

Spring 2010

# Un Estudio Ecológico de las Lagartijas del Valle Seco de Buenavista y de los Valles Húmedos de La Josefina y Salango

Ross Brennan  
*SIT Study Abroad*

Follow this and additional works at: [https://digitalcollections.sit.edu/isp\\_collection](https://digitalcollections.sit.edu/isp_collection)



Part of the [Terrestrial and Aquatic Ecology Commons](#)

---

## Recommended Citation

Brennan, Ross, "Un Estudio Ecológico de las Lagartijas del Valle Seco de Buenavista y de los Valles Húmedos de La Josefina y Salango" (2010). *Independent Study Project (ISP) Collection*. 828.  
[https://digitalcollections.sit.edu/isp\\_collection/828](https://digitalcollections.sit.edu/isp_collection/828)

This Unpublished Paper is brought to you for free and open access by the SIT Study Abroad at SIT Digital Collections. It has been accepted for inclusion in Independent Study Project (ISP) Collection by an authorized administrator of SIT Digital Collections. For more information, please contact [digitalcollections@sit.edu](mailto:digitalcollections@sit.edu).

***Un estudio ecológico de las lagartijas del valle seco de Buenavista y de los valles húmedos de La Josefina y Salango***

Brennan, Ross

Supervising Academic Director: Seger, Sylvia

Academic Director: Silva, Xavier

Project Advisor: Platt, Deirdre

Pomona College

Environmental Biology

South America, Ecuador, Manabí, Puerto López

Submitted in partial fulfillment of the requirements for Ecuador: Comparative Ecology and Conservation, SIT Study Abroad, Spring 2010

## Índice:

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Abstract/Resumen	2
Introducción	2 – 4
Métodos	4 – 6
Resultados	6 – 13
Discusión	13 – 16
Conclusiones	17
Agradecimientos	17 – 18
Bibliografía	18
Apéndices 1 – 5	19 – 23

## Abstract

The coastal region in the south of the province of Manabí, Ecuador is a place of high biodiversity and endemism. In this zone, the Peruvian desert of Tumbes and the humid Chocó meet. The great number of endemic species and the high biodiversity are results of the interaction between the two regions and the diversity of habitats they create. There are dry tropical forests and humid forest very close to Puerto López. However, this region is changing rapidly due to human activities; there is progressive desertification and other threats to the high biodiversity. In addition, there are not many ecological studies of the region, but it is certain that the ecology of the region is complicated. I conducted a study of the lizards of the dry Buenavista valley and the humid valleys of the Salango River and La Josefina over four weeks. I studied the natural history of the lizards, their niches, and the diversity of lizards in the two types of valleys. I found 8 species of lizards: *Ameiva edracantha*, *Ameiva septemlineata*, *Ameiva bridgesii*, *Dicrodon guttulatum*, *Stenocercus iridescens*, *Microlophus occipitalis*, *Iguana iguana*, and *Polychrus guttuosus spurrelli*. Some species occur in all the valleys and others only occur in one type of valley. It is possible that the lizards can function as bioindicators in these habitats. This study has continued the work of other ecologists and contributes to the ecological knowledge of this unique region.

## Resumen

La región costera del sur de la provincia de Manabí, Ecuador es un lugar de gran biodiversidad y endemismo. En esta zona el desierto peruano del Tumbes y el bosque húmedo del Chocó se encuentran. La gran cantidad de especies endémicas y la alta biodiversidad resultan de la interacción entre las dos regiones y la diversidad de hábitats que crean. Hay bosques secos tropicales y bosques húmedos muy cerca de Puerto López. Sin embargo, esta región está cambiando rápidamente debido a las actividades humanas; hay progresiva desertificación y otras amenazas a la diversidad. Además, no hay muchos estudios de la ecología de esta región; pero es cierto que la ecología de esta región es bastante complicada. Yo hice un estudio de las lagartijas del valle seco de Buenavista y de los valles húmedos de Salango y La Josefina. Estudié la historia natural de las diferentes lagartijas, sus nichos, y la diversidad de las lagartijas en los dos tipos de valles. Encontré 8 especies de lagartijas: *Ameiva edracantha*, *Ameiva septemlineata*, *Ameiva bridgesii*, *Dicrodon guttulatum*, *Stenocercus iridescens*, *Microlophus occipitalis*, *Iguana iguana*, y *Polychrus guttuosus spurrelli*. Ciertas especies ocurren en todos los valles y otras solamente ocurren en un tipo de valle. Es posible que las lagartijas puedan funcionar como bio-indicadores en esas zonas de vida. Este estudio ha continuado el trabajo de otros ecólogos y contribuye al conocimiento ecológico de esta región única.

Topic Codes: 614, 622, 624, Keywords: Puerto López, Machalilla, lizards

## Introducción

En la costa del Ecuador, en el sur de la provincia de Manabí, las corrientes marinas han creado un clima único. La corriente de Panamá viene del noroeste desde Enero hasta Abril y es caliente, y la corriente de Humboldt viene del Antártico desde Mayo hasta Diciembre y es mucho más fría. Las dos corrientes crea dos temporadas: la de Panamá crea una de lluvia y la de Humboldt una de garúa. Las masas del aire que acompañan cada corriente son muy diferentes en cuanto humedad, y la intersección ocurre cerca de Puerto López y el Parque Nacional Machalilla. Hay dos regiones, la de Chocó al norte y la de Tumbes al sur, relacionadas con cada corriente, que son muy diferentes, pero las dos tienen

niveles altos de biodiversidad y endemismo. Por esa razón, esta parte de la costa ecuatoriana muestra un cambio inmenso de tipo de bosque sobre una distancia bastante pequeña. En esta parte de la costa, las dos regiones del Chocó y de Tumbes se juntan. El valle Buenavista, 6 kilómetros al norte de Puerto López, y el valle Salango, 7 kilómetros al sur del mismo pueblo, tienen dos bosques completamente diferentes. Al norte, la región costera es muy seca y en Buenavista crece un bosque tropical seco. Al otro lado, Salango tiene un bosque húmedo, caracterizado por epifitas y otra vegetación del bosque húmedo. Ese cambio es muy abrupto y el paisaje cambia sobre poca distancia. Finalmente, la topografía produce una diversidad de hábitats por las alturas porque la Cordillera Chongón Colonche, cuyas cumbres alcanzan 800 metros de alta, están muy cerca del Océano Pacífico (Lunniss 2008). Por esas razones, es una región de gran biodiversidad.

Sin embargo, se han dado muchos cambios en el ambiente en la costa de Manabí en tiempos recientes. Durante los últimos 60 años, los ríos de la costa de Manabí han estado secándose rápidamente. Según la gente, se ha creado mucha desertificación aquí. Entre los años 1940 y 1982, aproximadamente 40 años, hubo una sequía tremenda en la región del cantón de Puerto López. En esta región semi-árida, las sequías son comunes, pero la práctica de talar los bosques para pastoreo y agricultura ha aumentado al problema. Entonces, la desertificación ha contribuido a la desaparición de los ríos. Es posible que esta sequía indique un cambio profundo del clima aquí y que los ríos vayan a continuar a secarse. Es un problema grande porque el agua es un recurso limitado en la costa de Manabí. Por ejemplo, ahora casi toda el agua del cantón de Puerto López viene del Río Ayampe, localizado más al sur de Salango. Entonces, es importante que cualquier cambio en los fuentes de agua sea estudiado y predicado antes de que el río se seque. Además, los ríos con agua tienen bosques húmedos y únicos en cuales hay mucha biodiversidad.

Pese a tanta diversidad de hábitats, flora, y fauna en la región de Puerto López, no se ha estudiado mucho. Faltan más estudios ecológicos de la área. Por ejemplo, el informe científico más comprensivo de la fauna del Parque Nacional Machalilla fue publicado el año 2000, pero era un estudio bastante breve (Albeja y Muñoz 2000). Específicamente, no hay casi nada de información sobre las lagartijas de este lugar. No se han estudiado la ecología y comportamientos de las lagartijas aquí. Sin embargo, es cierto que las lagartijas sean unas partes importantes de los ecosistemas. Además, las lagartijas son bastante fáciles para estudiar. Están activos durante del día, se mueven, y a veces tienen colores brillantes. Y también, es importante que se estudien las lagartijas para que podamos conocer su ecología y sus nichos.

Hice mis estudios en dos tipos de valle cerca de Puerto López para estudiar y comparar las lagartijas y su diversidad en cada tipo de valle. Comparé las poblaciones de lagartijas del valle seco de Buenavista y los valles húmedos de Salango y La Josefina. Los dos tipos de valle son caracterizados por dos diferentes hábitats debido a la presencia o ausencia de agua cerca de la superficie de la tierra. En el valle de Buenavista no hay agua cerca de la superficie, pero hay agua en los valles de Salango y La Josefina. Yo investigué las diferencias de la ecología de las lagartijas entre estos dos tipos de valles y hábitats.

### *El valle de Buenavista*

Este valle se ubica 6 kilómetros al norte del pueblo Puerto López (Apéndice4, Lugar 1) y es caracterizado por un clima seco. El fondo del valle es ancho y plano. Allí, hay dos tipos de vegetación que caracterizan el sitio: el matorral seco y el bosque seco tropical. El bosque seco tropical es dominante. Las plantas dominantes son árboles de la familia Fabaceae (principalmente algarrobo), la planta arbustiva muyuyo (*Cordia lutea*), y mucha vegetación herbácea después de la lluvia. Entre el litoral seco y 200 metros sobre el nivel del mar, ocurre el matorral seco. Por lo general, la vegetación de esta formación es de estatura

pequeña. Es caracterizada por pocas variedades de arbustos de las familias Fabaceae y Capparidaceae y recibe aproximadamente 250 mm de precipitación anualmente. Algunas lianas también de las familias Curcubitaceae y Convolvulaceae aparecen en la temporada de lluvia. Más arriba de la zona de matorral seco, el bosque seco tropical tiene un estrato arbóreo que crece hasta 15 m de alto (Apéndice 2). Hay más variedades de árboles que en el matorral seco y hay menos vegetación arbustiva y herbácea (Josse 2000). En este valle hay otros hábitats también. Por ejemplo, los lados de la carretera están bastante alterados y muy abiertos. El suelo del Río Buenavista es abierto y alterado con mucha arena también.

#### *Los valles de Salango y La Josefina*

Estos dos valles son localizados aproximadamente 7 kilómetros y 9 kilómetros al sur de Puerto López (Apéndice 5, Valles 2 y 3). Por lo general, estos valles son caracterizados por el bosque húmedo. La topografía de los dos valles es muy similar: cada uno es una quebrada y los lados están cerca y son inclinados. La mayoría de este bosque es de árboles que crecen hasta 15 m de alto. Los árboles dominantes son de las familias Urticaceae (*Cecropia sp.*), y Moraceae. Hay mucha vegetación arbustiva y herbácea; en La Josefina hay muchas plantas de la familia Heliconiaceae. También hay muchas epifitas. La parte más baja del valle de Salango es alterada y es más como el matorral seco (Apéndice 3). Es caracterizada por el muyuyo (*Cordia lutea*).

#### *Las Lagartijas*

Según Albuja y Muñoz (2000), hay 12 especies de lagartijas que ocurren en el Parque Nacional Machalilla. De estas 12 especies, encontré 8 durante mis investigaciones dentro del parque y en los valles al sur. Al fin del proyecto, yo había encontrado las siguientes especies: *Ameiva edracantha*, *Ameiva septemlineata*, *Ameiva bridgesii*, *Dicrodon guttulatum*, *Stenocercus iridescens*, *Microlophus occipitalis*, *Iguana iguana*, y *Polychrus guttuosus spurrelli*. De estas especies, 7 están en la lista de Albuja y Muñoz (2000). Encontré 5 especies dentro del Parque Nacional en el sitio Buenavista y las otras tres en los valles de Salango y La Josefina, al sur del Parque. En cada valle, la diversidad de especies era diferente. Estudié la diversidad de las lagartijas en los tres valles diferentes y comparé las diversidades del bosque húmedo y del bosque seco tropical.

### **Métodos:**

#### *Lugar y Tiempo*

Yo hice mi proyecto entre el 4 de Abril y el 29 de Abril en el año 2010. En este tiempo, la temporada estaba cambiando. Se estaba acabando la estación de lluvias, que había venido atrasada y no produjo mucha lluvia. Pero, por eso las plantas recién habían crecido cuando llegué. Mis sitios del estudio quedaban en el cantón de Puerto López, en el sur de la provincia de Manabí, Ecuador. Yo estudié en el valle seco del Río Buenavista entre la carretera “Ruta del Sol” y la comuna de Agua Blanca, en el camino, en los senderos de Agua Blanca, y en el sendero en el lado sur del río (Apéndice 5). En total, estudié una distancia de 12 kilómetro se hice observaciones allí durante una totalidad de 41 horas. Hice mis estudios de los valles húmedos en el valle del Río Salango, en los senderos desde la carretera “Ruta del Sol” hasta 3 kilómetros más arriba, y en el valle de Río Chico, desde la misma vía hasta la casa de Richard Earnshaw en La Josefina, 4 kilómetros adentro (Apéndice 5). En Salango, yo observé las lagartijas 20 horas en total, y estudié en La Josefina 25 horas.

#### *Selecciones de los sitios del estudio*

Debido a que el tiempo estaba limitado, tuve que seleccionar pocas áreas de cada valle para investigar. Cada valle es muy extensivo y yo no tenía el tiempo ni los recursos para investigar todo. Además, yo vivía en Puerto López y no tenía mi propio transporte; entonces, necesitaba sitios de estudio cerca del pueblo para que yo pudiera estudiar en cada valle el máximo tiempo posible.

Según el consejo de Deirdre Platt, yo exploré algunos sitios para estudiar las lagartijas. Ella había visto mucha actividad de las lagartijas en los valles de Buenavista, Salango, y La Josefina y me recomendó estos valles. Además, ella pudo ayudarme a conseguir el permiso de la gente local en cada lugar para hacer mi estudio. Los valles son ideales para este estudio. Los tres están cerca de la carretera “Ruta del Sol” y Puerto López y yo podía llegar en bus. Muestran una diferencia en ecología: Buenavista es seco, La Josefina es húmedo, y Salango es una mezcla de los otros dos.

Por estas razones, elegí hacer mis estudios en los valles de Salango, Río Chico, y Buenavista. Al otro lado, Buenavista es caracterizado por el bosque seco tropical y el matorral seco. Elegí estudiar el bosque seco tropical aquí por dos razones. Primero, el valle de Buenavista está cerca de Puerto López y yo pude estudiar mucho allí. También, este valle está adentro del Parque Nacional Machalilla y por eso el bosque es menos alterado que el bosque seco tropical fuera del parque (está en recuperación y la gente local lo cuida ahora).

En ningún sitio de mi estudio, pude usar los métodos científicos mas sistemáticos. El hábitat aquí no me permitía hacer los transectos ni emplear otros métodos sistemáticos. En muchos casos, la vegetación es demasiada densa para establecer los transectos. Entonces, yo hice mis estudios en los senderos y caminos disponibles.

### *Encontrar y Observar Las Lagartijas*

Este proyecto utilizó métodos de observación pasiva para estudiar la historia natural de las lagartijas. Se usó estos métodos para buscar, observar, y tomar fotos de las lagartijas y sus hábitats. Los métodos fueron diseñados para ayudar en lograr las metas del proyecto. Las metas eran: 1) Encontrar tantas especies como posibles en cada lugar, 2) estudiar la historia natural, la ecología, y los nichos de cada especie, y 3) tomar las fotos de cada especie y las hábitats. Para cumplir estas metas, yo hice un protocolo.

Para encontrar las lagartijas, utilicé por lo general dos métodos. Primero, yo caminaba por el sendero con una velocidad de aproximadamente 2 kilómetros por hora. Durante la caminata, yo buscaba las lagartijas en todos los lados, en el suelo y en las plantas y arbustos, porque algunas especies viven arriba del suelo. Yo usaba un palo para mover las plantas también. Cuando descubría una lagartija, yo me paraba y observaba la lagartija, anotando características morfológicas y otras cosas. Entonces, yo trataba de tomar fotos de las lagartijas. Finalmente, yo tomaba notas sobre el hábitat en dónde encontré la lagartija. La ventaja de este método es que se pueden ver muchas lagartijas porque estas se asustan y se mueven. Entonces, el investigador puede encontrar las lagartijas. Sin embargo, el investigador no puede observar otros comportamientos naturales en este momento porque la lagartija ve al científico como un depredador. Por eso, yo observaba las lagartijas y esperaba hasta que no se estuvieran asustadas. Entonces yo pude investigar sus demás comportamientos naturales. También, a veces, conté cada lagartija que vi para poder registrar la densidad de lagartijas sobre una distancia. El otro método que utilicé era quedarme en un lugar sin moverme. Este método es para observar las lagartijas sin volver a ser un depredador. Por un tiempo yo intenté hacer este método cada 1000 metros en mis transectos, pero no funcionó bien. Entonces, yo me quedaba en lugares donde observaba muchas lagartijas (e.g. el piso del río cerca de Agua Blanca).

Cada vez que yo veía una lagartija, tomaba notas sobre sus comportamientos e historia natural. Colocaba mis observaciones en 5 categorías:

1. **Morfología:** ¿Cuáles son las partes más distintas de esta especie? ¿Hasta que tamaño crece? ¿Hay una diferencia obvia entre los machos y las hembras?
2. **Hábitat:** ¿En este bosque, cuales son las características del hábitat de esta especie? ¿Cuál es su sub-hábitat? (¿Tiene una preferencia por un tipo de vegetación o otra característica?)
3. **Dieta:** ¿Qué come esta especie? ¿Cómo caza y captura sus presas?
4. **Defensas y Depredadores:** ¿Cómo responde esta especie a los depredadores?
5. **Otros Comportamientos:** ¿Qué más hace esta especie?

### *Limitaciones*

Hay algunas limitaciones en este estudio, debido a la falta de tiempo, el gran tamaño de los valles donde estudié, y otras razones. Tuve aproximadamente un mes en total para cumplir mi proyecto; eso me permitió dedicar 2.5 semanas a recolectar mis datos. Existe demasiada área en los tres valles para estudiar todo. Por eso, tuve que elegir algunos sitios específicos para recolectar mis datos. Además, la topografía, la falta de senderos, y la cubierta de plantas, debido a las lluvias, no me permitieron subir en los lados de los valles para estudiar las lagartijas arriba de los fondos de los valles. Además, porque yo hice mi investigación en el fin de la temporada de las lluvias, hubo algunos días nublados cuando las lagartijas no estaban activas.

Los datos que recolecté me limitaron también. Porque yo tuve poco tiempo, reuní datos cualitativos, pero tuve una falta de datos cuantitativos. También, colecté los datos cualitativos porque estaba estudiando la diversidad de especies y sus historias naturales en cada valle. Hay una falta de investigaciones anteriores sobre las lagartijas de esta región. Entonces, mi estudio era más general. Por eso, creo que los datos cualitativos son más valiosos.

Otra limitación en este estudio fue la necesidad de conseguir el permiso para hacer mis investigaciones. Tuve que conseguir el permiso de Sr. Ing. Freddy Pincay, jefe de la parroquia de Salango para realizar mi estudio en Salango y La Josefina (Apéndice 1). Además, conseguí el permiso de la comuna y los guías de Agua Blanca, quienes controlan la área de Buenavista. Los permisos eran muy importantes para mi estudio; sin los permisos, no hubiera podido hacer mi investigación. Sin embargo, utilicé una parte de dos días al principio del proyecto para conseguir estos permisos y perdí un tiempo en esto.

## **Resultados**

### *Especies*

#### *Ameiva edracantha*



Figura 1. *Ameiva edracantha* en el piso del bosque seco tropical de Buenavista.

**Morfología:** El cuerpo de esta especie alcanza el tamaño de 12 centímetros de largo (Valencia et al 2005). Tiene líneas longitudinales en los lados y en el dorso. Las líneas delgadas son de color amarillo o blanco y hay otras líneas cafés que tienen áreas de negro. A veces, hay manchas de turquesa en unas de las líneas en los lados. La cola es muy gruesa en comparación al tamaño del cuerpo y no tiene líneas en la cola. Yo observé una diferencia obvia de morfología en los dos sexos; los machos tienen gargantas y vientres de naranja y amarillo brillante. Este es el color de los machos durante la temporada de cría.

**Hábitat:** Se encuentra esta especie en hábitats secos. Vive en el valle seco de Buenavista en todas las sub-hábitats; por lo general, se encuentra en el piso. Es la especie más común del valle seco. Yo vi individuos de *Ameiva edracantha* en el matorral seco, el bosque seco tropical, y en la vegetación en el cauce del río seco. En el valle seco, no discrimina entre las diferentes sub-hábitats. Vive en áreas con muchas plantas pequeñas, en las áreas abiertas de arena, y en los ramitos caídos de muyuyo y otras plantas que son muy comunes en el valle Buenavista. Nunca he visto esta lagartija más arriba que la superficie del suelo. En el valle Buenavista, conté 35 individuos en 5 kilómetros, o una lagartija cada 142 metros. Se encuentra en la parte baja del valle de Salango también.

**Dieta:** Come insectos y otros artrópodos. Según mis observaciones, come muchos insectos pequeños. En el cantón Puerto López, come cucarachas con frecuencia (Deirdre Platt, com. pers.). Es un cazador muy activo y casi siempre está buscando comida. Busca su presa en el suelo entre y debajo de las hojas caídas. Según Deirdre Platt, *Ameiva edracantha* usa el olor para que encuentre los insectos (com. pers.). Yo creo que también usa los ojos cuando busca alimento. Come los insectos muy pequeños con la lengua.

**Defensas y Depredadores:** La defensa primaria de esta lagartija es el mantenimiento de una distancia de 3 metros entre si mismo y el depredador. Se mueve rápidamente, se para, y entonces se mueve otra vez en otra dirección. Es posible que este comportamiento confunda el depredador y que el depredador no puede anticipar donde está la lagartija exactamente. Durante mi estudio, había muchas plantas herbáceas en el valle seco y entonces era más fácil que los individuos de *Ameiva edracantha* se escondieran. Me imagino que el comportamiento de esta especie cambia si está más seco y no hay muchas plantas herbáceas. Además, observé una boa pequeña que capturó y comió un individuo de esta especie en el bosque seco tropical de Buenavista.

**Otros Comportamientos:** Yo observé parejas de esta especie, de un macho y una hembra, y a veces el macho estaba siguiendo la hembra. En esta temporada de reproducción, era posible que los machos estuvieran tratando de copular con las hembras.

### *Ameiva septemlineata*



Figura 2: *Ameiva septemlineata* en el suelo del bosque húmedo de La Josefina.

**Morfología:** El cuerpo mide hasta 9.5 centímetros de largo (Valencia et al 2005). La parencia de esta especie es muy similar a *Ameiva edracantha*. El cuerpo está recubierto de rayas longitudinales distintas, pero la raya en el centro dorsal continua evidente en la cabeza. Por lo general, los individuos de esta especie son más pequeños que los individuos de *Ameiva edracantha*. La diferencia más distinta entre las dos especies es que los juveniles de *Ameiva septemlineata* tienen la cola azul, según La Guía de Reptiles (Valencia et al 2005). Sin embargo, yo nunca encontré un individuo de esta especie sin la cola azul. Por eso, es probable que el color azul se queda por más tiempo, tal vez por toda la vida de la lagartija.

**Hábitat:** *Ameiva septemlineata* se encuentra en el bosque húmedo de los valles de Salango y La Josefina. Vive en el piso en todos los sub-hábitats. Yo vi esta especie con frecuencia en la hojarasca en el cauce del arroyo seco. Solo he visto individuos de esta especie en el suelo. En La Josefina, observé una densidad de un individuo cada 230 metros.

**Dieta:** La dieta es muy similar a la de *Ameiva edracantha*. Come insectos y otros invertebrados con mucha frecuencia; sus comportamientos de cazar se parecen a los de *Ameiva edracantha*. Caza los insectos en el suelo entre y debajo de las hojas caídas y también debajo de las ramitas caídas. Es un forrajero muy enérgico y constantemente busca la presa.

**Defensas:** El comportamiento defensivo de esta especie es como lo de *Ameiva edracantha*. Mantiene una distancia grande entre si mismo y el depredador, se mueve rápidamente, cambia de dirección, y a veces se esconde en el piso. Se esconde en las hojas caídas y debajo de las hojas de las plantas herbáceas, pero todavía se mueve. Es difícil que se esconda con la cola azul brillante y creo que esta cola es la razón porque *Ameiva septemlineata* no trata de esconderse o camuflarse.

### *Ameiva bridgesii*



Figura 3. Un macho de *Ameiva bridgesii* en el fondo del valle La Josefina.

**Morfología:** Según Mulroy (2009), “el cuerpo mide aproximadamente hasta 11 centímetros de largo.” Por lo general, esta especie es más larga y ancha que las otras dos especies de *Ameiva*; Es de un tamaño más grande. El lomo es de color café y hay una franja negra en los lados del cuerpo que pasa por el ojo. A veces, hay manchas rojas adentro de esta franja. Por lo general, los machos son más grandes que las hembras y tienen la garganta y el vientre turquesa.

**Hábitat:** Se encuentran individuos de esta especie en los valles húmedos en los arroyos. Vive en el fondo del valle y parece que prefiere áreas con mucha hojarasca y se ve cazando entre

las hojas y arbustos. Por lo general, es encontrada en los lugares con mucha sombra. A veces, se ve *Ameiva bridgesii* arriba en las ramas de un arbusto.

**Dieta:** Esta especie come ranas (Mulroy 2009) e insectos y otros invertebrados. Forrajea en las hojas caídas y se sube en los arbustos y árboles hasta una altitud de 2 metros. Es cazador activo, pero no busca comida de la misma manera que *A. edracantha* y *A. septemlineata*; caza más lentamente que las otras especies.

**Defensas:** Sus defensas son muy similares las de *A. edracantha* y *A. septemlineata*.

**Comportamiento Reproductivo:** Se puede ver esta información en el estudio de Mulroy (2009).

### *Dicrodon guttulatum*



Figura 4. Un adulto de *Dicrodon guttulatum* en el valle Buenavista

**Morfología:** El cuerpo mide hasta 20 centímetros o más de largo y la cola es más larga que el cuerpo; es la especie más grande de la familia Teiidae que yo vi. Los adultos tienen el lado dorsal con fondo café con muchos puntos amarillos o verdes, y en los lados del cuerpo, hay dos rayas amarillas. Finalmente, en los lados del cuerpo inmediatamente anterior a las patas posteriores y en las patas posteriores, el fondo es celeste. El base de la cola es más grueso que las patas posteriores. Los juveniles no tienen el color celeste.

**Hábitat:** Encontré individuos de *Dicrodon guttulatum* en el valle de Buenavista. Se ocurren en las áreas más abiertas, donde hay mucha arena y hace mucho sol. Por lo general, no están en áreas abiertas completamente rodeadas del bosque seco tropical. Yo las encontré en colonias densas de muchos individuos (un individuo cada 10 m<sup>2</sup>). Encontré poblaciones de esta especie en el piso seco del Río Buenavista y en las orillas del camino entre la vía y la comuna de Agua Blanca. En otras temporadas y en otros lugares, se encuentran solas y en otros hábitats, como el bosque seco tropical (Deirdre Platt com. pers.). Es posible que están en el piso del río ahora porque evitan la gran cantidad de cubierta herbácea que creció debido a la lluvia.

**Dieta:** Come insectos terrestres y otros invertebrados. Observé individuos de esta especie utilizando la lengua para capturar la presa. También, ellos usan las patas y pies anteriores para excavar cuando buscan los insectos. Observé algunos individuos comiendo las hormigas y me parece que comen otros tipos de invertebrados también. *Dicrodon guttulatum* es un forrajero de nivel moderado de actividad. Se mueve, y busca la presa, pero no está buscando constantemente la comida como las especies de *Ameiva*.

**Defensas y Depredadores:** Esta especie tiene dos métodos de evitar los depredadores. Primero, puede correr muy rápido y cuando se siente amenazada, corre a un lugar cubierto por plantas. Allí se esconde hasta que no haya amenaza. El otro método que utiliza es que se

escapa y se esconde en los huecos. Por lo general, hay huecos en los lugares abiertos donde vive y se baja en estos huecos. Se asusta muy fácilmente, y por eso, no se puede acercarse más que 3 o 4 metros. Una vez, observé un gavilán volando arriba de un grupo de *Dicrodon*. Cuando la sombra del gavilán pasó por las lagartijas, todas corrieron a un lugar más seguro. Por eso, me parece que los gavilanes son depredadores de esta especie. Además, encontré una culebra comiendo un individuo en el hueco. La culebra era del color café con gris y era muy rápida; creo que era una culebra verde (*Mastigodryas boddaerti*) o una serpiente corredora occidental (*Mastigodryas melanolomus*).

**Otras observaciones:** Esta especie tiene un comportamiento muy interesante. Cuando está forrajeando, se para con frecuencia y se alza y sacude las patas anteriores. Es la única especie que observé que hace eso. También, ocurren en grupos de individuos de aproximadamente 12-20 individuos en una densidad de aproximadamente un individuo en cada diez metros cuadrados (10 m<sup>2</sup>). Finalmente, los grandes defienden sus territorios y huecos contra otros grandes de la colonia.

### *Microlophus occipitalis*



Figura 5. Un macho de *Microlophus occipitalis*

**Morfología:** El cuerpo crece hasta 8 centímetros de largo (Watkins 1996). Los machos son más grandes que las hembras y tienen 3 manchas negras en el lomo detrás de la cabeza. El lomo es del color café. Las hembras son de color gris y según Mulroy (2009) tienen la garganta brillante rojo.

**Hábitat:** Encontré individuos de esta especie en el valle seco de Buenavista. Viven en la arena del suelo seco del río y en los lados del camino. Se ve en áreas abiertas donde hace mucho sol y hay poca vegetación. Los dos lugares donde vi esta especie son áreas de alteración o alboroto. Encontré solamente 3 individuos de esta especie.

**Dieta:** No observé individuos de esta especie forrajeando o comiendo. Pero, otros ecólogos descubrieron que come insectos y otros artrópodos. Según él, espera hasta que un insecto llegue y entonces “lo siguen y lo tratan de coger” (Mulroy 2009).

**Defensas:** Individuos de esta especie corren a un lugar más cubierto (hojarasca, ramitas caídas, vegetación) y se camuflan allí.

### *Stenocercus iridescens*



Figura 6. Macho de *Stenocercus iridescens*

**Morfología:** El cuerpo mide hasta 12 centímetros de largo sin la cola. La cola mide tan larga como el cuerpo. En el lomo, hay triángulos negros en un fondo café; es del color de los ramitas caídos. También, los dos sexos son diferentes. Esta especie es similar a los individuos de *Microlophus occipitalis*; el macho es más grande que la hembra, y tiene una garganta y vientre de colores brillantes. La faz es de un color azul, la garganta es brillante roja, y el vientre es amarillo. Una raya de negro divide el amarillo y el rojo.

**Hábitat:** Encontré esta especie en los tres valles. *Stenocercus iridescens* ocurre en los lugares donde hay muchas ramas caídas y prefiere áreas sin vegetación. Se ven los dos sexos en diferentes lugares; las hembras están en el suelo entre los palos. Al otro lado, se ven los machos en los troncos de los árboles y arbustos hasta una altitud de aproximadamente 1.3 metros. Por lo general, los machos están en lugares más prominentes. Se encuentra el mismo individuo en el mismo lugar en diferentes días.

**Dieta:** *Stenocercus iridescens* come los insectos y otros invertebrados. Come los insectos terrestres y los que vuelan. Por lo general, espera en un lugar hasta que una presa se acerca. Entonces, la sigue y la coge con la lengua. Después, regresa a su lugar.

**Defensas:** Los individuos de esta especie se escapan de los depredadores por un comportamiento de correr y camuflarse. Cuando se asustan, corren rápidamente hasta un lugar donde pueden camuflarse en las ramas y hojas caídas. Se quedan allí sin moverse hasta que el depredador se vaya.

### *Iguana iguana*



Figura 7. Un individuo juvenil de *Iguana iguana* (foto tomado por Deirdre Platt).

**Morfología:** Es una lagartija grande, y es del color verde. Hay una cresta en el lomo y la cola es muy larga. Crece hasta el cuerpo es del tamaño de 200 centímetros (Valencia et al 2005).

**Hábitat:** Vive en casi todos los hábitats, pero es común cerca de los pueblos (Hamilton et al).

**Dieta:** Come la vegetación y los insectos (Valencia et al 2005). Come las mariposas y a veces come los huevos de los nidos de las aves (com. pers.).

**Defensas:** Cuando yo encontré un individuo, saltó del árbol y corrió rápidamente entre los arbustos en Buenavista. También usa su cola fuerte para defenderse contra los depredadores y a veces salta en el agua para escaparse (com. pers.).

### *Polychrus guttuosus spurrelli*



Figura 8. Un individuo de *Polychrus guttuosus spurrelli* en el valle de Salango.

**Morfología:** El cuerpo mide hasta 5.5 centímetros y la cola es mucho más larga que el cuerpo (Valencia et al 2005). Según Deirdre Platt, esta especie puede cambiar de color entre verde y café según el fondo. El ejemplar que yo encontré era de color verde brillante y tenía tres manchas blancas en cada lado del cuerpo. No llevan cresta en el dorso. Tiene un saco

gular pequeño y su cola es prensil. Por lo general, se parece a una iguana pequeña y a un camaleón.

**Hábitat:** Encontré un individuo de esta especie en la vegetación herbácea 2 metros encima del suelo. Esta especie vive en las hojas caídas, el dosel y la vegetación herbácea y es un trepador que se encuentra en la vegetación herbácea y los arbustos (Valencia et al 2005). Yo vi esta especie en la parte seca de Salango, pero vive en el matorral seco de Puerto López, también (com. pers.)

**Dieta:** *P. guttuosus spurrelli* come los insectos (Valencia et al 2005). Yo no observé su comportamiento de forrajear, pero es probable que utilice su camuflaje para capturar la presa.

**Defensas:** Individuos de *Polychrus sp.* utilizan su camuflaje para protegerse de los depredadores. Tratan de hacerse una parte de la vegetación. Se mueve al otro lado de la rama para esconderse y se hace más grande para dar miedo al depredador (com. pers.).

### *Diversidad de especies en cada valle*

**Buenavista:** Encontré cinco especies de lagartijas en el valle de Buenavista: *Iguana iguana*, *Ameiva edracantha*, *Dicrodon guttulatum*, *Microlophus occipitalis*, y *Stenocercus iridescens*. Se ven estas especies en el fondo del valle en el bosque seco tropical, los lados del camino a Agua Blanca, y en el cauce del río seco (Apéndice 1). *Ameiva edracantha* es la especie más común e individuos de esta especie viven en todos los sub-hábitats. *Stenocercus iridescens* también es muy común. Se ven individuos en los montones de ramitas caídas. Los machos están encima del suelo en las ramas y son más visibles. *Dicrodon guttulatum* se encuentran en los lugares más abiertos y sin plantas. Viven donde hace mucho sol y no hay árboles. Encontré individuos de *Microlophus occipitalis* en el piso seco del río y en los lados de la carretera. Viven en áreas abiertas con mucho sol y con arena. Yo vi un individuo de *Iguana iguana* sólo y estaba arriba en un árbol en el lado de la carretera.

**Salango:** Yo vi cinco especies de lagartijas aquí también, unas las mismas que encontré en Buenavista, y algunas nuevas: *Ameiva edracantha*, *Ameiva septemlineata*, *Ameiva bridgesii*, *Stenocercus iridescens*, y *Polychrus guttuosus spurrelli* en la parte alta del valle, 1.6 kilómetros y más arriba de la carretera. *Ameiva edracantha* se encuentra en el valle más abajo, cerca del pueblo Salango, donde el terreno es más seco y alterado. En el bosque húmedo del valle, se encuentran las demás especies. Encontré solamente un individuo de *Polychrus guttuosus spurrelli* en el valle más abajo.

**La Josefina:** Aquí encontré tres especies de lagartija: *Ameiva septemlineata*, *Ameiva bridgesii*, y *Stenocercus iridescens*. Se encuentran en los mismos lugares que en Salango. Las encontré 500 metros arriba de la carretera.

## **Discusión:**

### *Comportamientos Notables, Interacciones, y Nichos de las Especies*

Un comportamiento que yo observé en dos especies que es muy importante es la defensa de un territorio. Individuos de *Dicrodon guttulatum* y *Stenocercus iridescens* defienden un área contra otros miembros de su especie.

Los individuos más grandes de *Dicrodon guttulatum* defienden un territorio alrededor de un grupo de huecos contra los otros grandes (durante esta temporada de lluvia cuando no hay mucho hábitat abierto). Cuando otra lagartija entró en su territorio, el otro la persiguió hasta que la otra lagartija saliera de su territorio. Por lo general, los territorios de los individuos eran de una área de aproximadamente 10-15 metros cuadrados. También, observé que los defensores de los territorios permitían que las pequeñas y juveniles de la especie se quedaran en su territorio. Entonces, me parece que la territorialidad es un comportamiento de

los adultos dominantes. Es un comportamiento muy interesante, especialmente porque esta especie vive en colonias en el sitio y en el tiempo de mi estudio. He pensado en algunas razones posibles por este comportamiento. Primero, es posible que los alimentos sean limitados porque esta especie vive en colonias con una densidad alta de individuos. Por eso, los individuos más poderosos defienden sus propias áreas para asegurar recursos suficientes para sí mismo. Y, por eso, es posible que haya más competencia intra-específica. Sin embargo, en este caso los defensores permiten que las lagartijas pequeñas entren en sus territorios. Según una teoría de competencia, cada individuo tiene que defender su propio territorio. Tal vez las pequeñas en el territorio de un grande sean los hijos del mismo individuo, y entonces sea una ventaja para asegurar los recursos para los hijos también. Otra teoría para explicar su territorialidad es que las lagartijas están defendiendo los huecos, su lugar seguro de los depredadores. La idea es similar a la de alimentación limitada. No hay suficiente huecos para todas las lagartijas y las más fuertes y grandes consiguen los huecos y los defienden. En este caso, las pequeñas son permitidas en el territorio porque no son una amenaza al defensor. Pero, yo no he observado si las lagartijas excavan los huecos o si son dependientes de los huecos de otros animales. Finalmente, es posible que los defensores de los territorios sean de un sexo sólo. Si todos son machos por ejemplo, hay selección sexual. Entonces, los machos que defienden territorios mejores son más hábiles y entonces producen más cría. En este caso, las lagartijas pequeñas no son amenazas porque no están listas para reproducirse. Es difícil que yo crea esta teoría porque no observé dimorfismo sexual en esta especie. Entonces, no creo que esa territorialidad sea basada en selección sexual.

En *Stenocercus iridescens*, es probable que la territorialidad de la especie sea una combinación de competencia intra-específica y selección sexual. Primero, observé que el hábitat preferido por esta especie es aislado y limitado en esta temporada. Entonces, creo que esta especie defiende los territorios para defender una fuente de alimentación. Además, observé los machos defendiendo los territorios y, a veces había hembras dentro de su territorio. También, hay un dimorfismo sexual en esta especie. Este dimorfismo puede indicar que hay selección sexual; uno de los sexos elige pareja en el otro por algún criterio, por ejemplo la brillantez de sus colores, la calidad de su territorio, o una combinación de los dos. En base a estas observaciones, me parece que los machos defienden territorios para conseguir una hembra y conseguir la alimentación.

Mientras hay competición entre los individuos de una especie, también hay la posibilidad de competición inter-específica. Yo no observé competición entre las especies de las lagartijas durante de mi estudio. No vi especies defendiendo territorios contra otras especies. Sin embargo, yo anoté que la distribución de algunas especies está limitada a sub-hábitats específicos y algunas especies viven en los mismos lugares.

Por lo general, *Ameiva edracantha* se encuentra en el valle de Buenavista. No tiene una preferencia de hábitats en esta zona. Vive en los mismos lugares que *Stenocercus iridescens* y vive en lugares similares a los donde vive *Dicrodon guttulatum*. Sin embargo, nunca observé interacción entre las especies. Yo vi individuos de esta especie muy cerca de individuos de *Stenocercus iridescens*, pero no hubo interacciones. Era una de las especies más comunes del valle seco y me parece que vive en un nicho muy general. Puede vivir en cualquier lugar, no compite con las otras especies, y es muy común. Además, encontré *Ameiva septemlineata* solamente en los valles húmedos. En los valles húmedos, esta especie se ubica en todos los sub-hábitats. No tiene una preferencia obvia. Es muy similar en su preferencias a *A. edracantha*, pero solamente ocurre en el bosque húmedo. Estas dos especies son generalistas.

Por otro lado, *Stenocercus iridescens* tiene una preferencia de hábitat muy específica durante la temporada de lluvia. En el valle seco de Buenavista, prefiere las áreas de ramas caídas debajo de las plantas de muyuyo y otros arbustos. También, prefiere que no haya

mucha vegetación herbácea. También, por lo general observé individuos de esta especie en las áreas sombreadas. Entonces, me parece que tiene un nicho más específico y que puede vivir en áreas alteradas. Sin embargo, su preferencia de hábitat cambia en los valles húmedos. Allí, prefiere unas áreas de ramas caídas, como las áreas en Buenavista, pero vive más en las áreas abiertas. Era común en los tres valles, pero era más común en el valle de Buenavista. Es posible que es más común allí porque hay más hábitat para esta especie. Mis observaciones confirman las observaciones de Hamilton et al, quienes descubrieron que los individuos de *S. iridescens* preferían montones de madera y árboles caídos en el bosque seco tropical y frecuentemente ocurrían en áreas de actividad humana (Hamilton et al). En mi estudio, encontré individuos de esta especie en los valles húmedos también y en áreas alteradas y prístinas. Mis observaciones indican que *S. iridescens* vive en las áreas de sombra en el bosque. Pero, según Hamilton et al, ellos encontraron esta especie en las aperturas de dosel. Puede parecer que mis datos y los datos de Hamilton et al no están de acuerdo, pero creo que sí. Las plantas de muyuyo (*Cordia lutea*) y otros arbustos debajo de los cuales observé *S. iridescens* están en las áreas del bosque donde no hay mucha dosel. Entonces, creo que mis datos confirman la preferencia de esta especie en el bosque seco tropical que Hamilton et al observó. Mis datos complementan a los de Hamilton porque esta especie está presente en el bosque húmedo también.

Otra especie con una preferencia de hábitat es *Dicrodon guttulatum*. Es una de dos especies que prefieren los lugares abiertos donde hace mucho sol y esta caliente. Encontré esta especie en el valle de Buenavista en el suelo del río y en los lados de la carretera. Estos dos tipos de lugar son alterados, uno naturalmente y otro por los seres humanos. Los dos hábitats tienen las mismas características. La otra especie que encontré en estos lugares es *Microlophus occipitalis*. Tiene la misma preferencia. Me parece que estas especies prefieren las áreas alteradas.

Es interesante que estas especies viven en el cauce seco del río porque el nivel del agua cambiaba mucho durante mi estudio. Por eso, hay una pregunta muy importante: adónde van las poblaciones de estas dos especies que viven en el suelo cuando hay agua que lo cubre todo? Es posible que estas especies deban cambiar su tipo de hábitat cuando llueve mucho. Entonces, en otra temporada, quizás se encuentren estas especies en el bosque seco tropical en los hábitats de las otras especies.

*Ameiva bridgesii* solamente ocurre en los valles húmedos en la hojarasca y áreas con vegetación herbácea. Según Mulroy (2009), esta especie come las ranas y los sapos, y es probable que su preferencia de hábitat sea decidido por la abundancia de su presa. Por otro lado, también come los insectos y artrópodos. Entonces, creo que puede haber otra razón por su preferencia por su hábitat. Más estudios de su dieta serían necesarios.

No recolecté datos suficientes para caracterizar la preferencia de hábitat de *Iguana iguana* ni *Polychrus guttuosus spurrelli*. Yo vi cada especie una vez y entonces no tengo buena información. Pero, otros ecólogos han estudiado estas especies. *I. iguana* es una especie común en esta parte del Ecuador (Elementos Prioritarios... 2007), y es la más común en las comunas y los pueblos (Hamilton et al). Según la gente local, es común en los tres valles.

#### *La diversidad de lagartijas y las lagartijas como bio-indicadores*

En mis resultados, yo encontré una diversidad diferente de lagartijas en cada valle. Por lo general, los bosques húmedos de los valles de Salango y La Josefina son caracterizados por las siguientes especies: *Ameiva septemlineata*, *Ameiva bridgesii*, *Stenocercus iridescens*. En cambio, el bosque seco tropical y el matorral seco del valle seco de Buenavista es caracterizado por *Ameiva edracantha*, *Dicrodon guttulatum*, *Stenocercus iridescens*, y *Microlophus occipitalis*. Ciertas especies ocurren en los dos tipos de valle, pero

otras solamente ocurren en un tipo de valle. Hay algunas explicaciones por las diferencias de diversidad.

Por ejemplo, *A. septemlineata* y *A. bridgesii* ocurren sólo en los valles húmedos. *A. septemlineata* no tiene una preferencia de hábitat muy específica y entonces hay otra razón por la cual ocurre solo en un tipo de valle. Una explicación es que requiere el ecosistema del bosque húmedo para sobrevivir. Hay alguna parte de este ecosistema o el clima que permite que esta especie viva. Para *A. bridgesii*, hay otra explicación más. Además de su necesidad del bosque húmedo, también su aparente presa principal, las ranas, es mucho más común en el bosque húmedo. Por otro lado, *D. guttulatum*, y *M. occipitalis* ocurren en el bosque seco en Buenavista. Me parece que no se hallan estas especies en los valles húmedos porque su hábitat no existe allí.

El caso de *A. edracantha* es muy interesante. Esta especie es muy común en Buenavista y he visto individuos en la parte baja del valle de Salango, pero no ocurre en La Josefina. Parece que prefiere el bosque seco y el matorral seco, y solamente vive en las partes de Salango que son secas y caracterizadas por las plantas como muyuyo del bosque seco. Sin embargo, en Salango mismo, más arriba ocurre *A. septemlineata*. Es posible que estas dos especies, que ocupan el mismo nicho en diferentes ecosistemas, pueden funcionar como bio-indicadores del cambio. Encontré individuos de cada especie separados por una distancia de aproximadamente 800 metros. Encontré *A. edracantha* desde la carretera Ruta del Sol hasta 800 metros arriba, y encontré *A. septemlineata* desde 1600 arriba de la misma carretera hasta 3 kilómetros arriba. Entonces, algún cambio en donde vivan las dos especies en este valle puede indicar que el clima o el ecosistema está cambiando en el valle. Por ejemplo, si en unos años *A. edracantha* ocurre más arriba que ahora, es probable que el valle se esté secando.

El uso de las lagartijas como bio-indicadores es un tema bien estudiado. Un estudio en el medio-oriente usó las lagartijas y el cambio de su color como un indicador de contaminación del desierto por la extracción de petróleo (Al-Hashem y Brian 2009). Otros estudios han examinado la utilidad de usar las lagartijas como bio-indicadores de contaminación química porque son muy sensitivas a los cambios en químicos. Pero, por lo general, animales bio-indicadores deben ser especies con historias naturales bien entendidas que provienen servicios al ecosistema o pueden ser animales que prefieren hábitats específicos (Azevedo-Ramos et al).

Entonces, cualquier cambio en la diversidad en uno de los valles estudiados puede indicar un cambio en la presencia de agua o en el tipo del hábitat. Las lagartijas provienen servicios ecológicos porque son un enlace importante entre los depredadores y los niveles tróficos inferiores. Pero las especies más especializadas pueden indicar cambios menos obvios. Por ejemplo, dado que *D. guttulatum* y *M. occipitalis* prefieren hábitats específicos en el valle seco, pueden indicar cambios en la estructura del ecosistema. Específicamente, ellos prefieren los sitios abiertos y alterados. Entonces, una frecuencia más alta de estas especies indica que el bosque está desapareciendo y hay más alteración. Esas especies no discriminan entre los hábitats alterados por diferentes causas, pero pueden ser útiles para anotar las acciones antropológicas o los cambios del ecosistema. La utilidad de *S. iridescens* es similar. Porque esta especie prefiere un hábitat, un cambio en su población indica un cambio similar en la frecuencia de su hábitat. Según el estudio de Hamilton et al, esta especie prefiere áreas abiertas y alteradas también. Entonces, puede servir como bio-indicador de algunas nuevas aperturas en el bosque.

## Conclusiones:

Este estudio ha continuado el trabajo de Michael Mulroy (2009) para mejorar el conocimiento sobre las lagartijas alrededor de Puerto López. Mi estudio enfocó una comparación de los valles secos con los valles húmedos, sus diversidades de lagartijas, y las historias naturales de cada especie. Hay diferentes diversidades de lagartijas en los dos tipos de valles y hay la posibilidad que algunas especies funcionen como bio-indicadores. Sin embargo, se puede seguir estudiado las lagartijas aquí. Entonces, después de hacer este estudio, he pensado en algunos estudios para el futuro para continuar la investigación de esta región única:

- Estudios de la ecología y historia natural de las especies que quizás puedan servir como bio-indicadores. No hay suficiente información sobre las lagartijas aquí para usarlas como bio-indicadores. Pero mi estudio ha indicado que es una posibilidad.
- Un estudio más específico de las historias naturales y la ecología de *Ameiva edracantha* y *Ameiva septemlineata*. Estas dos especies son muy similares en morfología y la historia natural según lo que yo observé. Tienen nichos similares, pero en diferentes ecosistemas. Sería muy interesante si se las pudiera estudiar porque las dos especies tienen su distribución limitada a diferentes áreas y ecosistemas.
- Una investigación que vigila las poblaciones de *Ameiva edracantha* y *Ameiva septemlineata* y sus áreas geográficas en el valle de Salango.
- Una investigación misma que lo que hice, pero en la otra temporada (en el mes de noviembre, el fin del tiempo de garúa). Es posible que la diversidad de las lagartijas, sus comportamientos, y sus hábitats son diferentes durante la temporada de garúa. Adónde van las lagartijas en el cauce seco del río cuando está más seca que ahora?
- Un estudio que compara la diversidad de lagartijas de los valles húmedos y del bosque húmedo de garúa. El bosque húmedo de los valles húmedos es algo similar al bosque de garúa, pero el clima es diferente y los dos tipos de bosque se ubican en diferentes altitudes. ¿Hay una diversidad diferente de las lagartijas en el bosque de garúa? ¿Cuáles especies están en los dos ecosistemas?
- Un estudio de la diversidad y especies de las aves de esta región. Hay más estudios anteriores y las aves de esta región son bastante diversas. Sería muy interesante si se comparara la diversidad de especies de aves y la diversidad de lagartijas encontradas en cada valle que estudié en este proyecto. Sería posible que algunas aves dependieran a algunas especies de lagartijas.

En esta región única, donde hay una transición entre las regiones de Tumbes y Chocó, un entendimiento de los ecosistemas es bastante importante. Los ecosistemas proveen servicios a la gente y se debe entender los ecosistemas para preservar su diversidad y sus servicios. Espero que este estudio haya contribuido al conocimiento acerca de las lagartijas y ecología de esta región. En nuestro tiempo de cambio rápido, tenemos que ahora comprender nuestras tierras.

## Agradecimientos

Quisiera darles las gracias a todas las personas quienes me han ayudado a lograr mi estudio. Gracias a Deirdre Platt por todos sus consejos, su ayuda, y mucho más. Gracias a Sr. Ing. Freddy Pincay y la parroquia de Salango por el permiso para estudiar en los valles de Salango y La Josefina. Gracias a Sr. Stalin y los guías de Agua Blanca por el permiso para estudiar en el valle de Buenavista. También, gracias a Kevin Gulash, dueño del Café Ballena, y a Richard Earnshaw, copropietario de Pomarrosa, la finca en La Josefina, por sus consejos.

Finalmente, gracias a Señora Elsa Yanchapaxi y su hijo ángel Ponce por aceptarme a su casa y su amabilidad. Y gracias a mi familia en los Estados Unidos por todo.

## **Bibliografía**

- Albuja, L. y R. Muñoz. 2000. Fauna del Parque Nacional Machalilla. Pp. 32–41 en: M. Iturralde y C. Josse (eds.), *Compendio de investigaciones en el Parque Nacional Machalilla*. Centro de Datos para la Conservación (CDC-Ecuador) y Fundación Natura. Quito.
- Al-Hashem, M. y P. Brian. 2009. Changed substrate preferences shown by Fringe-Toed Lizards, *Acanthodactylus scutellatus*, from Kuwait's Al-Burgan oil field. *Zoology in the Middle East*: 46, pp. 41-45.
- Azevedo-Ramos, C., O. Carvalho, Jr., y R. Nasi. Animal Indicators, a Tool to Assess Biotic Integrity After Logging in Tropical Forests?
- Clark, K., D. Salvador, y R. Lunniss. 2007. Actualización de Diagnostico del Parque Nacional Machalilla: Elementos Prioritarios de la Diversidad Biológica y Cultural. Ministerio del Ambiente Proyecto SNAP-GEF. Instituto Nazca y Fundación Agua. Quito.
- Hamilton, P., C. Mouette, y A. Almendariz. Initial Analysis of Coastal Ecuadorian Herpetofauna of Dry and Moist Forests.
- Josse, C. 2000. Vegetación y uso de los recursos en el Parque Nacional Machalilla. Pp. 16-31 en: M. Iturralde y C. Josse (eds.), *Compendio de investigaciones en el Parque Nacional Machalilla*. Centro de Datos para la Conservación (CDC-Ecuador) y Fundación Natura. Quito.
- Lunniss, R. 2008. Where the Land and the Ocean Meet: The Engoroy Phase Ceremonial Site at Salango, Ecuador, 600-100BC. Pp. 203-248 en: J.E. Staller (ed.), *Pre-Columbian Landscapes of Creation and Origin*. Springer Science and Business Media, LLC.
- Mulroy, Michael. 2009. Un estudio ecológico de las lagartijas de Puerto López.
- Valencia, J.H., Toral, E., Morales, M., Betancourt, R., y Barahona, A. 2005. Guía de Campo de Reptiles del Ecuador. Fundación Herpetológica Gustavo Orcés. Simbioe. Quito.
- Watkins, Graham G. 1996. Proximate Causes of Sexual Size Dimorphism in the Iguanian Lizard *Microlophus Occipitalis*. *Ecology*: Vol. 77, No. 5, pp. 1473-1482.

Apéndice 1. Carta para pedir el permiso de Freddy Pincay

Sr. Ing. Freddy Pincay  
2010

abril 4,

PRESIDENTE DE PARROQUIA SALANGO

De mis consideraciones

Soy estudiante de ecología de la universidad Pomona College de California, enrollado en un curso de SIT (Escuela de Entrenamiento Internacional) para el semestre (24 enero hasta 8 Mayo). Estoy aquí para cuatro semanas en el cantón Puerto López para realizar mi pasantía, a esa practica la deseo enfocar en el estudio de las lagartijas de la zona, comparando especies de un valle seco y especies de un valle húmedo. Me gustaría acceder al valle de Salango o al valle de Río Chico para ese estudio el cual consistiría en observar y tomar fotos de las especies y de su hábitat, sin recolección de muestras, para luego redactar un informe en castellano una copia original del cual estaría a disposición de la Parroquia de Salango. Pido su autorización para recorrer estos valles.

Mis circunstancias de estudiante en pasantía no me permiten alquilar servicios de guía local o asistente, sin embargo si alguna persona me desea acompañar de manera voluntaria estaría muy dispuesto a compartir my experiencia en el campo. Voy a tener poco tiempo para recoger datos y necesito poder proceder sin perder tiempo, empezando esa semana, si Ustedes me dan toda libertad para hacerlo.

Les agradezco de antemano por la favorable acogida al presente, y esperando contribuir a la ciencia y conocimiento de la biodiversidad del cantón Puerto López. Además, espero que esta pasantía corta sea seguido por estudios más grandes y que ayude a los guías y estudiantes locales.

Atentamente,

Ross Brennan

Apéndice 2. El valle seco de Buenavista



Figura 1. El valle de Buenavista; vista al oeste.



Figura 2. Las flores del muyuyo (*Cordia lutea*).



Figura 3. El bosque seco tropical en el valle de Buenavista.



Figura 4. Vegetación herbácea en el bosque seco

Apéndice 3. Los valles húmedos de La Josefina y Salango



Figura 1. El bosque húmedo de La Josefina, caracterizado por *Cecropia sp.*, Palmas, y Heliconiaceae



Figura 2. El bosque húmedo en el fondo del valle de Salango.



Figura 3. La parte seca del valle de Salango.



Figura 4. Vegetación herbácea en el valle de Salango.

Apéndice 4. Fotografía adicional de las lagartijas.



Figura 1. Hembra de *Stenocercus iridescens*.



Figura 2. Un macho de *Ameiva edracantha* con colores brillantes.



Figura 3. Hembra de *Microlophus occipitalis*



Figura 4. Una boa pequeña comiendo un adulto de *Ameiva edracantha* en el bosque seco.