



**INFORME FINAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DEL  
PROGRAMA RAMAL CIENTÍFICO-TÉCNICO BIODIVERSIDAD  
BIOLÓGICA**

**TÍTULO DEL PROYECTO:**

**“Estudio taxonómico de la parasitofauna asociada a las  
principales familias de peces marinos de interés  
acuarístico”**

**INSTITUCIÓN CABECERA:  
Acuario Nacional de Cuba**

**Octubre 2009**

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** M.Sc. Ramón Alexis Fenández Osoria

## **ANTECEDENTES**

El conocimiento de la diversidad biológica es un aspecto que día a día adquiere mayor importancia tanto para la comunidad científica como para la sociedad que ha motivado el origen de una tendencia en el mundo actual consistente en inventariar la diversidad biológica, para así conocer la historia natural y potencialidades biológicas de cada país. Esto juega un papel importante en el conocimiento sistemático de la diversidad biológica de nuestro planeta, porque permite conocer mejor los recursos, cuando se pretende un uso sustentable dirigido a conservar la existencia de las especies.

A modo conceptual la biodiversidad es entendida como la variedad y variabilidad entre los seres vivos: incluyendo el número de especies, grupos monofiléticos, la variación genética intraespecífica y la diversidad funcional que invariablemente abordan la siguiente pregunta: ¿cuántas especies de organismos habitan en la Tierra?; desafortunadamente esta pregunta no puede ser contestada con el grado de conocimiento que actualmente se tiene, especialmente para algunos grupos, ya sea por su enorme diversidad y riqueza específica, por la falta de estudios sistemáticos sobre ellos, o bien por una combinación de ambos factores.

## **CORRESPONDENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS PLANTEADOS EN EL PROYECTO Y LOS RESULTADOS ALCANZADOS.**

### **OBJETIVOS DEL PROYECTO**

#### ***General***

- Caracterización de la parasitofauna de las principales familias de peces capturadas para la exhibición por el Acuario Nacional.

#### **Específicos**

- Caracterización taxonómica de las especies parásitas colectadas en peces del medio natural y una vez trasladados a las condiciones de cautiverio.
- Determinar los índices cuantitativos del parasitismo para cada grupo taxonómico.
- Actualización y complementación del inventario parasitológico de peces marinos del medio natural y cautiverio.
- Establecer y fomentar las colecciones parasitológicas de peces marinos ornamentales en Cuba.

Los objetivos planteados se resumieron en las siguientes salidas:

- 1- Informes sobre la caracterización taxonómica e índices cuantitativos de las especies parásitas y caracterización cualitativa de las patologías más frecuentes en cautiverio.
- 2- Inventario parasitológico y ubicación en una colección de referencia de las especies parásitas identificadas hasta especie.
- 3- Publicaciones científicas que incrementan los conocimientos de la parasitofauna de las principales familias de peces marinos ornamentales.

Los resultados obtenidos están en total correspondencia con los objetivos trazados, los cuales se plasman en informes técnicos que están introducidos en la práctica laboral del flujo de la masa animal íctica del área de cuarentena. De forma análoga la información está disponible en la biblioteca del ANC y en soporte digital en la página Web del ANC.

### **Salida Nro. 1**

**Informe final sobre las principales enfermedades que afectan las poblaciones de peces en exhibición.**

Ramón Alexis Fernández Osoria  
Raul Igor Corrada Wong  
Mercedes Martínez  
Fernando Lucas Prat

**Caracterización de la parasitofauna de peces marinos con signos clínicos de enfermedad en las instalaciones del Acuario Nacional.**

Ramón Alexis Fernández Osoria  
Raul Wong Corrada  
Mercedes Martínez  
Fernando Lucas Prat

### **Salida Nro. 2**

**Caracterización de la parasitofauna de las principales familias de peces marinos de interés acuarístico.**

Ramón Alexis Fernández Osoria  
Raul Wong Corrada  
Mercedes Martínez  
Fernando Lucas Prat

### **Salida Nro. 3**

**NUEVO REGISTRO DE LA SANGUIJUELA MARINA *STIBAROBDELLA MACROTHELA* (SCHMARDA, 1861) (HIRUDINEA, PISCICOLIDAE) PARÁSITO DE *GINGLYMOSTOMA CIRRATUM* (BONNATERRE, 1788) (CHONDRICHTHYES: GINGLYMOSTOMATIDAE) EN CONDICIONES DE CAUTIVERIO.**

Ramón Alexis Fernández Osoria  
Raúl Igor Corrada Wong  
Mercedes Martínez  
Fernando Lucas Prat

**New species of *Argulus* (Branchiura: Argulidae) a parasite of *Chromis cyanea* (Pisces: Actinopterygii) of Cuban waters.**

Ramón Alexis Fernández Osoria  
Raúl Igor Corrada Wong  
Mercedes Martínez  
Fernando Lucas Prat

**Nuevos registros de monogeneos parásitos (Platyhelminthes: Monogenea) en peces marinos (Actinopterygii) de aguas Cubanas**

Ramón Alexis Fernández Osoria  
Raúl Igor Corrada Wong  
Mercedes Martínez  
Fernando Lucas Prat

**Nuevo registro de isópodo parásito (Crustacea: Isopoda), para Cuba.**

Ramón Alexis Fernández  
Raúl Igor Corrada Wong  
Mercedes Martínez  
Fernando Lucas Prat

**New specie of monogenea parasites on Cuban marine fish.**

Ramón Alexis Fernández Osoria  
Raúl Igor Corrada Wong  
Mercedes Martínez  
Fernando Lucas Prat

**Parasites of *Chromis cyanea* (Pises : Pomacentridae) of the western region of Cuba**

Ramón Alexis Fernández Osoria  
Raul Igor Corrada Wong  
Mercedes Martínez Pérez  
Fernando Lucas Prats León

**Ontogenetic and among year variations in the infracommunities of parasites of *Chromis cyanea* (Pisces: Pomacentridae) of the coast Cuban Archipelago**

Ramón Alexis Fernández Osoria  
Raul Igor Corrada Wong  
Mercedes Martínez Pérez  
Fernando Lucas Prats León

**CORRESPONDENCIA ENTRE LA RELACION COSTO-BENEFICIO ALCANZADA Y EL PREVISTO IMPACTO ECONOMICO, AMBIENTAL Y SOCIAL.**

**Impacto científico**

Los resultados obtenidos son novedosos porque si bien el estudio, no cubre la totalidad de las especies marinas ornamentales, ofrece un listado particularizado de las especies parásitas que afectan las principales familias de peces marinos. Se identifican los bioagresores que infestan las especies de peces que maneja el ANC en el medio natural, lo cual permite un manejo particularizado de la cuarentena; además de ser un punto de partida para nuevas investigaciones.

Se consignan numerosas nuevas especies para aguas cubanas y nuevas especies para la ciencia. Estos resultados vienen a fomentar las colecciones de parásitos de peces marinos de aguas cubanas que hasta la fecha no estaban representadas. Esto incorpora un valor agregado puesto que incrementa los conocimientos de nuestra biodiversidad marina.

**Impacto social y ambiental:**

Aunque la información obtenida es primordial y de orden operativo para el manejo de la masa animal en el Acuario; es valido agregar que puede ser material de referencia a instituciones similares a la nuestra en Cuba, o en la región. De igual forma puede ser útil para aficionados y piscicultores.

Un impacto social importante lo constituye, la aplicación de estos conocimientos en materia de parasitología; porque se puede ofrecer al público una exhibición de la ictiofauna cubana

con una calidad sanitaria adecuada que limite los riesgos de aparición y propagación de las enfermedades parasitarias en las exhibiciones.

De forma análoga estos resultados permiten una disminución considerable de las capturas en el medio natural de las diferentes especies de peces, lo que permite una mejor conservación de la biodiversidad marina íctica.

## **VALORACIÓN CUALITATIVA DEL RIGOR CIENTIFICO, ACTUALIZACIÓN Y MAGNITUD DEL TRABAJO REALIZADO**

En todo el trabajo realizado se procedió con el máximo de rigor, desde la captura de los ejemplares hasta la observación en cautiverio para detectar los primeros síntomas que denotaron la aparición de una enfermedad.

La actualización de la bibliografía consultada fue de acuerdo a las posibilidades existentes, acceso a información de los temas a través de Internet, utilización de la biblioteca de la FAO y del Acuario Nacional. Se establecieron contactos personales a través del correo electrónico con especialistas e instituciones extranjeras, con lo cual se pudo obtener trabajos científicos y valiosas informaciones y consultas.

Durante el proceso de la información se sostuvo estrecho intercambio con científicos de instituciones como el Centro de Investigaciones Pesqueras y el Centro de Investigaciones Marinas.

Pese a todo el esfuerzo realizado muchas de las especies de parásitos colectadas aún no han sido posibles de identificar, puesto que la totalidad de las familias de peces estudiadas son ornamentales y los estudios en materia de parasitología de ellas no están documentados por lo que la identificación se ha visto limitada por falta de literatura especializada. Por otra parte la existencia de materiales y libros útiles para llevar a términos tales trabajos taxonómicos no están disponibles para nuestro país.

## **FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS:**

Durante el tiempo de ejecución del proyecto, los resultados obtenidos han formado parte de la ejecución de una Tesis de Doctorado que esta prevista su defensa en el primer semestre del año 2010. En la etapa se incorporó al proyecto para hacer la tesis de grado, un estudiante universitario de la Facultad de Biológicas de la U.H. con la defensa prevista en Junio del 2010 y en diciembre se defiende una Tesis de Maestría que involucra los resultados del proyecto.

## **ARTÍCULOS CIENTÍFICOS PRODUCIDOS CON LOS RESULTADOS DEL PROYECTO:**

- Fernández, R. A. y Corrada, R. I. 2008. Nuevo registro de la sanguijuela marina *Stibarobdella macrothela* (Schmarda, 1861) (Hirudinea : Piscicolidae) parásito de *Ginglymostoma cirratum* (Bonnaterre, 1788) (Chondrichthyes : Ginglymostomatidae) en condiciones de cautiverio. *Rev. Invest. Mar.* 29.
- Fernández, R. A. y Varela, C. 2008. Nuevo registro de isópodo parásito (Crustacea : Isopoda) para Cuba. *Cocuyo* 17: 11.
- Fernández, R. A.; Corrada, R. I. Y Martínez, M. 2008. Nuevos registros de Monogeneos parásitos (Plathyhelminthes : Monogenea) en peces marinos (Actinopterygii) de aguas cubanas. *Rev. Invest. Mar.*
- Fernández, R. A.; Corrada, R. I.; Martínez, M. y Prats León, F. L. (en arbitraje). Parasites of *Chromis cyanea* (Pises : Pomacentridae) of the western region of Cuba.

- Fernández, R. A. y Corrada, R. I. (en arbitraje). New specie of monogenea parasites on Cuban marine fish.
- Fernández, R. A. y Corrada, R. I. (en arbitraje). New species of Argulus (Branchiura: Argulidae) a parasite of *Chromis cyanea* (Pisces: Actinopterygii) of Cuban waters.
- Fernández y col., (en arbitraje). Ontogenetic and among year variations in the infracommunities of parasites of *Chromis cyanea* (Pisces: Pomacentridae) of the coast Cuban Archipelago.

#### **TRABAJOS PRESENTADOS EN EVENTOS CIENTÍFICOS:**

- Fernández, R. A. y Corrada, R. I. Estudio de las comunidades parasitas de *Chromis cyanea* en las costas de la región occidental de Cuba. **COLAMAR 2009.**

M.Sc. Ramón Alexis Fenández Osoria

Investigador Agregado

J´del Proyecto DB-015

Ciudad de La Habana Octubre del 2009

## FIGURAS

Número de especies parásitas

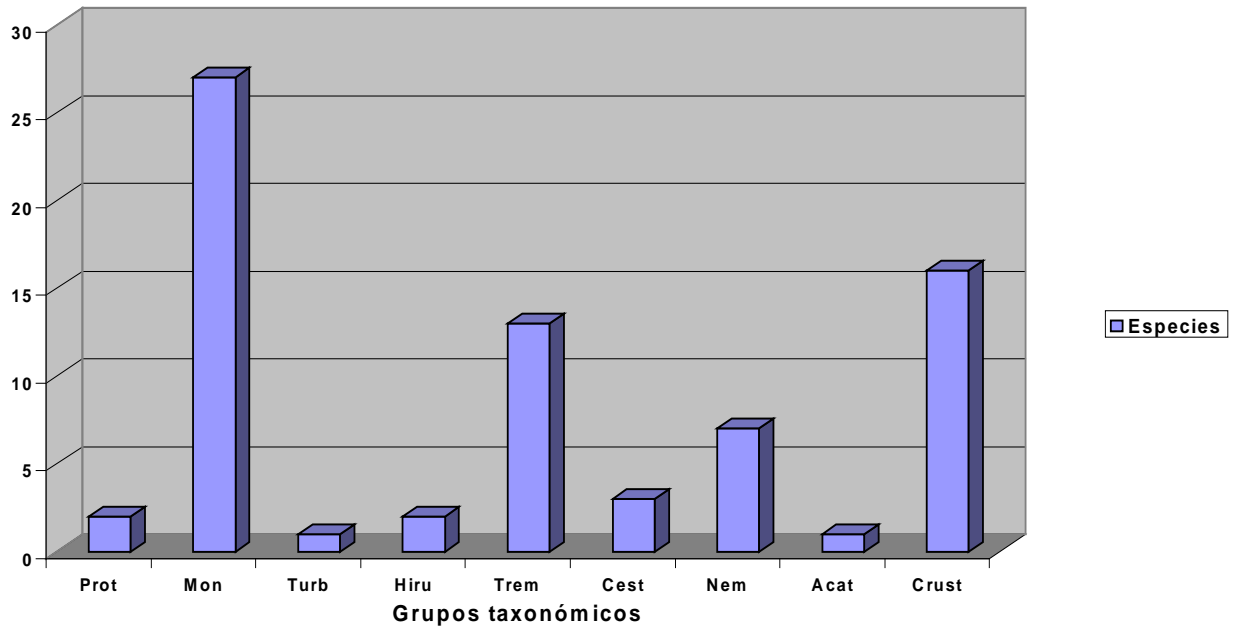


Figura. 1 Número total de especies parásitas por cada grupo taxonómico colectado en las diferentes localidades del medio natural.

Número de Especies parásitas

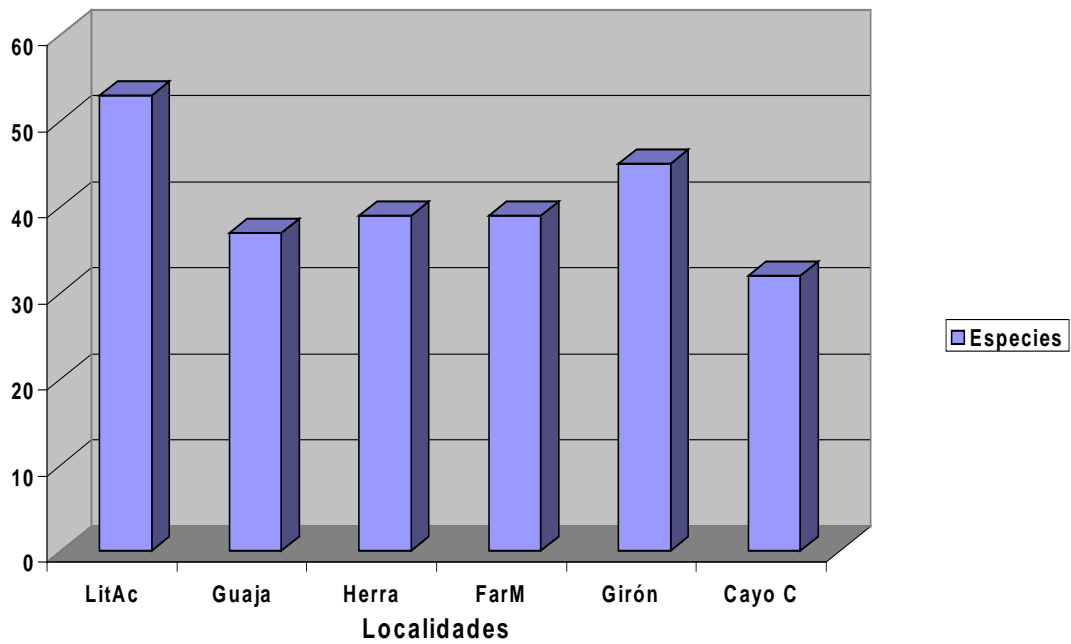


Figura. 2 Número total de especies parásitas por localidad.

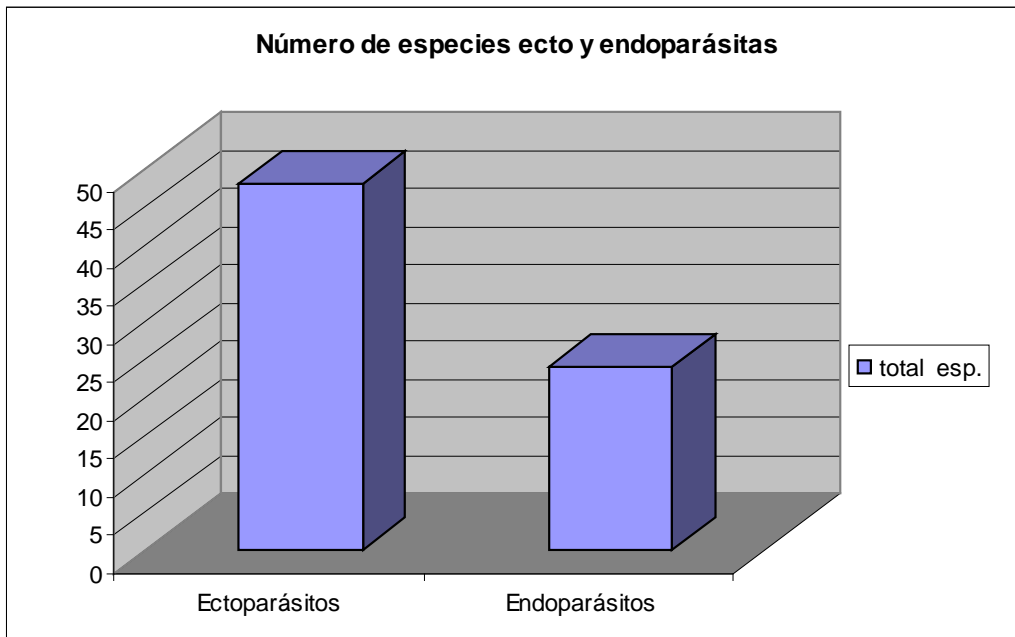


Figura. 3. Número de especies ectoparásitos y endoparásitos en el medio natural.

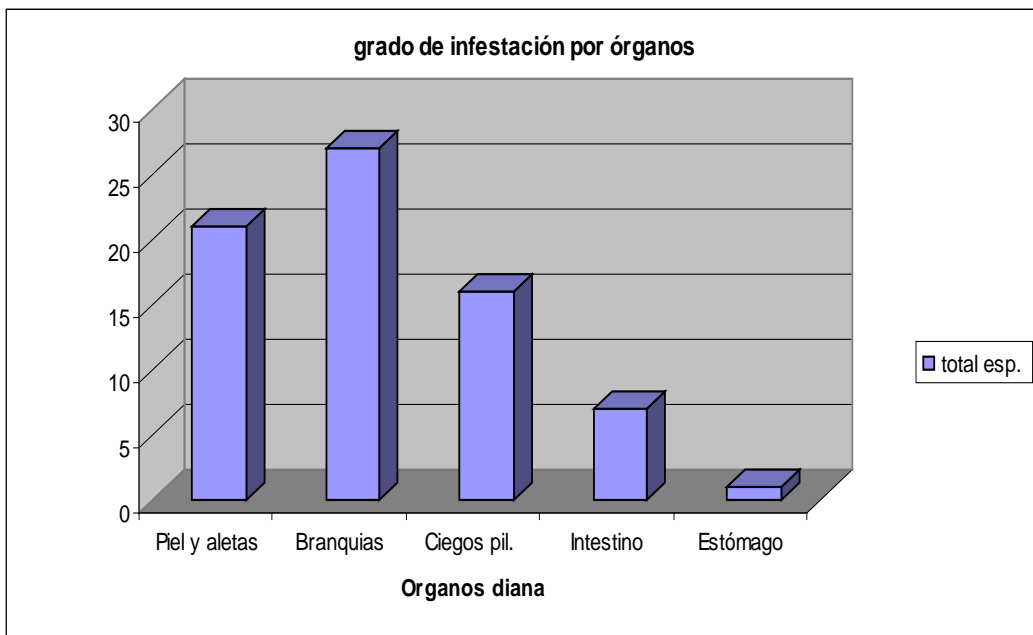


Figura. 4 Grado de infestación por órganos en el medio natural.



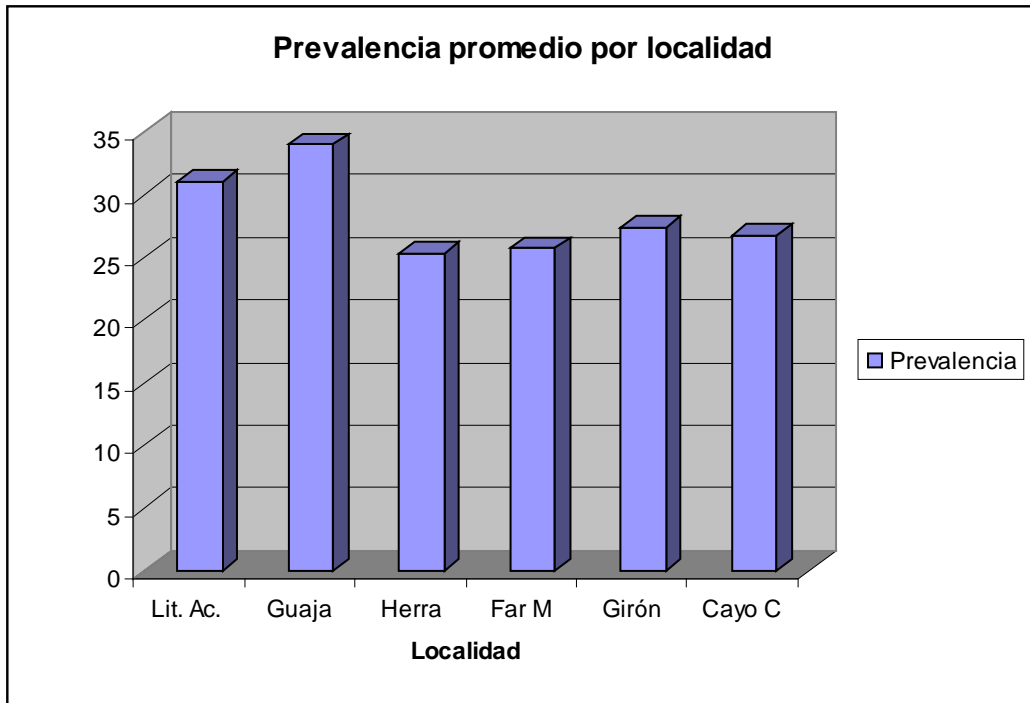


Figura 5. Prevalencia promedio de los parásitos por localidad.

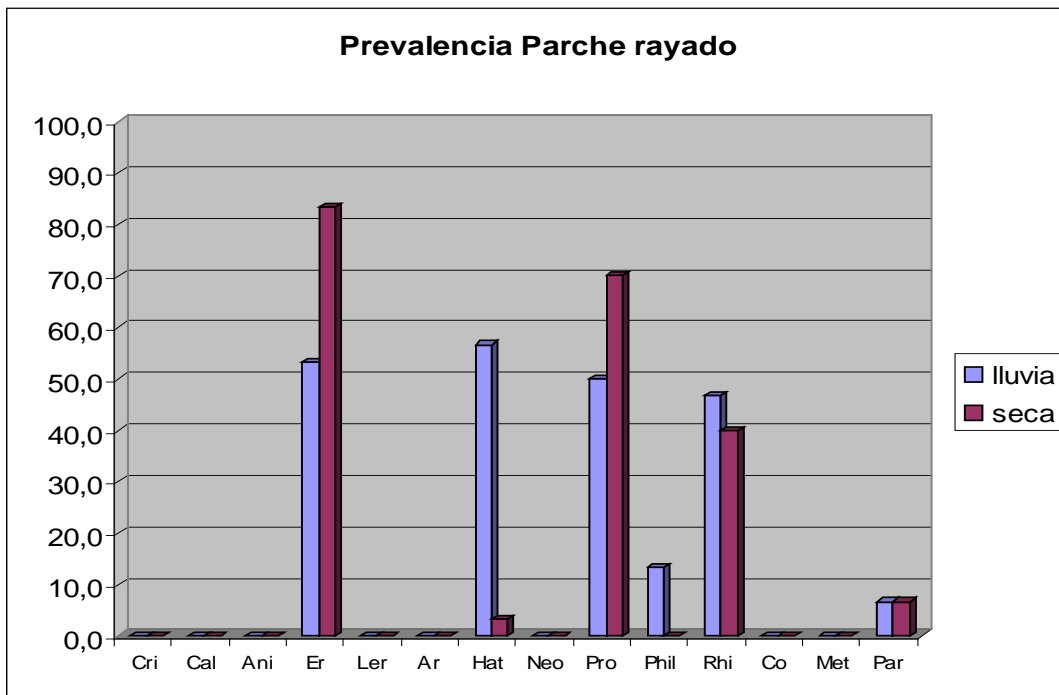


Figura 6. Prevalencia de las especies parásitas del parche rayado en lluvia y seca para la localidad Litoral Acuario.

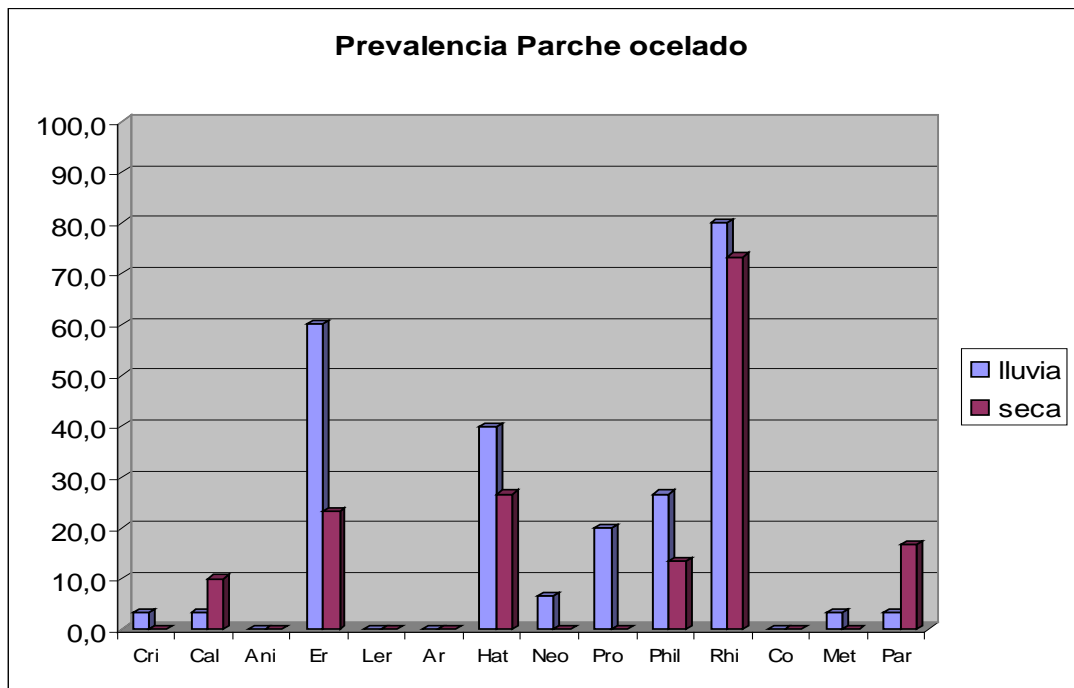


Figura 7. Prevalencia de las especies parásitas del parche rayado en lluvia y seca para la localidad Litoral Acuario.

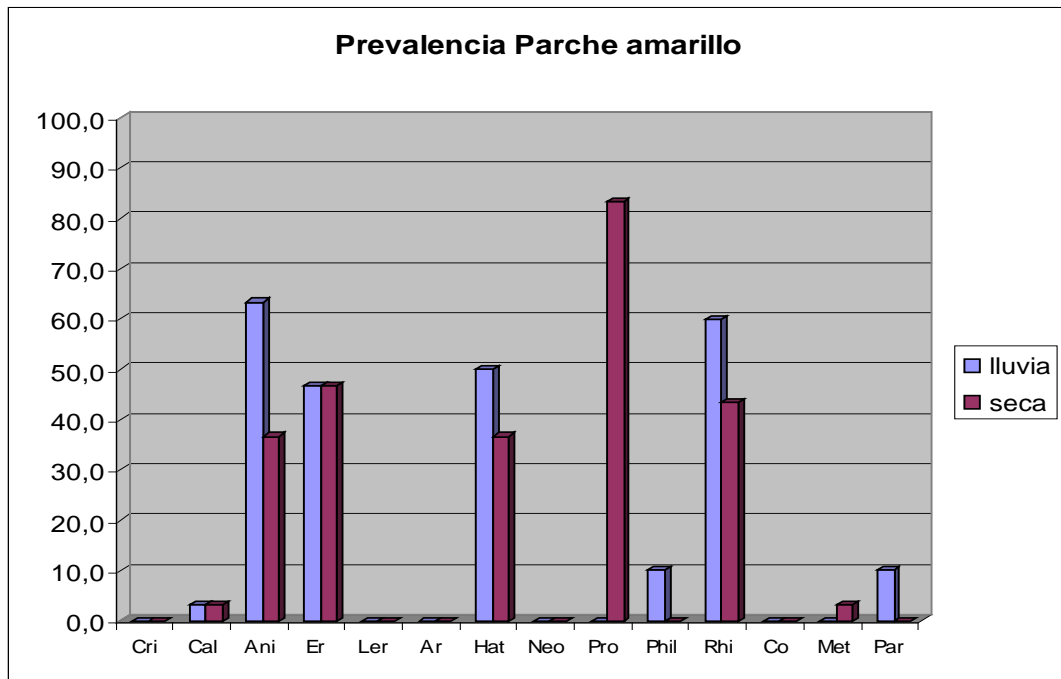


Figura. 8. Prevalencia de las especies parásitas del parche amarillo en lluvia y seca para la localidad Litoral Acuario.

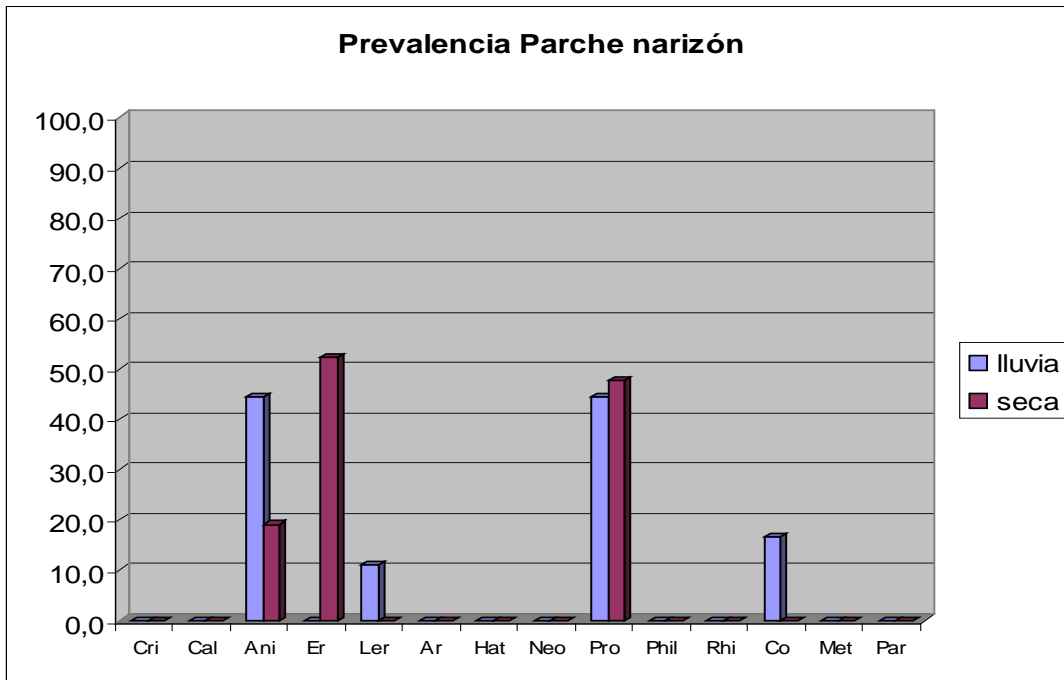


Figura. 9. Prevalencia de las especies parásitas del parche narizón en lluvia y seca para la localidad Litoral Acuario.

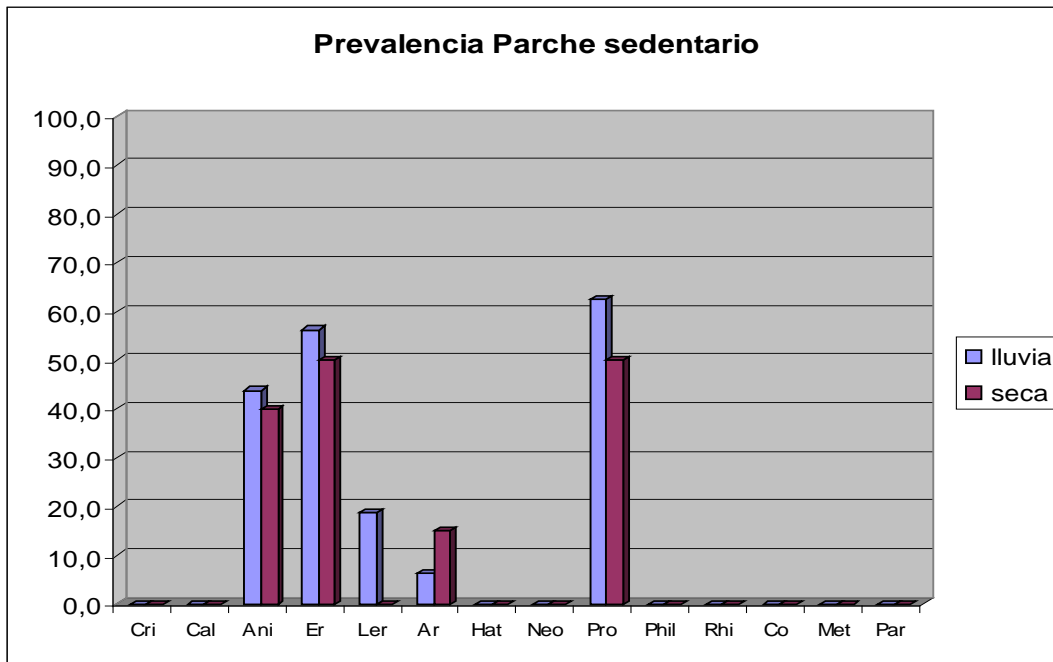


Figura 10. Prevalencia de las especies parásitas del parche narizón en lluvia y seca para la localidad Litoral Acuario.

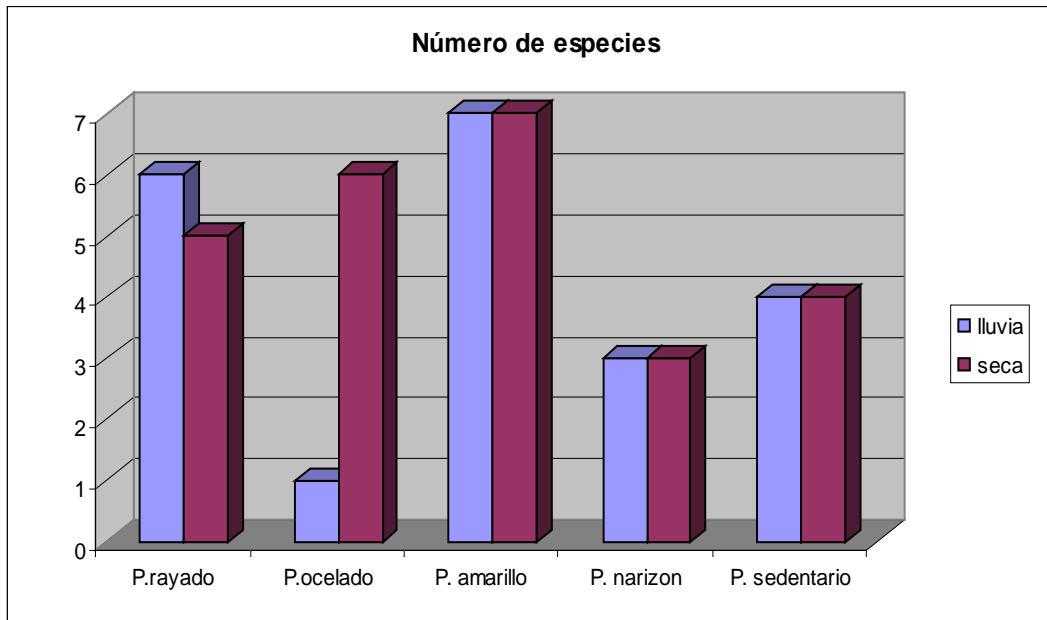


Figura 11. Número de especies parásitas del parche rayado, ocelado, amarillo, narizón y sedentario en lluvia y seca para la localidad Litoral Acuario.

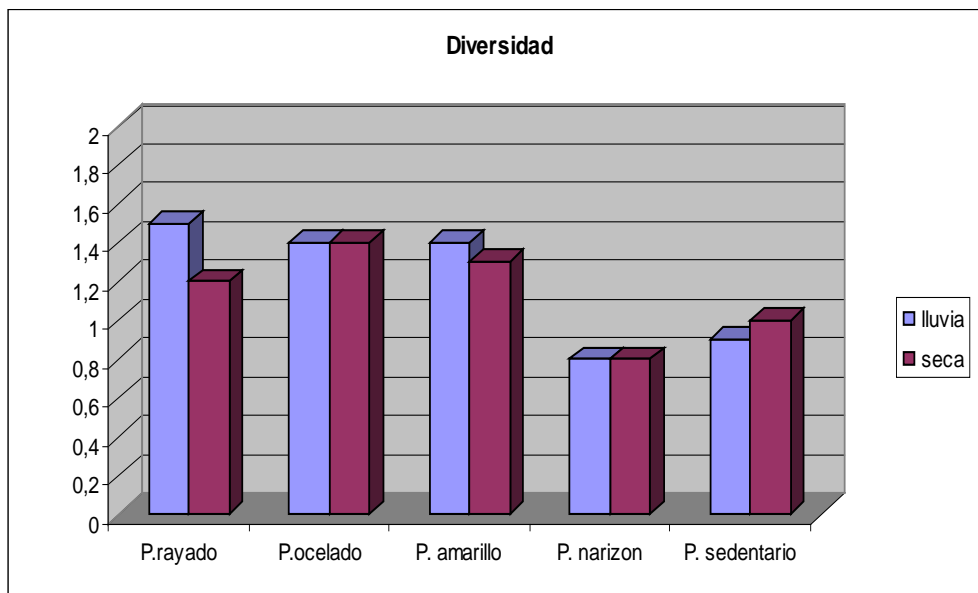


Figura 12. Diversidad de la comunidad parásita del parche rayado, ocelado, amarillo, narizón y sedentario en lluvia y seca para la localidad Litoral Acuario.

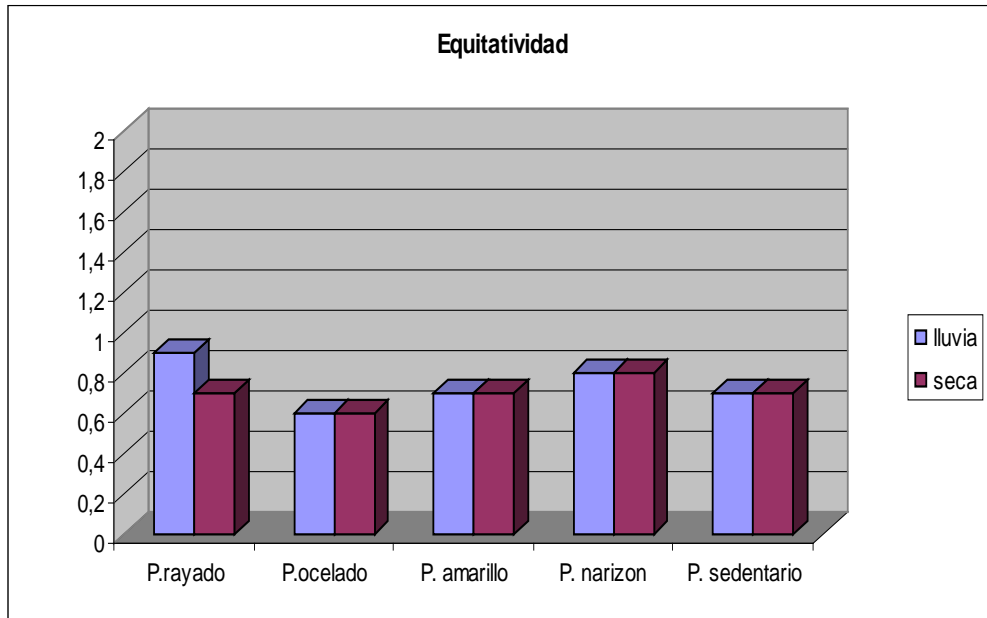


Figura 13. Equitatividad de la comunidad parásita del parche rayado, ocelado, amarillo, narizón y sedentario en lluvia y seca para la localidad Litoral Acuario.

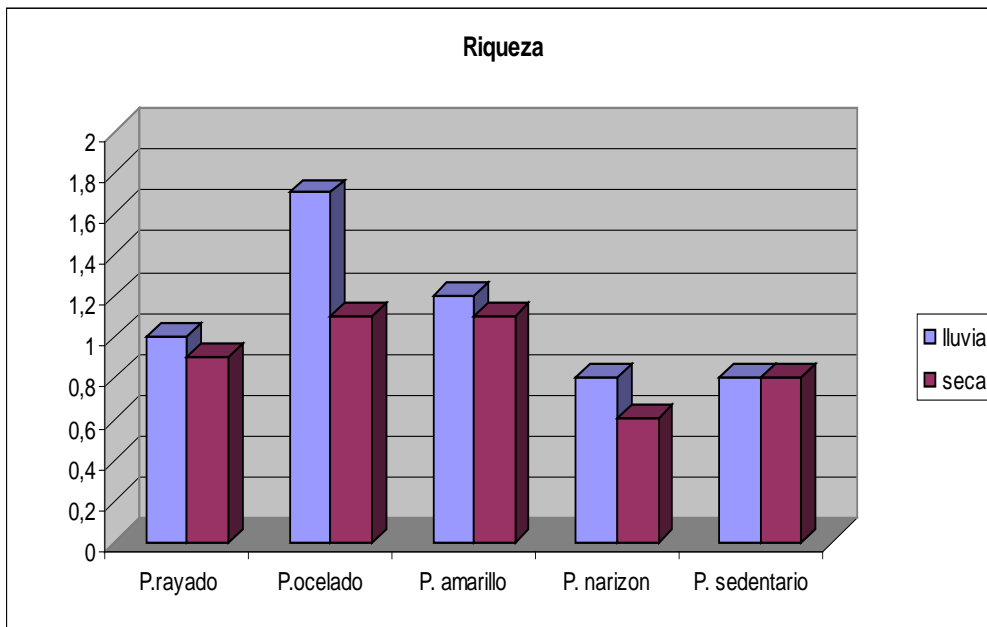


Figura 14. Riqueza de la comunidad parásita del parche rayado, ocelado, amarillo, narizón y sedentario en lluvia y seca para la localidad Litoral Acuario.

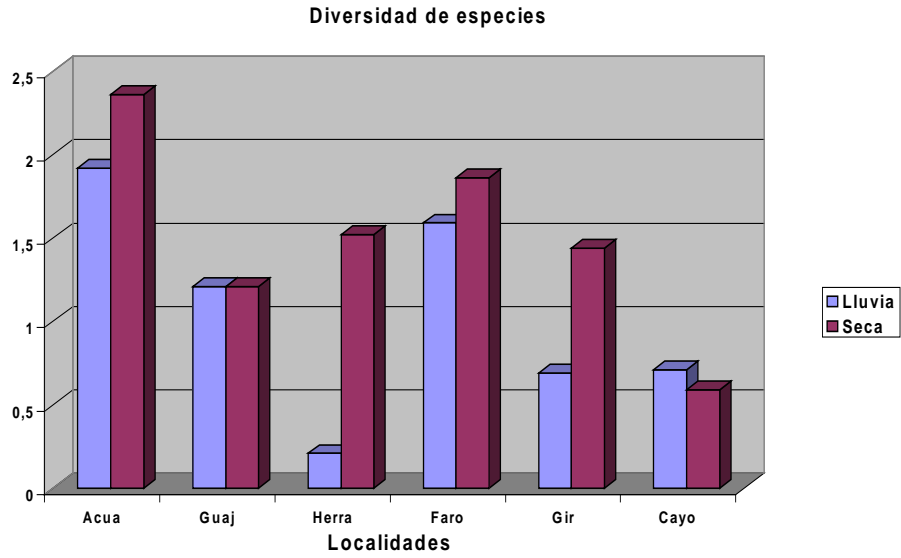


Figura 15. Diversidad de la comunidad parásita de *Chromis cyanea* en lluvia y seca para cada localidad.

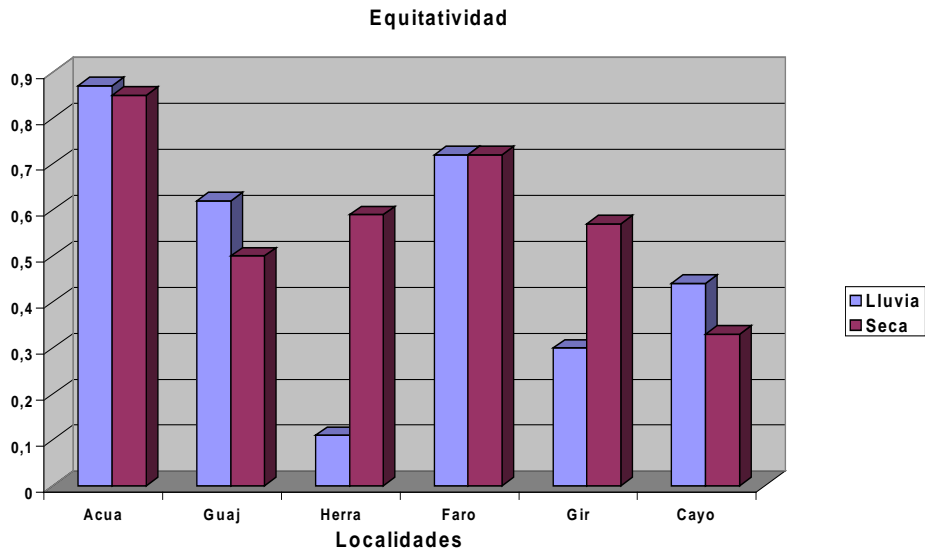


Figura 16. Equitatividad de la comunidad parásita de *Chromis cyanea* en lluvia y seca para cada localidad.

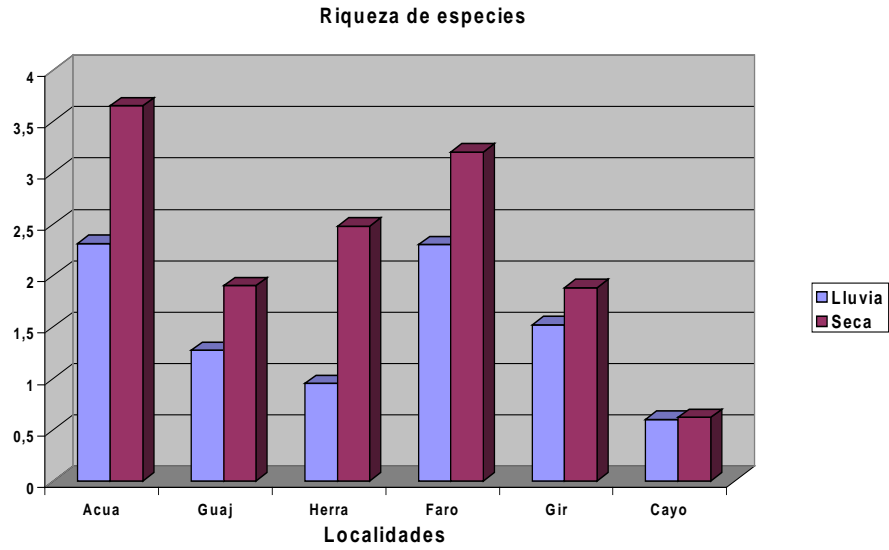


Figura 17. Riqueza de especies de la comunidad parásita de *Chromis cyanea* en lluvia y seca para cada localidad.

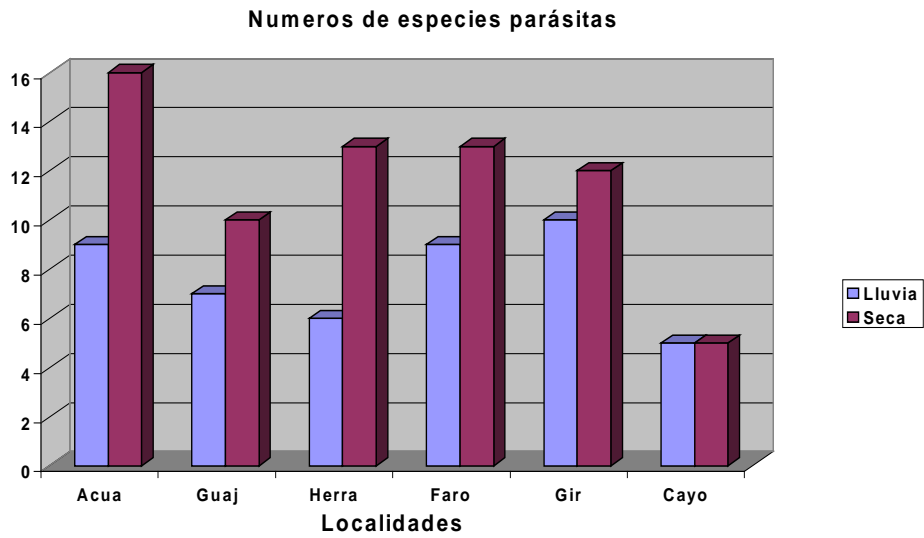


Figura 18. Número de especies de la comunidad parásita de *Chromis cyanea* en lluvia y seca para cada localidad.





Especie no identificada 6					33	2 ( $\pm 1$ )	22	2 ( $\pm 1$ )	35	2 ( $\pm 2$ )	20	1
Especie no identificada 7	4	0.04( $\pm 0.2$ )			46	2 ( $\pm 1$ )			9	7 ( $\pm 8$ )		
Especie no identificada 8	35	1 ( $\pm 2$ )			17	4 ( $\pm 3$ )	9	3 ( $\pm 1$ )				
Especie no identificada 9					8	3 ( $\pm 3$ )	4	9	13	7 ( $\pm 9$ )	20	1
Especie no identificada 10	22	18 ( $\pm 47$ )			8	1						
Especie no identificada 11	4	0.1 ( $\pm 0.4$ )			33	5 ( $\pm 2$ )	13	1 ( $\pm 1$ )	17	2 ( $\pm 3$ )		
Especie no identificada 12	65	47 ( $\pm 65$ )					4	2				
<i>Allopyragraphorus incomparabilis</i>	4	0.1 ( $\pm 0.4$ )					4	11				
<i>Bicotylophora trachinoti</i>	20	1			17	2 ( $\pm 1$ )	4	1	4	1		
<i>Kuhnia scombri</i>					33	2 ( $\pm 1$ )	22	2 ( $\pm 1$ )	35	2 ( $\pm 2$ )		
<b>TURBELLARIA</b>												
<i>Paravortex sp.</i>	8	1	46	5 ( $\pm 6$ )	46	2 ( $\pm 1$ )			9	7 ( $\pm 8$ )		
<b>HIRUDINEA</b>												
<i>Myzobdella sp.</i>							7	10 ( $\pm 9$ )	3	2 ( $\pm 2$ )	80	25 ( $\pm 12$ )
<i>Stibarobdella macrothela</i>	100	2										
<b>DIGENEA</b>												
<i>Didymocustis sp.</i>			8	1					4	1	60	7 ( $\pm 6$ )
<i>Bucephalus varicus</i>	17	2 ( $\pm 1$ )	25	2 ( $\pm 1$ )			35	32 ( $\pm 35$ )	35	3 ( $\pm 2$ )		
<i>Lecithochirium sp.</i>	33	2 ( $\pm 1$ )					4	9				
<i>Tormopsolus sp.</i>	46	2 ( $\pm 1$ )	46	84 ( $\pm 69$ )			61	170 ( $\pm 286$ )	22	82 ( $\pm 73$ )	60	26 ( $\pm 40$ )
<i>Rhipidocotyle baculum</i>							22	336 ( $\pm 287$ )	4	2		
<i>Rhipidocotyle barracudae</i>			71	17 ( $\pm 16$ )			35	34 ( $\pm 42$ )	65	72 ( $\pm 69$ )		
<i>Alcicornis carangis</i>			8	1			9	8 ( $\pm 9$ )	4	2		

<i>Stephanostomum coryphaenae</i>			4	1								
<i>Pseudopecoelina dampieriae</i>	8	1			4	1	60	7 (±6)				
<i>Pseudopecoelina dampieriae</i>	25	2 (±1)	35	32 (±35)	35	3 (±2)						
<i>Mordvilkovia gravida</i>					8	3 (±3)	4	9	13	7 (±9)	20	9 (±7)
<i>Dipherostomum americanum</i>	17	4 (±3)					4	9				
<i>Pseudopecoelina dampieriae</i>	13	1										
<b>CESTODA</b>												
<i>Bothriocephalus sp.</i>							92	12 (±14)	71	12 (±15)	48	3 (±2)
Eutetrarhynchus sp.	40	4 (±1)			60	7 (±6)	29	2 (±1)	83	12 (±20)	30	2 (±2)
Tetraphyllidea gen.sp.	100	39 (±35)	46	84 (±69)	76	5 (±6)	43	3 (±5)	13	0.1 (±0.3)	100	29 (±132)
<b>NEMATODA</b>												
<i>Hysterothylacium sp.</i>	17	5 (±3)			33	8 (±11)	17	10 (±9)	43	1 (±4)		
Quistes de nemátodos	13	7 (±9)	35	11 (±25)	4	1	86	14.3 (±11)	17	2 (±5)	9	3 (±1)
<i>Philometra lateolabracis</i>	17	4 (±3)	9	3 (±1)							4	9
<i>Procamallanus parasilurus</i>	8	3 (±3)	4	9			20	1				
<i>Goezia ascaroides</i>	8	1							4	0.4 (±2)	13	1 (±1)
<i>Contraceacum sp.</i> TIPO I	33	5 (±2)	13	1 (±1)	17	2 (±3)			61	104 (±236)	4	2
<i>Pseudoterranova sp.</i>			4	2					22	73 (±187)	4	11
<b>ACANTHOCEPHALA</b>												
<i>Neoechinorhynchus golvani</i>			4	11					35	12 (±29)	4	1

<b>CRUSTACEA</b>												
<i>Caligus</i>	17	2 (±1)	4	1	4	1			9	1 (±3)	22	2 (±1)
<i>Caligus sp.</i>	33	2 (±1)	22	2 (±1)	35	2 (±2)	20	1	87	15 (±21)		
<i>Lepeophtheirus sp.</i>	46	2 (±1)			9	7 (±8)	83	12 (±20)	26	0.3 (±0.4)	4	1
<i>Pennella sp.</i>	13	3 (±4)					13	0.1 (±0.3)	48	2 (±2)	4	1
Copepodito sp.	92	12 (±14)	83	15 (±21)	87	17 (±22)	43	1 (±4)	30	1 (±1)		
<i>Hastschekia sp.</i>	29	2 (±1)	13	1	26	1	17	2 (±5)	4	0.4 (±2)	13	7 (±9)
<i>Pseudocynoides sp.</i>	46	5 (±6)	43	3 (±5)	48	3 (±2)			35	1 (±2)		
<i>Lernanthropus giganteus</i>	33	8 (±11)	17	10 (±9)	30	2 (±2)					17	2 (±3)
<i>Lernaelophus striatus</i>	8	1			4	1	4	0.4 (±2)	22	18 (±47)		
<i>Argulus sp.</i>	25	2 (±1)	35	32 (±35)	35	3 (±2)			4	0.1 (±0.4)		
<i>Argulus poeyi</i>	11	9(±2)	4	9					65	13 (±5)	4	1
<i>Argulus sp.</i>	46	18 (±9)	61	7 (±6)	22	2 (±13)			4	0.1 (±0.4)	35	2 (±2)
<i>Lironeca redmani</i>			22	3 (±2)	4	2			22	18 (±47)	9	7 (±8)
<i>Anilocra chaetodontis</i>	71	2 (±1)	35	2 (±1)	65	5 (±2)			4	1 (±1)		
<i>Anilocra chromis</i>	8	1	9	9	4	2	17	2	65	5	3.2	1
<i>Anilocra myripristis</i>	4	1			8	1			4	1 (±4)		