

## ICTIOFAUNA Y HERPETOFAUNA DE LOS SISTEMAS LAGUNARES CHACOPATA-BOCARIPO Y CAMPOMA-BUENA VISTA, DE LA PENÍNSULA DE ARAYA, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

## ICTHYOFAUNA AND HERPETOFAUNA OF THE CHACOPATA- BOCARIPO AND CAMPOMA-BUENA VISTA LAGOON SYSTEM, ARAYA PENINSULA, SUCRE STATE, VENEZUELA

Ana Bonilla<sup>1</sup>, Héctor López-Rojas<sup>1</sup>, Luis Alejandro González<sup>1</sup>, Antonio Machado-Allison<sup>1</sup>,  
Edwin Infante<sup>2</sup> y Jenniffer Velásquez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela,  
Apdo. 47058, Caracas 1041-A, Venezuela. <sup>2</sup>Postgrado UCV. Correo de correspondencia:  
ana.bonilla@ciens.ucv.ve.

### RESUMEN

Para estudiar la ictiofauna y herpetofauna de la península de Araya en el estado Sucre, se seleccionaron las albuferas de Bocaripo y Chacopata en la costa norte y las lagunas de Campoma y Buena Vista, al sur. Adicionalmente, se realizaron colectas en los ríos tributarios de las lagunas Casanay, Cariaco, Grande y El Cordón. Los peces se colectaron mediante diferentes técnicas y su identificación taxonómica se realizó mediante claves especializadas. Para los muestreos de anfibios y reptiles se efectuaron caminatas diurnas y muestreos nocturnos en las adyacencias de la laguna de Bocaripo. La identificación taxonómica se realizó por avistamiento directo o canto en anfibios. Se recopiló información bibliográfica sobre anfibios y reptiles del estado Sucre. Se determinó el porcentaje de especies presentes por localidad, así como el Índice de Similaridad de Jaccard. La ictiofauna mostró baja diversidad: seis especies en cuatro órdenes y cinco familias. Las localidades más afines fueron Campoma y Buena Vista. Los ríos Casanay y Cariaco conformaron un grupo diferenciado de las localidades mencionadas. La herpetofauna estuvo representada por 45 especies: 13 Amphibia en 5 familias y 32 Reptilia en 3 familias. El índice de Jaccard muestra a los sistemas lagunares bien agrupados y diferenciados de los sistemas tributarios. Los análisis de similaridad entre ecosistemas muestran una mayor afinidad de la fauna entre los sistemas lagunares de Buena Vista y Campoma y entre los tributarios más importantes de la región del istmo. Las lagunas de Chacopata-Bocaripo, también conformaron un sistema homogéneo, claramente diferenciado de los sistemas ubicados hacia el istmo. Las asociaciones faunísticas encontradas podrían ser explicadas por las características geológicas y las condiciones ecológicas actuales de la región.

### ABSTRACT

To study the ichthyofauna and herpetofauna of the Araya Peninsula in Sucre state the Chacopata and Bocaripo lagoons on the north coast and the Campoma and Buena Vista lagoons in the south coast were selected. Additionally, collections were made in tributaries of the lagoons: Casanay, Cariaco, Grande and Cordon rivers. Fish were collected by using different seines and hand nets and their taxonomic identification was made using specialized keys. Surveys of amphibians and reptiles were conducted by day and night transects. Taxonomic identification was performed by direct sighting and amphibian calls. The data was compared with information obtained from the literature on amphibians and reptiles of Sucre state. Percentage of species for each locality and the Jaccard Similarity Index were determined. Fishes showed low diversity: six species in four orders and five families. The Campoma and Buena Vista localities were more similar. The Cariaco and Casanay rivers formed a distinct group from that formed by Campoma and Buena Vista. The herpetofauna was represented by 45 species: 13 Amphibia in 5 families and 32 Reptilia in 3 families. The Jaccard index showed well-clustered lagoon systems differentiated from the tributaries. The analysis of similarity between ecosystems indicated a greater faunal affinity between the Buena Vista and Campoma lagoon systems and among the major tributaries of the isthmus region. Chacopata-Bocaripo, also formed a homogeneous system, clearly differentiated from systems of the isthmus. The faunal associations found could be explained by the existing geological and ecological conditions in the region.

**Palabras clave:** Ictiofauna, Herpetofauna, Araya, Venezuela.

**Key words:** Ichthyofauna, herpetofauna, Araya, Venezuela.

---

## INTRODUCCIÓN

En la región oriental de Venezuela, específicamente en la península de Araya, estado Sucre, se han establecido comunidades animales y vegetales con características propias de la zona, ya que presenta atributos climáticos y edáficos diferentes a los de otras áreas del estado, desarrollándose ecosistemas modelados no sólo por la geomorfología y el clima, sino también por la actividad humana (Cumana, 1999). La península de Araya se sitúa en la región noroccidental del estado, entre las coordenadas 63°32'-64°21'O y 10°30'-10°40'N y es considerada por diferentes autores como la prolongación oriental de la Cordillera de la Costa, con alrededor de 84 kilómetros de longitud y un ancho variable entre 4 y 20 km. Quintero y col (2005) diferenciaron lomeríos, valles, planicies y paisajes costeros de acantilados, lagunas, playas, cabos, flechas litorales, conos aluviales, deltas, llanuras de fango, ensenadas y manglares.

La franja norte-costera que forma parte de la serranía Araya-Paria está definida por un paisaje de colinas de rocas metamórficas, alcanzando su máxima elevación en el Cerro Grande de Chacopata (596 mts). En la costa norte, como es más transicional y de relieve bajo, hay formación de playas de extensión, como Zalaya, Chacopata, Guayacán, Caimancito, El Obispo, El Castillo, La Sortija, Playa Iguana, Guaranache y El Rincón. Como rasgos notorios se identifican en la costa norte el Morro de Chacopata y las albuferas de Bocaripo y Chacopata con significativa avifauna local y migratoria, en la costa oeste la “laguna madre”, fuente de las famosas salinas de Araya, y en la costa sur las bahías de Laguna Chica y Laguna Grande, bordeadas de manglares y con presencia de avifauna marino-costera. Hacia el sur, pasadas las colinas Araya-Paria, se encuentra la

fosa tectónica de Cariaco-Casanay, donde el relieve se atenúa dando paso a una amplia planicie cubierta con sedimentos recientes (gran explayamiento del río Carinicaño) y a las planicies inundadas de las lagunas de Campoma y Buena Vista. El eje de esta fosa es la falla de El Pilar, orientada en dirección este-oeste (Pérez-Gómez, 2006).

Estas unidades morfológicas dan cabida a una diversidad de ecosistemas moldeados por un clima subhúmedo megatérmico, con dos épocas climáticas para la región: la época seca corresponde al período de enero a abril y se caracteriza por la disminución de la humedad relativa y escasas precipitaciones, mientras que el período lluvioso está comprendido entre mayo y diciembre, definido por el aumento de nubosidad y de precipitaciones (Terejova y col., 1998). La geomorfología y el clima regional condicionan una vegetación de tipo xeromorfa, principalmente representada por cactáceas y leguminosas armadas, de fenología caducifolia. Estas formaciones están dominadas por especies leñosas, arbóreas y arbustivas, no mayores de 5 metros, cactáceas columnares mayores de 2 m, trepadoras-rastreras anuales o perennes y epifitas-hemiparásitas bienales o perennes arraigadas sobre especies leñosas (Huber y Alarcón, 1988). En las lagunas costeras dominan las especies de mangle, siendo la especie más común y con mayor distribución en el estado Sucre, el mangle negro (*Avicennia germinans*) localizada desde lagunas hipersalinas, tales como las lagunas de Bocaripo y Chacopata en la península de Araya, hasta lagunas litorales altamente intervenidas como el Parque Litoral Laguna de los Patos (Cumana y col., 2010).

Las lagunas costeras de la región oriental del país, y en particular aquellas ubicadas en el estado Sucre, han sido objeto de estudios que involucran principalmente análisis de la biología de especies de interés comercial local; entre los trabajos más

recientes se encuentran los estudios acerca de la producción del mejillón verde, *Perna viridis*, en la península de Araya (Malavé y Prieto, 2005; García y col., 2005) y de la diversidad de los macromoluscos asociados a la pepitona, *Arca zebra*, ubicado en el banco natural de Chacopata (Licet y col., 2009). Desde el punto de vista faunístico, Lentino y Bruni (1994) han expresado la necesidad de adelantar estudios integrales que permitan entender la dinámica y funcionamiento de los ecosistemas lagunares costeros, debido a su alta importancia y fragilidad al encontrarse en zonas geográficas con diversos intereses que pueden ser conflictivos entre sí (ecológicos, turísticos, sociales, entre otros).

Los sistemas lagunares de Bocaripo-Chacopata, y de Campoma-Buena Vista, destacan como los más estudiados dentro de la península de Araya; sin embargo, lo limitado y puntual de tales investigaciones ameritan más estudios en el área. La mayoría corresponden al sistema Bocaripo-Chacopata por sus facilidades de acceso para los muestreos y por la intensa actividad comercial en sus alrededores, mientras que el sistema Campoma-Buena Vista se ubica en las inmediaciones de una localidad más poblada, Cariaco, con todas las implicaciones de intervención antrópica que esto conlleva. En estos sistemas lagunares se han realizado caracterizaciones del ambiente abiótico y de la composición, distribución y abundancia de especies vegetales y animales más representativas de la zona. Entre los primeros, resaltan las evaluaciones en el sistema lagunar Bocaripo-Chacopata con relación a las características químicas de los sedimentos superficiales (Fuentes y col., 1997), la sedimentología (Fuentes-Hernández, 1999), el estudio geoquímico de carbohidratos, hidrocarburos, aceites y grasas (Fuentes-Hernández, 2001), la presencia de metales pesados en una especie de cangrejo (Pérez y col., 2004) y el análisis de biodisponibilidad de metales traza en

sedimentos superficiales (Pérez y col., 2006). Los trabajos llevados a cabo sobre la biota de los sistemas lagunares Bocaripo-Chacopata y Campoma-Buena Vista incluyen el estudio biológico integral de las lagunas y ríos de Campoma-Buena Vista, con énfasis en su ictiofauna (Carvajal-Rojas, 1972), el análisis de variación genética en el molusco *Arca zebra* en Chacopata y Manicuare (Pérez, 1987), el inventario de las comunidades faunísticas asociadas a la macroalga Rhodophyta *Gracilariopsis tenuifrons* de Chacopata (Barrios y Lemus, 2000), la caracterización de la fauna malacológica de la laguna de Bocaripo (Prieto y col., 2006), el análisis morfológico y genético de *Cyprinodon dearborni* (Cyprinodontidae) (Alfonsi y col., 2003; Alfonsi y López-Rojas, 2008), así como, nuevos reportes de la familia Orchidaceae en el estado Sucre (Leopardi y Cumana, 2009).

Con base en los planteamientos anteriores, la presente investigación tuvo como objetivo la caracterización preliminar de la ictiofauna y herpetofauna asociados a los sistemas lagunares de Chacopata-Bocaripo y Campoma-Buena Vista, situadas en la península de Araya, estado Sucre, Venezuela, como una primera aproximación al estudio integral de estos complejos sistemas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Las lagunas costeras seleccionadas para este estudio integral se localizan en la zona norte costera de la península de Araya (Chacopata-Bocaripo) y en el extremo occidental del istmo que une a las penínsulas de Araya-Paria (Campoma-Buena Vista), abarcando algunas de las formaciones geomorfológicas más interesantes de esta península. En la Figura 1 se indican con números dentro de un círculo negro, las localidades de muestreo para la ictiofauna y herpetofauna.

**Inventario de la Ictiofauna.** Para el estudio de la comunidad íctica de la región se realizaron colectas de peces en las localidades

correspondientes a la laguna de Campoma (3), laguna de Buena Vista (4), río Casanay (5), río Cariaco, en la zona El Cordón (6) y río Grande (7).



**Figura 1.** Área de estudio en la península de Araya. Localidades de muestreo para peces, anfibios y lagartos: (1) morro de Chacopata, (2) laguna de Bocaripo, Guayacán (3) laguna de Campoma, (4) laguna de Buena Vista (5) río Casanay, (6) río Cariaco y (7) río Grande. Mapa tomado de Google Maps.

Los artes de pesca utilizados incluyeron chinchorros de mano, salabardos y redes de ahorque, con diferentes aberturas de malla y fueron empleados dependiendo de las posibilidades de acceso a cada localidad. Los ejemplares colectados fueron preservados en el campo en una solución de formol al 10% para ser trasladados al Laboratorio de Genética y Morfología de Peces del Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET) de la Universidad Central de Venezuela (UCV), donde se traspasaron a alcohol al 70% para su conservación. La identificación taxonómica se realizó según las claves especializadas de Eigenmann (1918; 1921), Schultz (1944), Vari (1989), Harold y *col.* (1994) y Lasso y Machado-Allison (2000).

**Inventario de la Herpetofauna.** Para el estudio de las comunidades de anfibios y reptiles se

realizaron caminatas diurnas en las siguientes localidades del morro de Chacopata y laguna de Chacopata (1), laguna de Bocaripo (2), laguna de Campoma (3), laguna de Buena Vista (4), río Casanay (5), río Cariaco, en la localidad El Cordón (6) y río Grande (7). La identificación taxonómica de los animales se realizó por observación directa o mediante su canto. Las observaciones nocturnas sólo se realizaron en las adyacencias a la laguna de Bocaripo (Guayacán) entre las 8 y las 10 pm. Paralelamente, se recopiló información bibliográfica sobre la presencia de anfibios y reptiles para el estado Sucre.

Tanto para la ictiofauna como para la herpetofauna, se determinó el porcentaje de especies presentes por localidad (Excel), así como el índice de Similitud de Jaccard entre localidades, de acuerdo con la condición de presencia /ausencia

(1/0) de especies, mediante el programa PAST versión 2.10 (Hammer y col., 2001).

## RESULTADOS

**Ictiofauna.** Los muestreos de peces en las localidades seleccionadas para este estudio, dieron como resultado un bajo número de especies (16 spp en total) (Tabla 1).

En los ríos y tributarios se colectaron 12 especies, mientras que en las lagunas de Campoma y Buena Vista se identificaron 8 y 7 especies, respectivamente, agrupadas en 4 Ordenes y 6 Familias. Sin embargo, resalta la presencia de representantes de gran talla de la familia Cichlidae en los cuerpos lagunares, así como el elevado número de ejemplares de las dos especies de poecílidos, principalmente de *Poecilia wingei*, especie endémica de la región (ver Anexo 1).

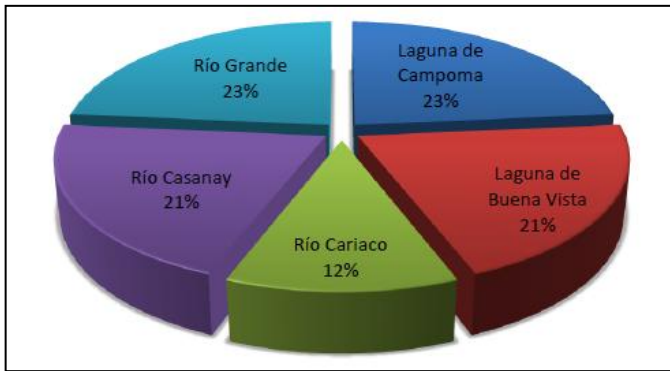
**Tabla 1.** Lista de especies de peces identificadas en las localidades de muestreo en la península de Araya.

Clase OSTEICHTHYES Orden / Familia	Especie	LOCALIDADES DE MUESTREO				
		Laguna de Campoma	Laguna de Buena Vista	Río Cariaco	Río Casanay	Río Grande + Quebrada Seca
<b>Orden Perciformes</b>						
<b>Familia Cichlidae</b>	<i>Caquetaia kraussii</i>	X	X			X
	<i>Aequidens pulcher</i>	X	X	X	X	
	<i>Crenicichla geagy</i>			X	X	
	Tilapia	X				
<b>Orden Cyprinodontiformes</b>						
<b>Familia Poeciliidae</b>	<i>Poecilia reticulata</i>	X	X	X	X	X
	<i>Poecilia wingei</i>	X	X		X	X
<b>Familia Rivuliidae</b>	<i>Rivulus sp.</i>				X	
<b>Orden Characiformes</b>						
<b>Familia Characidae</b>	<i>Astyanax cf. bimaculatus</i>	X	X		X	X
	<i>Creagrutus hysginus</i>			X		X
	<i>Corynopoma riisei</i>					X
	<i>Hemibrycon sp.</i>		X			X
<b>Familia Curimatidae</b>	<i>Curimata incompta</i>	X				
<b>Orden Siluriformes</b>						
<b>Familia Loricariidae</b>	<i>Hypostomus sp.</i>		X			
	<i>Sciades herzbergii</i>	X				
	<i>Farlowella venezuelensis</i>				X	
	<i>Ancistrus sp.</i>					X
	<b>TOTAL Especies</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>7</b>

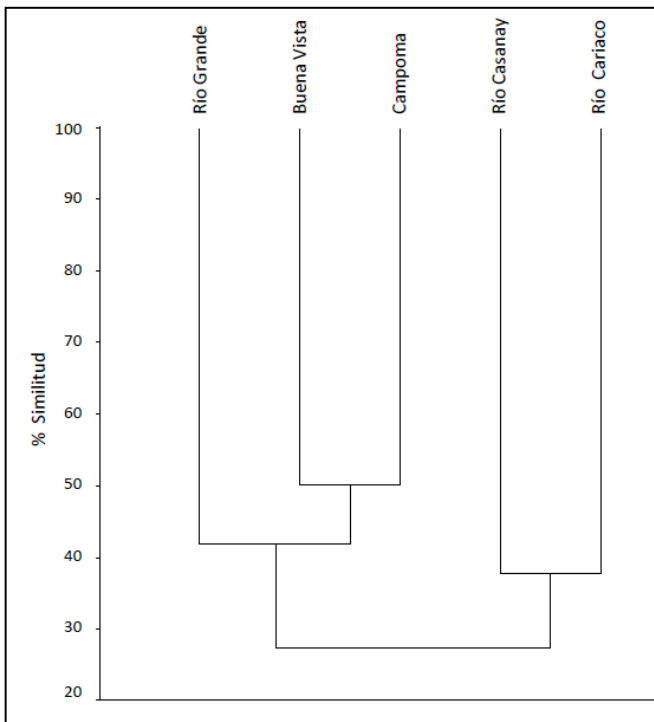
Los muestreos en los principales tributarios de las lagunas de Campoma y Buena Vista, indicaron también un bajo número de peces dulceacuícolas. El río Cariaco (El Cordón) es el principal tributario de la laguna de Campoma, y río Grande, es uno de los afluentes de su cabecera. En este estudio se colectaron únicamente 4 especies en el río Cariaco y 7 en río Grande,

pero con un elevado número de ejemplares pertenecientes a los géneros *Poecilia*, *Astyanax*, *Corynopoma*, *Hemibrycon* y *Creagrutus*. En el río Casanay (7 spp. totales), afluente este de la laguna de Buena Vista, la comunidad estuvo dominada por los representantes de las Familias Cichlidae y Poeciliidae, con 2 y 3 spp, respectivamente.

El análisis comparativo de las lagunas y los tributarios indicó un porcentaje similar de especies en ambos ecosistemas, fluctuando entre 21 y 23%, con la excepción del río Cariaco con un menor porcentaje (12%) (Figura 2). A los fines de determinar el nivel de similitud en relación a la composición de la comunidad de peces entre los sistemas lagunares y los tributarios, se calculó el índice de Jaccard (Figura 3).



**Figura 2.** Porcentaje de número de especies de peces dulceacuícolas en las localidades de muestreo.



**Figura 3.** Dendrograma del porcentaje de similitud de Jaccard entre las localidades de muestreo, basado en las especies de peces dulceacuícolas compartidas.

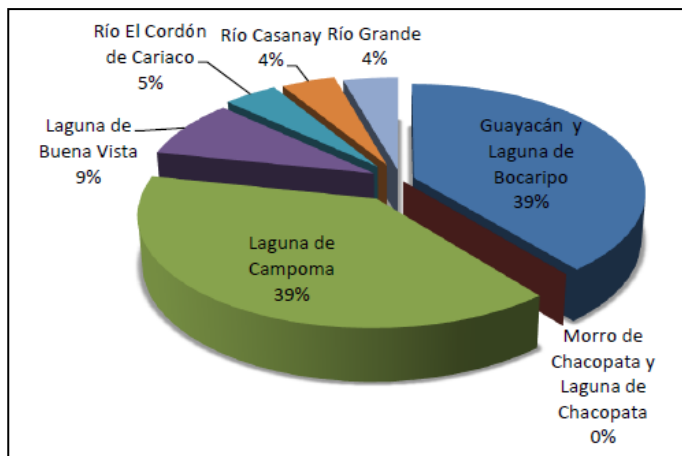
Los resultados indican que las localidades más afines, 50%, son las dos lagunas (Campoma y Buena Vista), ambas compartiendo a su vez cerca del 42% de las especies con río Grande. Las especies compartidas por estas localidades son básicamente *Caquetaia kraussi*, *Astyanax* cf. *bimaculatus*, *Poecilia reticulata* y *Poecilia wingei*. Por su parte, río Casanay y río Cariaco, conforman un grupo (37,5% de afinidad) diferenciado de las tres primeras localidades mencionadas, relación fundamentada principalmente en la presencia compartida de las especies de cíclidos *Aequidens pulcher* y *Crenicichla geagy*.

**Herpetofauna.** Las observaciones realizadas permitieron identificar 45 especies representativas de la herpetofauna al este de la península de Araya (ver Anexo 2), 13 de las cuales correspondieron a la Clase Amphibia y 32 a la Clase Reptilia. La comunidad de anfibios estuvo representada por 5 Familias (Tabla 2): Leptodactylidae (4 spp.), Hylidae (4 spp.), Leiuperidae (2 spp.), Bufonidae (2 spp.) y Ranidae (1 sp.). Destaca la especie *Rhinella marinus* (sapo común) con la distribución más extendida en la zona de estudio. El resto de las especies fueron localizadas fundamentalmente en las lagunas de Bocaripo y Campoma. El mayor porcentaje de especie se encontró en las lagunas de Bocaripo y Campoma, con 39% cada una (Figura 4). Las demás localidades estuvieron representadas por 5% o menos de las especies identificadas.

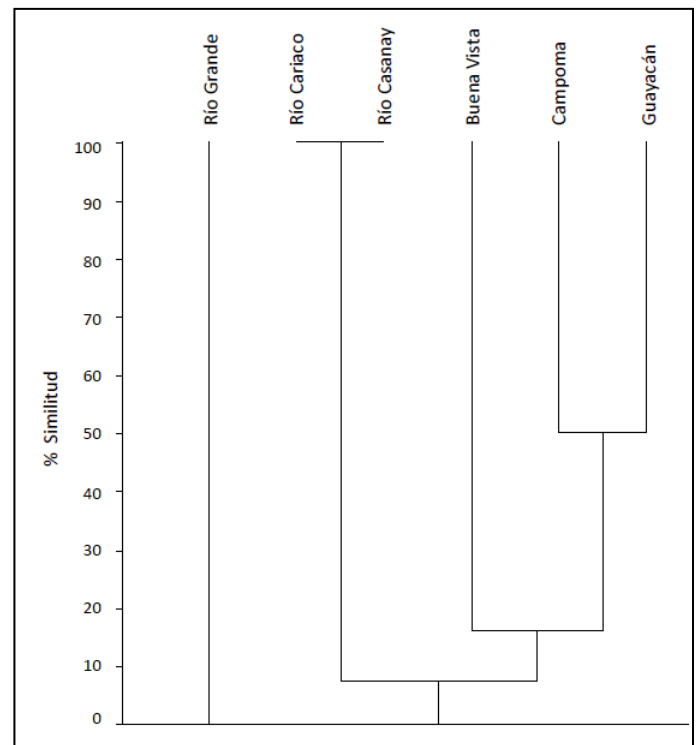
El análisis de las especies de anfibios compartidas entre localidades indicó que río Casanay y río Cariaco presentan el valor máximo de similitud, debido a la presencia de *Rhinella marinus*, especie presente prácticamente en todas las localidades de muestreo. Guayacán y laguna de Campoma comparten un poco más del 50% de las especies, mientras que el resto de las localidades son afines en menos de un 20%. La tendencia general es que los sistemas lagunares estén agrupados y diferenciados de los tributarios (Figura 5).

**Tabla 2.** Lista de especies de anfibios identificadas en las localidades observadas al este de la península de Araya.

Clase AMPHIBIA Orden Anura Familia / Especie	LOCALIDADES DE MUESTREO						
	Guayacán y Laguna de Bocaripo	Morro y Laguna de Chacopata	Laguna de Campoma	Laguna de Buena Vista	Río Cariaco	Río Casanay	Río Grande + Quebrada Seca
<b>Hylidae</b>							
<i>Hybsiboas crepitans</i>	X						
<i>Dendropsophus microcephalus</i>	X		X				
<i>Trachycephalus venulosus</i>			X	X			
<i>Scinax x signatus</i>	X		X	X			
<b>Leptodactylidae</b>							
<i>Leptodactylus pallidirostris</i>	X						
<i>Leptodactylus bolivianus</i>	X		X				
<i>Leptodactylus cf wagneri</i>	X						
<i>Leptodactylus fuscus</i>			X				
<b>Leiuperidae</b>							
<i>Pleurodema brachiops</i>	X		X				
<i>Engystomops pustulosus</i>			X				
<b>Bufoidea</b>							
<i>Rhinella beebei</i>	X		X				
<i>Rhinella marinus</i>	X		X		X	X	
<b>Ranidae</b>							
<i>Lithobates palmipes</i>							X
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>



**Figura 4.** Porcentaje de número de especies de anfibios en las localidades donde fueron observados.

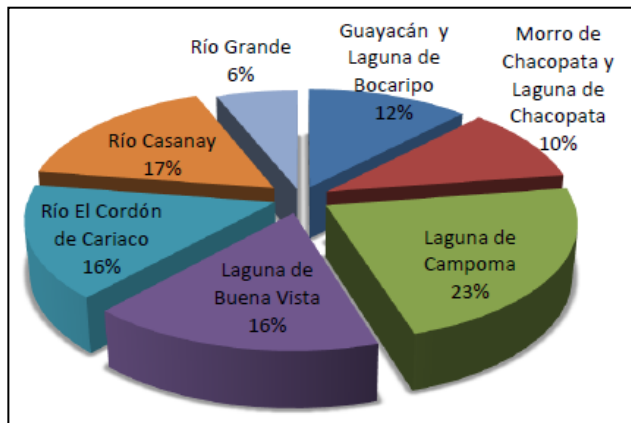


**Figura 5.** Dendrograma del porcentaje de similitud de Jaccard entre las localidades de muestreo, basado en las especies de anfibios compartidas.



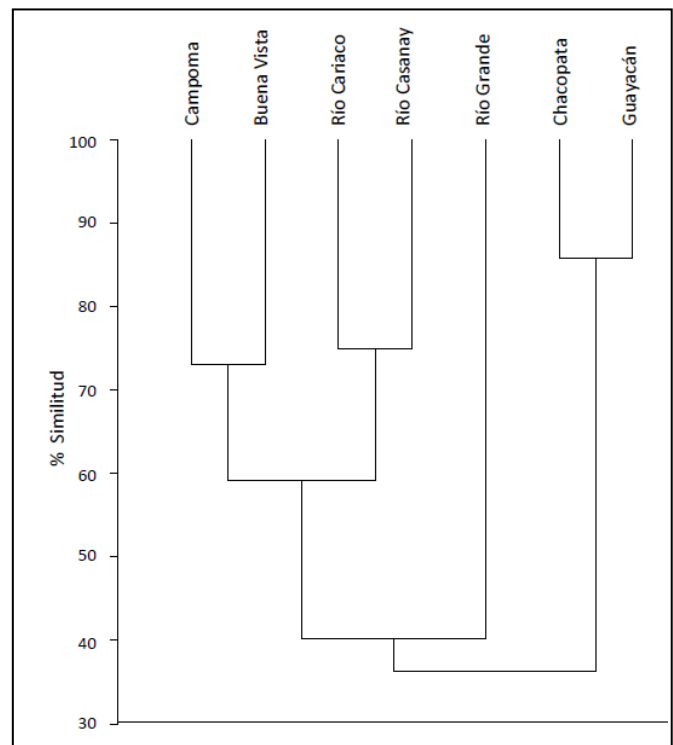
En referencia al grupo de los reptiles, las familias del Suborden Lacertilia mejor representadas fueron Gekkonidae (6 spp.) y Teiidae (4 spp.), mientras que la familia Colubridae (8 spp.) fue la más variada dentro del Suborden Serpentes (Tabla 3). Dentro de las especies de más amplia distribución destacan *Cnemidophorus lemniscatus* y *Gonatodes vittatus*, ubicadas en todas las localidades en estudio. Otras especies que pudieron ser localizadas únicamente en las adyacencias de los tributarios, fueron *Gonatodes albogularis*, *Gonatodes seiglei*, *Anolis nitens* y *Plica plica*.

El porcentaje de especies de reptiles encontrados para los sistemas lagunares, fue más elevado en la laguna de Campoma, con un valor de 23%, seguido de los obtenidos para las lagunas de Buena Vista (16%) y Bocaripo (12%). Los tributarios, río Casanay y río Cariaco, obtuvieron porcentajes equivalente de número de especies presentes (17% y 16%, respectivamente). Chacopata y río Grande mostraron los menores porcentajes, con 10% y 6% de especies presentes, respectivamente (Figura 6).



**Figura 6.** Porcentaje de número de especies de reptiles en las localidades donde fueron observados.

En la Figura 7 se muestra el análisis de agrupamiento con el índice de Jaccard para las localidades analizadas. Los resultados indican dos grandes grupos: el primero constituido por las localidades de Chacopata y Guayacán (incluida la laguna de Bocaripo) con una afinidad cercana al 87% de las especies; y el segundo grupo que incluye por una parte los sistemas lagunares Buena Vista + Campoma, con un 73% y por otra parte a los tributarios río Casanay y río Cariaco, con 71%), mientras que río Grande sólo se asemeja a este último grupo en un 40%.



**Figura 7.** Dendrograma del porcentaje de similitud de Jaccard entre las localidades de muestreo, basado en las especies de reptiles compartidas.



**Tabla 3.** Lista de especies de reptiles identificadas en las localidades de muestreo al este de la península de Araya.

Clase REPTILIA Orden / Familia / Especie	LOCALIDADES DE MUESTREO						
	Guayacán y Laguna de Bocaripo	Morro y Laguna de Chacopata	Laguna de Campoma	Laguna de Buena Vista	Río Cariaco	Río Casanay	Río Grande + Quebrada Seca
<b>Orden Testudines</b>							
<b>Testudinidae</b>							
<i>Geochelone carbonaria</i>			X				
<b>Orden Crocodylia</b>							
<b>Crocodylidae</b>							
<i>Caiman crocodilus</i>			X				
<b>Orden Squamata - Suborden Lacertilia</b>							
<b>Gekkonidae</b>							
<i>Gonatodes albogularis</i>					X	X	
<i>Hemidactylus mabouya</i>	X	X	X			X	
<i>Gonatodes vittatus</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Gonatodes seiglei</i>						X	
<i>Phyllodactylus ventralis</i>	X	X	X	X	X	X	
<i>Thecadactylus rapicauda</i>			X		X	X	
<b>Teiidae</b>							
<i>Ameiva ameiva</i>			X	X	X	X	X
<i>Ameiva bifrontata</i>	X		X	X	X		X
<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Tupinambis teguixin</i>			X	X	X	X	
<b>Polycrotidae</b>							
<i>Anolis onca</i>	X	X					
<i>Anolis nitens</i>						X	X
<i>Polychrus marmoratus</i>			X				
<b>Tropiduridae</b>							
<i>Tropidurus hispidus</i>	X	X	X	X	X		
<i>Plica plica</i>					X	X	X
<b>Scincidae</b>							
<i>Mabuya nigropunctata</i>			X	X			
<b>Iguanidae</b>							
<i>Iguana iguana</i>	X	X	X	X	X	X	
<b>Gymnophthalmidae</b>							
<i>Tretiocincus bifasciatus</i>			X				X
<b>Orden Squamata - Suborden Serpentes</b>							
<b>Boidae</b>							
<i>Boa constrictor</i>			X	X	X	X	
<b>Colubridae</b>							
<i>Coluber mentovarius suborbitalis</i>	X						
<i>Drymarchon corais</i>			X	X	X	X	
<i>Drymarchon melanurus</i>			X	X			
<i>Clelia clelia</i>			X	X	X	X	
<i>Spilotes pullatus</i>			X	X	X	X	
<i>Oxibelis aeneus</i>	X	X	X	X	X	X	
<i>Mastigodryas pleii</i>	X	X	X	X	X	X	
<i>Phimophis guianensis</i>	X	X	X	X			
<b>Elapidae</b>							
<i>Micrurus circinalis</i>			X	X			
<b>Viperidae</b>							
<i>Crotalus durissus cumanensis</i>	X	X	X	X	X	X	
<i>Porthidium lansbergii rozei</i>	X	X	X				
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>26</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>7</b>

## DISCUSIÓN

La fauna de vertebrados de la península de Araya no ha sido sistemáticamente estudiada, pero sin embargo existen investigaciones que han caracterizado principalmente a los grupos de las aves y reptiles. Con relación a las aves, se ha determinado la importancia de las pequeñas lagunetas y charcas costeras para la avifauna residente y migratoria (Marín y col., 2006), la contribución de nuevos registros y las extensiones de distribución para las especies de aves en el estado Sucre (Marín y col., 2008).

La evaluación de la herpetofauna cuenta, por ejemplo, con la descripción de la herpetofauna del estado Sucre (Rivas y Oliveros, 1997), el inventario de reptiles en zonas semiáridas de la península de Araya (Cornejo y Prieto, 2001), y en diferentes unidades ecológicas de la península (González y col., 2004); igualmente destaca la evaluación de la situación de la tortuga Carey (*Eretmochelys imbricata*) en Venezuela (Buitrago y Guada, 2002).

En relación a los anfibios, este trabajo representa el primer inventario que involucra localidades de los sistemas lagunares más conspicuos de la península, así como de sus principales tributarios. En este sentido es importante destacar que la aridez de la mayoría de los ecosistemas de la península de Araya, limitan la distribución de los anfibios a aquellas áreas adyacentes a los cuerpos de agua: lagunas y tributarios.

La distribución de la fauna está condicionada por diferentes factores que generalmente operan en simultáneo y en sinergia. Sin duda alguna que la historia geomorfológica de las regiones determina profundamente los patrones de distribución de la flora y fauna de la zona. La conformación

geomorfológica de eje peninsular Araya-Paria actual responde a una historia geológica muy dinámica, marcada por la presencia de fallas tectónicas con gran actividad durante el Plioceno tardío; esta condición, simultáneamente con la formación del Canal de Humboldt (Pleistoceno temprano), ocasionó el aislamiento de este eje peninsular del extremo norte de la Serranía del Interior Oriental, hasta el Pleistoceno medio-tardío (Macotay y col., 2009). Esta historia de conexiones y aislamientos ha condicionado la composición actual de la fauna peninsular, caracterizada por su situación de semi-aislamiento.

Esta dinámica se manifiesta especialmente en la presencia de comunidades de peces dulceacuícolas muy bajas en cuanto a número de especies, situación que se agrava debido a la alteración de los cuerpos de agua por la intervención humana y por la colmatación propia de las lagunas costeras. Las comunidades de anfibios también son altamente susceptibles de alteraciones en el hábitat; en la península de Araya fue posible localizar pocas especies, principalmente por su requerimiento de hábitats asociados a cuerpos de agua permanentes, los cuales no son particularmente abundantes en la región. Los reptiles no parecen afectarse de la misma manera por las condiciones antes descritas, ya que se localizaron en todos los hábitats recorridos como zonas de muestreo, y en mayor diversidad de especies, tanto en los sistemas lagunares como en los tributarios.

Los análisis de similitud entre ecosistemas, evaluados en conjunto para los peces, anfibios y reptiles inventariados, dan cuenta de una mayor afinidad entre los sistemas lagunares de Buena Vista y Campoma, y entre los tributarios más importantes de la región del istmo, río Cariaco y río Casanay. Las lagunas de Chacopata-Bocaripo, localizados al norte de la península de Araya,

también conformaron un sistema bastante homogéneo, y claramente diferenciado de los sistemas ubicados hacia el istmo. Los sistemas estudiados se diferencian en cuanto a la edad de formación geológica y a las condiciones ecológicas actuales: aquellos situados en la zona norte son de edad más antigua y de clima más árido que los sistemas ubicados en el istmo, con una edad más reciente y de clima más húmedo. En esta última región existe una mayor cantidad de cuerpos de agua permanentes, tanto lagunares como riverinos, con la particularidad de que los ríos tienen un origen más antiguo, ya que sus cabeceras se sitúan en el ramal sistema del interior oriental de la Cordillera de la Costa, y las lagunas de Campoma y Buena Vista son de origen más reciente, luego de la reconexión del eje peninsular Araya-Paria con el continente. Esta historia explicaría las asociaciones encontradas por

especies de peces, anfibios y reptiles compartidas en los sistemas del istmo, mientras que las diferencias ecológicas actuales podrían ser las condicionantes de las diferencias encontradas entre los sistemas lagunares del norte de la península (Bocaripo-Chacopata) y los del istmo (Campoma-Buena Vista).

El análisis de las principales formaciones vegetales y de la composición de las comunidades de la fauna de invertebrados y vertebrados de la región, en conjunto con la historia geomorfológica de la zona, redundará en el conocimiento integral de los sistemas bióticos de esta región, para beneficio de su sustentabilidad como ecosistema y el de las poblaciones humanas que forman parte de ellos.

## **AGRADECIMIENTOS**

Trabajo financiado por el Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico (CDCH) de la Universidad Central de Venezuela, Proyecto de Grupo No. 03-00-6654-2007. Al Centro de

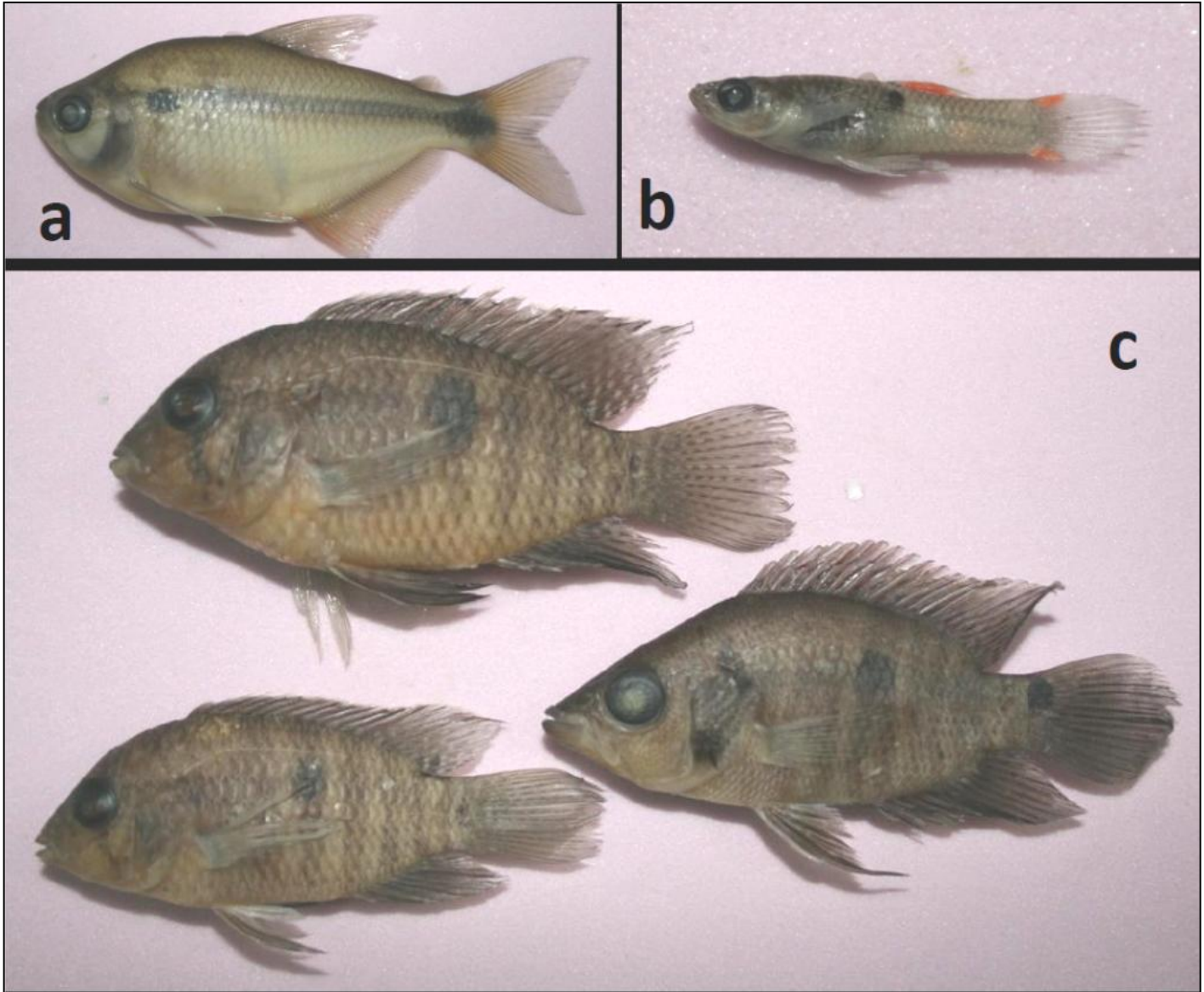
Investigaciones Ecológicas Guayacán de la Universidad de Oriente por permitirnos utilizar sus instalaciones durante el trabajo de campo. A los señores Ramón Narváez, Jesús Narváez y Asnaldo Jiménez por su asistencia en el campo.

LITERATURA CITADA

- Alfonsi, C. y H. López-Rojas. 2008. Análisis morfométrico y genético comparativo de *Cyprinodon dearborni* (Cyprinodontiformes: Cyprinodontidae) de seis lagunas costeras del área nororiental de Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela*, 47(2):129-139.
- Alfonsi, C., H. López y J.E Pérez. 2003. Caracterización genética y morfológica de las poblaciones de *Cyprinodon dearborni* (Atherinomorpha: Cyprinodontidae) en Chacopata y Laguna de Los Patos, Venezuela. *Rev. Biol. Trop.*, 51:7-15.
- Barrios, J. y A. Lemus. 2000. Estructura y dinámica de comunidades de cultivos asociados de *Gracilariopsis tenuifrons* (Gracilariaceae) en Chacopata, Sucre, Venezuela. I: Inventario Faunístico. *Rev. Biol. Trop.*, 48(1):137-143.
- Buitrago, J. y Guada, H. J. 2002. La tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) en Venezuela. *Interciencia*, 27(8):392-399.
- Carvajal-Rojas, J. 1972. Contribución al conocimiento de la biología de las Lagunas y Ríos de Campoma y Buena Vista (Venezuela), especialmente del róbalo *Centropomus parallelus* Poey. *Cuadernos Oceanog. Univ. Oriente*, 3:3-36.
- Cornejo, P. y A. Prieto. 2001. Inventario de reptiles en dos zonas semiáridas del noreste de la península de Araya. Estado Sucre, Venezuela. *Acta Cient. Venez.*, 52 (4): 265-271.
- Cumana, L. 1999. Caracterización de las formaciones vegetales de la península de Araya, estado Sucre, Venezuela. *Saber*, 11(1): 7-16.
- Cumana C., L., M.E. Sanabria Ch., C. Leopardi V. e I. Guevara de Franco. 2010. Plantas Vasculares de los Manglares del Estado Sucre, Venezuela. *Acta Bot. Venez.*, 33(2):273-298.
- Eigenmann, C. H. 1918. The American Characidae. *Memoirs of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College*. Vol. XLIII, Part. 2. Cambridge, USA. p:103-208.
- Eigenmann, C. H. 1921. The American Characidae. *Memoirs of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College*. Vol. XLIII, Part. 3. Cambridge, USA. p:209-310.
- Fuentes, M.V., J. Bonilla y J. Fermín. 1997. Algunas características químicas de los sedimentos superficiales de la Laguna de Chacopata, Estado Sucre, Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela*, 36(1-2):69-79.
- Fuentes-Hernández, M.V. 1999. Estudio sedimentológico de la Laguna de Chacopata, Estado Sucre, Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela*, 38(2):3-15.
- Fuentes-Hernández, M.V. 2001. Estudio geoquímico de carbohidratos, hidrocarburos, aceites y grasas en la Laguna de Chacopata, Estado Sucre, Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela*, 40(1-2):31-37.
- García, Y., A. Prieto, J. Marcano, C. Lodeiros y D. Arrieche. 2005. Producción Secundaria del Mejillón Verde (*Perna viridis* L. 1758), en la Península de Araya, Venezuela. *Revista Científica*, XV(3): 252-262.
- González, L.A., A. Prieto, C. Molina y J. Velásquez. 2004. Los reptiles de la Península de Araya, Estado Sucre, Venezuela. *Interciencia*, 29(8): 428-434.
- Hammer, Ø., D.A.T. Harper y P.D. Ryan. 2001. PAST: Paleontological statistical software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica*, 41(1):9 pp.
- Harold, A., R.P. Vari, A. Machado-Allison y F. Provenzano. 1994. *Creagrutus hysginus* (Teleostei: Characiformes), a new species of characid from Northeastern Venezuela, Sucre State. *Copeia*, 1994(4):975-979.
- Huber, O. y C. Alarcón. 1988. Mapa de la Vegetación de Venezuela. M.A.R.N.R. – BIOMA –The Nature Conservancy. Todtman Editores. Caracas.
- Lasso, C. y A. Machado Allison. 2000. Sinopsis de las especies de peces de la Familia Cichlidae presentes en la cuenca del Río Orinoco. Clave, Diagnósis, Aspectos Bio-Ecológicos e Ilustraciones. Museo de Historia Natural La Salle. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias, Instituto de Zoología Tropical. Museo de Biología de la UCV.
- Lentino, M y A. R. Bruni 1994. *Humadales costeros de Venezuela: Situación ambiental*. Sociedad conservacionista AUDUBON de Venezuela. Primera edición.

- Leopardi, C.L. y L.J. Cumana. 2009. Nuevos reportes de la Familia Orchidaceae para la región nororiental de Venezuela, con énfasis en el Estado Sucre. *Ernstia*, 19(2):81-95.
- Licet, B., V. Acosta, A. Prieto y N. García. 2009. Contribución al conocimiento de los macromoluscos bentónicos asociados a la pepitona, *Arca zebra* (Swainson, 1833), del banco natural de Chacopata, Península de Araya, Venezuela. *Zootecnia Trop.*, 27(2):195-203.
- Macotay, O., V. Vivas-Gómez y M. Gil. 2009. Historia geológica del Golfo y la Fosa de Cariaco, Venezuela Nororiental. Evolución de la anoxia. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela*, 48:89-108.
- Marín, G., L. Blanco, A. Prieto, J. Muñoz y R. Alzola. 2006. Dependencia de pequeñas lagunetas y charcas costeras para la avifauna residente y migratoria: dos casos en Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela*, 45(2):149-163.
- Marín, G., J. Muñoz-G., D. Muller y R. Navarro-R. 2008. Nuevos registros y extensiones de distribución para especies de aves en el estado Sucre, Venezuela. *Boletín del Centro de Investigaciones Biológicas*, 42(4):551-557.
- Malavé, C.J. y A. Prieto. 2005. Producción de biomasa en el mejillón verde de una localidad de la Península de Araya, Venezuela. *Interciencia*, 30(11):699-705.
- Pérez, M., J. Andrade y G. Martínez. 2004. Metales pesados en *Callinectes* sp., del Ecosistema Lagunar Costero "Bocaripo-Chacopata", Península de Araya, Estado Sucre, Venezuela. *Saber*, 16(2):162-164.
- Pérez R., J.E. 1987. Genetic variation in venezuelan molluscs-1 *Arca zebra*. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela*, 26(1-2):147-152.
- Pérez, M., G. Martínez e I. Fermín. 2006. Biodisponibilidad de Metales Traza en Sedimentos Superficiales del Ecosistema Lagunar Costero Bocaripo-Chacopata (Península de Araya, Estado Sucre). *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela*, 45(2):81-91.
- Pérez-Gómez, L.G. 2006. *Síntesis corográfica municipal del estado Sucre*. Gobernación del Estado Sucre, Gobierno Bolivariano de Venezuela. 27 p.
- Prieto, A., A., C. Tineo, L.J. Ruiz y N. García. 2006. Moluscos asociados a sustratos someros en la Laguna de Bocaripo, Estado Sucre, Venezuela. *Bol. Centro Invest. Biol.*, 40(1):1-19.
- Quintero, A., G. Terejova y J. Bonilla. 2005. Morfología costera del Golfo de Cariaco, Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela*, 44(2):133-142.
- Rivas, G. A. y O. Oliveros. 1997. Herpetofauna del estado Sucre, Venezuela: lista preliminar de reptiles. *Mem. Soc. Cienc. Nat. La Salle*, 57: 67-80.
- Schultz, L.P. 1944. The fishes of the family Characinidae from Venezuela, with descriptions of seventeen new forms. *Proc. U.S. Nat. Mus.*, 95, 235-367.
- Terejova, G., A. Quintero y A. Piñero. 1998. Descripción de las características climáticas de Carúpano, Estado Sucre (Venezuela). *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela*, 37(1-2):43-52.
- Vari, R. 1989. Systematics of the Neotropical Characiform Genus *Curimata* Bosc (Pisces: Characiformes). *Smithsonian Contributions to Zoology*, No. 474.

ANEXO 1



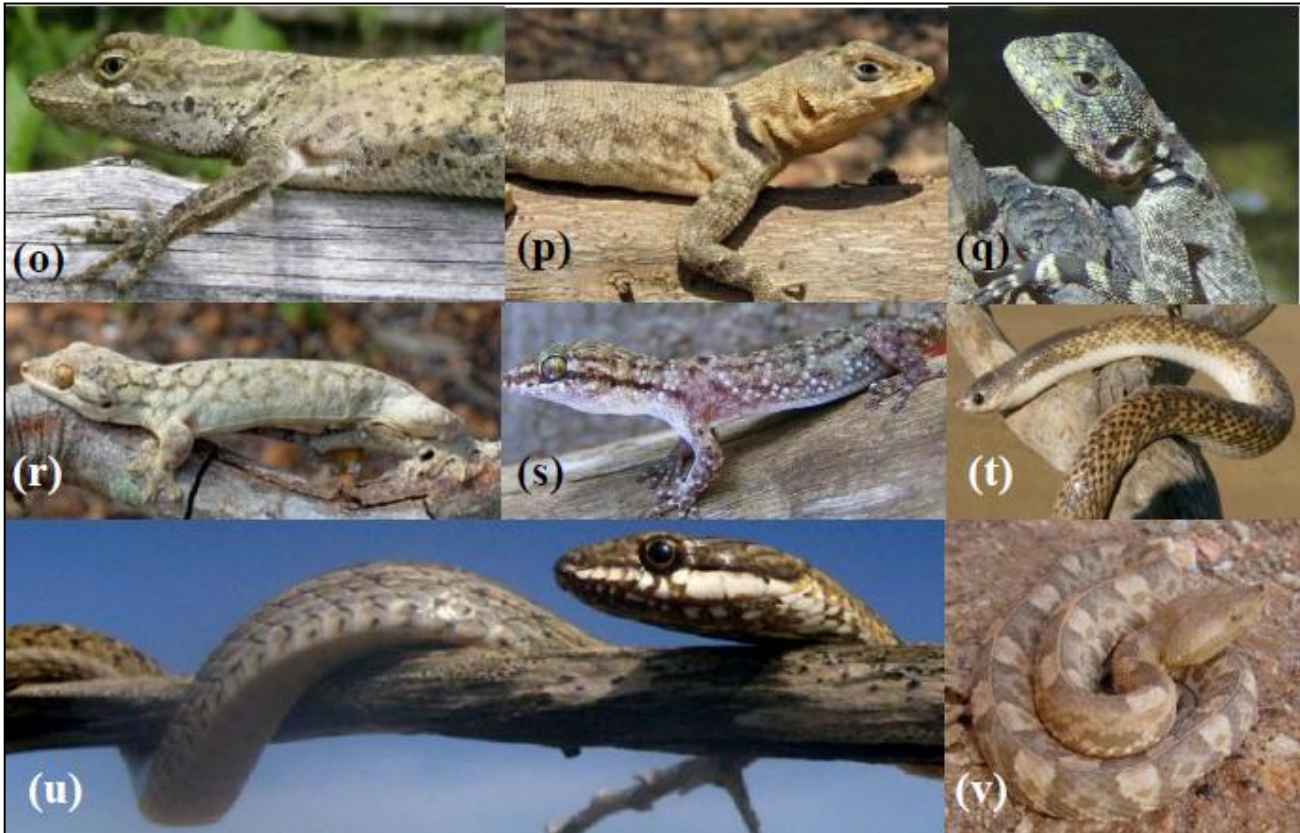
Especies de peces más comunes y abundantes en los sistemas lagunares al este de la península de Araya, Venezuela. (a) *Astyanax* cf. *bimaculatus* (b) *Poecilia wingei* (c) Cíclidos: arriba e izquierda, *Aequidens pulcher*; a la derecha, *Caquetaia kraussii*.



**ANEXO 2**







Algunas especies de la herpetofauna de los alrededores de los sistemas lagunares al este de la península de Araya, Venezuela. **Anfibios:** (a) *Pleurodema brachiops*, (b) *Chaunus humboldtii*, (c) *Dendropsophus microcephalus*, (d) *Leptodactylus fuscus*. **Lagartos:** (e) *Ameiva bifrontata*, (f) *Tupimanbis teguixin*, (g) *Cnemidophorus lemniscatus*, (h) *Ameiva ameiva*, (i) *Tretiocincus bifasciatus*, (j) *Mabuya nigropunctata*, (k) *Iguana iguana*, (l) *Gonatodes vittatus*, (m) *Gonatodes seiglei*, (n) *Anolis onca*, (o) *Anolis nitens*, (p) *Tropidurus hispidus*, (q) *Plica plica*, (r) *Hemidactylus mabouya*, (s) *Phyllodactylus ventralis*. **Serpientes:** (t) *Phimophis guianensis*, (u) *Mastigodryas pleii* (v) *Porthidium lansbergii rozei*.