obtenidos en 1995 y los registrados en los años 2000, 2001 y 2002 en todos los hábitats (Fig. 3.2.16). Galindo-Leal (2002) planteó que la abundancia y densidad de determinadas poblaciones faunísticas puede cambiar de un año a otro de forma natural y Henderson y Powell (2009) reafirmaron que la declinación de muchas poblaciones, la desaparición y puesta en peligro de estas u otras, se deben al desarrollo y la actividad humana, mientras que otras especies se benefician con la incorporación de nuevos recursos, debiéndose tener en cuenta que las variaciones pueden aparecer después de dos o tres años de haberse inducido (Wiens, 1989), por lo que los individuos no siempre responden inmediatamente a los cambios ambientales que se producen. Todo lo cual pone de manifiesto la necesidad de continuar el seguimiento de estas comunidades para determinar las causas que pudieran estar afectando las poblaciones de estos reptiles.

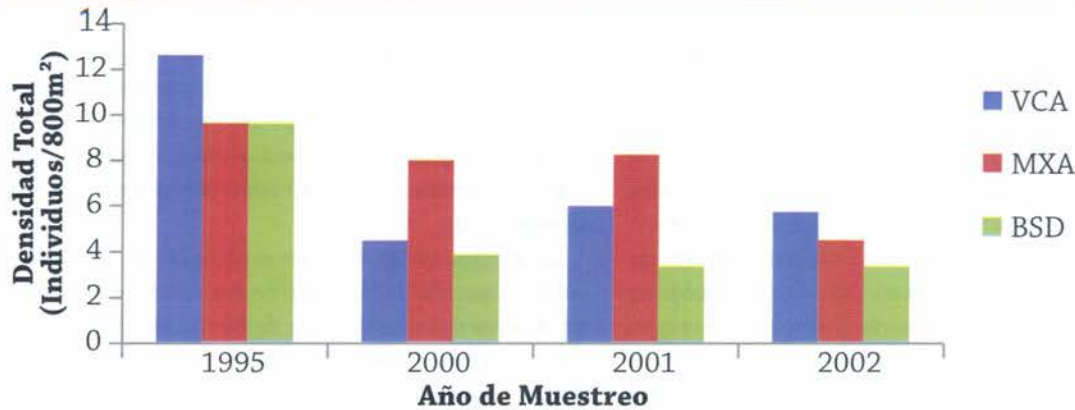


Figura 3.2.16. Densidad de lagartos terrestres diurnos en tres comunidades durante los muestreos realizados en 1995, 2000, 2001 y 2002. **VCA:** Complejo de vegetación de costa arenosa, **MXA:** Matorral xeromorfo costero sobre arena y **BSD:** Bosque semideciduo en Cayo Coco.

La disminución de la densidad del año 1995 al período 2000-2002 en el caso particular de la VCA (Fig. 3.2.16), fue más abrupta que en las otras dos formaciones vegetales, como ocurrió en cuanto a la riqueza, lo que pudiera estar relacionado con el factor alteración del hábitat debido a la visita de turistas. En tal sentido debe destacarse que las dunas de Lomas del Puerto (sitio de muestreo), elemento muy atractivo del paisaje de Cayo Coco (Águila *et al.*, 1995) han sido objeto de alteraciones en su estructura, en relación con 1994, cuando se visitó por primera vez para el trabajo de prospección.

Por una parte, se produjo un proceso de escarpe natural en la vertiente norte por el ciclón Kate, con una considerable pérdida de arena y de una sección de la vegetación (fundamentalmente herbácea). Por otra, el recorrido sobre las dunas de turistas a caballo y a pie, la llegada hasta lo más alto de las dunas de vehículos automotores, con el consiguiente corrimiento de arena y pérdida del estrato herbáceo en algunos sitios, factores que inciden negativamente en la estabilidad y conservación de este hábitat y la herpetofauna que alberga.

La alteración de dunas por acción de turistas puede conllevar a la fragmentación y hasta la pérdida del hábitat (Vega *et al.*, 2000), patrón que se repite en muchos lugares del mundo, desconociéndose generalmente, las consecuencias ecológicas sobre los lagartos terrestres y otros pequeños vertebrados.

Según señalan Tilman *et al.* (2002) las islas caribeñas son populares destinos turísticos, lo que constituye un importante aporte a la economía de muchos de sus países, pero algunas de estas islas promueven el turismo de naturaleza y expanden sus áreas con actividades

para los visitantes, especialmente las costas arenosas, sin incentivar la necesidad de conservar sus valores naturales. En el caso del ASC y otros polos turísticos de Cuba, se han acometido acciones al respecto, aunque estas todavía resultan insuficientes, detectándose, durante el presente trabajo, el desconocimiento que tienen muchos integrantes del personal de apoyo acerca de los valores florísticos y faunísticos que poseen determinadas áreas de la cayería.

De forma general *A. sagrei* fue más abundante en el MXA (Fig. 3.2.17), seguido por la VCA, con un valor máximo para el primero de los hábitats en la lluvia del 2000. Sin embargo, en el BSD predominó generalmente *A. jubar*, aunque sin alcanzar los valores de abundancia de la especie anterior para el MXA. Esto coincide con lo obtenido para cayo Santa María en el MXA y el BSV, que se discute más adelante. Donde se destaca un aumento de la densidad de *A. sagrei*, y una disminución de este mismo parámetro para *A. auberi* y *L. stictigaster*. Lo cual pudiera estar influido por las variaciones climáticas entre los diferentes años de muestreo.

Lo anterior concuerda con lo planteado por Schwartz y Henderson (1991), quienes afirman que la abundancia de determinadas especie de lagartos varía de un año a otro en dependencia de las condiciones ambientales imperantes.

L. stictigaster fue más abundante en VCA, y *A. auberi* en MXA y VCA, con los mayores registros para el primero (Fig. 3.2.17). En el segundo año (2001) *A. sagrei* se mantuvo como el lagarto más frecuente en las comunidades de VCA y MXA, con el máximo valor en la época de seca, *L. stictigaster* lo fue para la VCA en la de lluvia y *A. jubar* en el BSD, para ambas épocas.

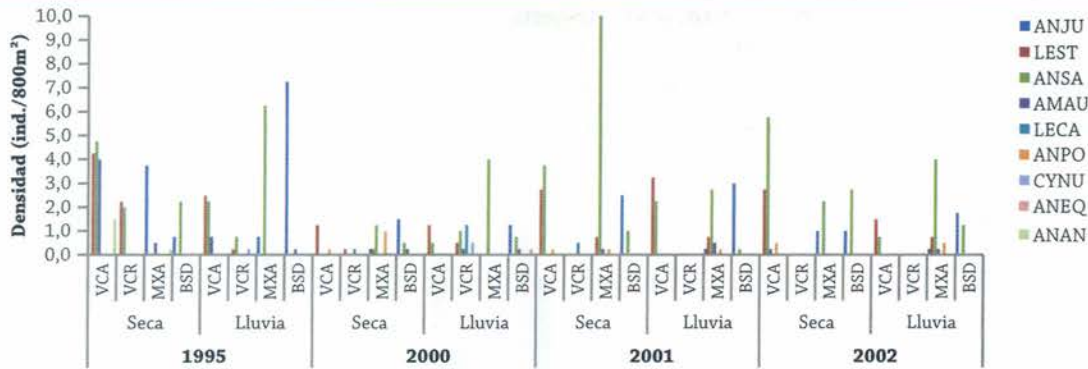


Figura 3.2.17. Variación de la abundancia relativa de las especies de lagartos terrestres diurnos en los hábitats muestreados en los años 1995, 2000, 2001 y 2002 en Cayo Coco. **VCA:** Vegetación de costa arenosa, **VCR:** Vegetación de costa rocosa, **MXA:** Matorral xeromorfo costero sobre arena y **BSD:** Bosque semideciduo. **ANJU:** *Anolis jubar*, **LEST:** *Leiocephalus stictigaster*, **ANSA:** *Anolis sagrei*, **AMAU:** *Ameiva auberi*, **LECA:** *Leiocephalus carinatus*, **ANPO:** *Anolis porcatius* y **CYNU:** *Cyclura nubila*.

En el tercer año (2002) *A. sagrei* fue el más abundante en todos los hábitats en la seca, con el máximo valor en la VCA (Fig. 3.2.17) mientras que en la lluvia solo fue más frecuente en el MXA. *L. stictigaster* predominó en el complejo de vegetación de costa arenosa, en época de lluvia. Arias (2009) encontró que las densidades de las poblaciones de lagartos terrestres diurnos difieren significativamente según el tipo de hábitat (BSV y MXA) y el año del muestreo (2001-2002 y 2004). El primer factor con gran influencia sobre las especies *A. jubar* y *L. stictigaster*, y el segundo con influencias para casi todas las especies.

Por otra parte, Estrada & Garrido (1990) señalaron que *A. jubar* era abundante en los bosques y en las maniguas costeras, donde puede vivir en simpatria con *A. sagrei* y *A. equestris*, lo que coincide con los resultados obtenidos durante el monitoreo.

Como en República Dominicana, Puerto Rico y Jamaica (Rand, 1962, 1964, 1967) la convivencia de varias especies de lagartos terrestres diurnos, con similares valores de abundancia relativa en algunas de las comunidades estudiadas, al parecer sin grandes interferencias competitivas, debe responder a la existencia de preferencias diferenciales por los recursos disponibles del ambiente, en el que las especies y los sexos dentro de las especies tienden a explotar recursos diferentes, ya sea en el espacio o en el tiempo y cuando coinciden en sus preferencias, llegan incluso a desplazar sus horarios de actividad diaria (Rodríguez Schettino *et al.*, 1999) o hacen uso de partes distintas de un mismo recurso.

Los muestreos que se llevaron a cabo en los cayos Coco y Santa María, en los meses de septiembre y octu-

bre de 2001 y febrero de 2002, arrojaron los siguientes resultados:

En Cayo Santa María se detectó igual número y composición de especies de lagartos terrestres diurnos (Fig. 3.2.18) en ambas formaciones vegetales. Así como también, fue similar la densidad de ambas comunidades de lagartos (NS: $t = 0,078641$; $gl = 22$; $p = 0,938$). Los valores de los índices de diversidad (H') y equitatividad (J'), fueron discretamente superiores en el MXA ($H' = 2,22$; $J' = 0,70$) en relación con el BSV ($H' = 2,12$; $J' = 0,67$).

Sin embargo, las densidades de algunas especies mostraron variaciones estadísticamente significativas en algunos casos. En el BSV las especies dominantes fueron *A. jubar*, *A. auberi* y *L. stictigaster* (Fig. 3.2.18), destacándose la marcada diferencia entre las abundancias de la primera especie respecto a las otras dos. En tanto, en el MXA las especies dominantes fueron *L. stictigaster* y *A. auberi*, con valores de abundancia semejantes entre ellas.

La abundancia de algunas especies entre las dos formaciones vegetales, fueron estadísticamente significativas como los casos de *A. jubar*, *L. stictigaster*, *A. sagrei* y *A. porcatius*. Se destaca *A. jubar* ($U = 157,0$; $p = 0,00000$), por su mayor abundancia en el BSV que en el MXA (Fig. 3.2.18), que es el hábitat típico para encontrar a esta especie, ya que en el MXA solo se observa en las áreas de sombra (que coinciden con las unidades de muestreo ubicadas al sur) y, sobre todo, en la zona de ecotono entre ambas formaciones vegetales.

En el caso de *A. sagrei*, el valor de densidad (Fig. 3.2.18), fue superior en el MXA ($U = 813,0$; $p = 0,00378$). Algo similar ocurre con *A. porcatius*, que tam-

CAPÍTULO 3. VERTEBRADOS

bién resultó más abundante en el MXA ($U = 918$; $p = 0,03594$), debido probablemente, a que el MXA constituye un hábitat más abierto y por lo tanto con mayor

incidencia solar y en donde resulta abundante *Coccothrinax litoralis*, planta que utiliza como percha y para alimentarse de sus frutos (Arias, 1997 y 2009).

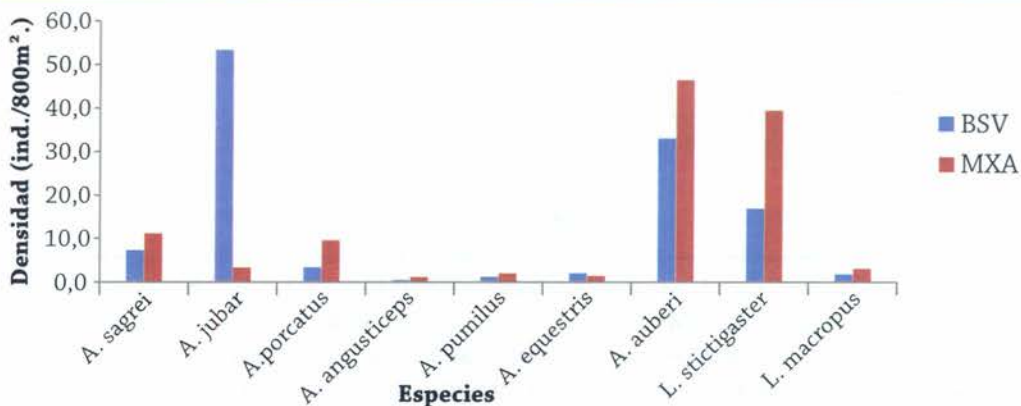


Figura 3.2.18. Valores de densidad de las especies de lagartos terrestres diurnos en el bosque siempreverde micrófilo (BSV) y el matorral xeromorfo sobre arena (MXA) de cayo Santa María.

Otra especie más abundante en el MXA que en el BSV, fue *L. stictigaster* ($U = 755,0$; $p = 0,00287$) (Fig. 3.2.18). Esta es una especie corredora que necesita de una alta insolación para su actividad (Schwartz y Henderson, 1991), conducta que se favorece en el MXA debido a las características de la vegetación, mientras que en el BSV solo es posible encontrarla en lugares donde la cobertura de la vegetación es muy abierta, como ocurre en los claros de vegetación y en los caminos. Las especies restantes no presentaron diferencias significativas de sus densidades entre ambas formaciones vegetales.

El análisis del comportamiento de las densidades entre los períodos de seca y lluvia para el BSV mostró

una marcada diferencia para las especies *A. sagrei* y *A. auberi* (Fig. 3.2.19), siendo ambas especies más abundantes durante la época de lluvia. Mientras que, en el MXA, las especies que presentaron diferencias apreciables fueron *A. porcatus*, *A. auberi* y *L. stictigaster*, coincidiendo también los mayores valores en la época de lluvia (Fig. 3.2.19). Desde el punto de vista estadístico, las diferencias en este sentido resultaron significativas para las especies *A. sagrei* (gl 3; $N = 24$; $H = 13,25880$; $p = 0,0041$), *A. jubar* (gl 3; $N = 24$; $H = 59,15605$; $p = 0,0000$), *A. porcatus* (gl 3; $N = 24$; $H = 8,38643$; $p = 0,0387$), *A. auberi* (gl 3; $N = 24$; $H = 21,30662$; $p = 0,0001$) y *L. stictigaster* (gl 3; $N = 24$; $H = 10,49696$; $p = 0,0148$).

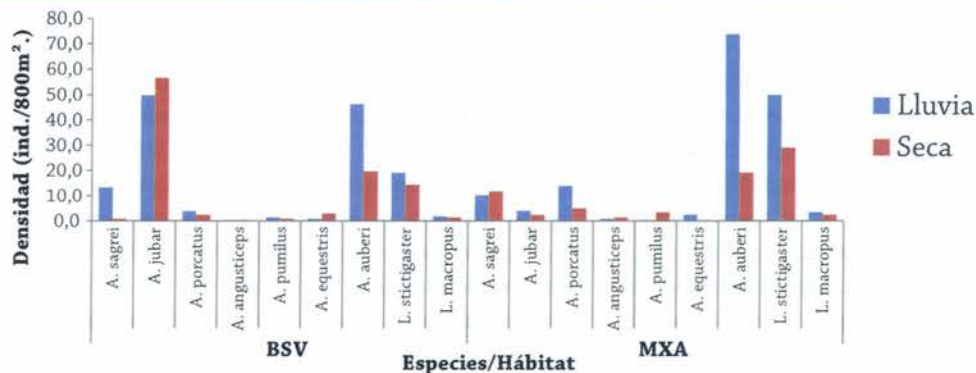


Figura 3.2.19. Densidad de las especies de lagartos terrestres diurnos en los períodos de seca y lluvia para el bosque siempreverde micrófilo (BSV) y el matorral xeromorfo costero sobre arena (MXA) de cayo Santa María.