

Serie de Seminarios



Ejercicio de **CO**nectividad del **ME**soamericano (**ECOME**):
red de conectividad para el monitoreo de postlarvas de
peces arrecifales

Lourdes Vásquez Yeomans
El Colegio de la Frontera Sur – Unidad Chetumal

Chetumal Q. Roo, 12 de diciembre de 2023

EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONAHCYT
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
CIENCIA Y TECNOLOGÍA



ECOSUR



ECOSUR



SERIE DE SEMINARIOS

Ejercicio de COnectividad del MEsoamericano (ECOME): red de conectividad para el monitoreo de postlarvas de peces arrecifales



Foto: CONANP Yum Salim

Objetivo:
Presentar a la red de monitoreo de postlarvas de peces arrecifales ECOME y sus resultados destacados después de más de una década de trabajo.



Foto: ECOSUR



Foto: ECOMA

Fecha: 12 de diciembre de 2023
Hora: 11 hrs. (CST)
Canal: Zoom y Facebook Live MAR Fund
Idioma: español con traducción simultánea al inglés, a través de Zoom
Enlace a Zoom: <https://tinyurl.com/ydm79xk2>



Foto: ECOMA

Lourdes Vásquez Yeomans
Maestra en Ciencias
El Colegio de la Frontera Sur
Investigadora Titular A.



Dos talleres de regionales de AMP's en el SAM, 2010 y 2012

Objetivo

Sensibilizar y promover una mayor comprensión de la conectividad biofísica a lo largo del SAM y su función a escala de ecosistemas entre las AMP's.



Resultado

ECOME = Ejercicio de **CO**nectividad en el **ME**soamericano

Objeto de estudio: postlarvas de peces arrecifales a través de monitoreo.

Ciclo de vida de peces arrecifales

Fase pelágica (huevo y larva)

Duración larval
25-48 días
6 meses



Fase béntica (juvenil y adulto)

Dispersión inicial y retorno a la costa

Capacitación demostrativa de equipos para medir reclutamiento de postlarvas de peces arrecifales en áreas costeras



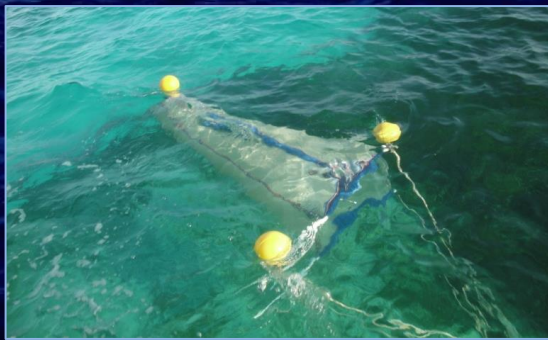
Red de canal



Trampas de luz



Colector columna



Arte seleccionado para el monitoreo ECOME
Colector de Columna de Agua (CCA)

Metodología: estandarizada y muestreo simultáneo

Ventajas del CCA:

Económico

Selectivo en las capturas

Captura peces vivos

Relativamente fácil de trabajar en campo

Tiempo de maniobra 2 y 3 horas.



Metodología ECOME

Colector de columna de agua (CCA)



Instalación 18:00 hrs
Recuperación a las
06:00 hrs



Más de metodología ECOME

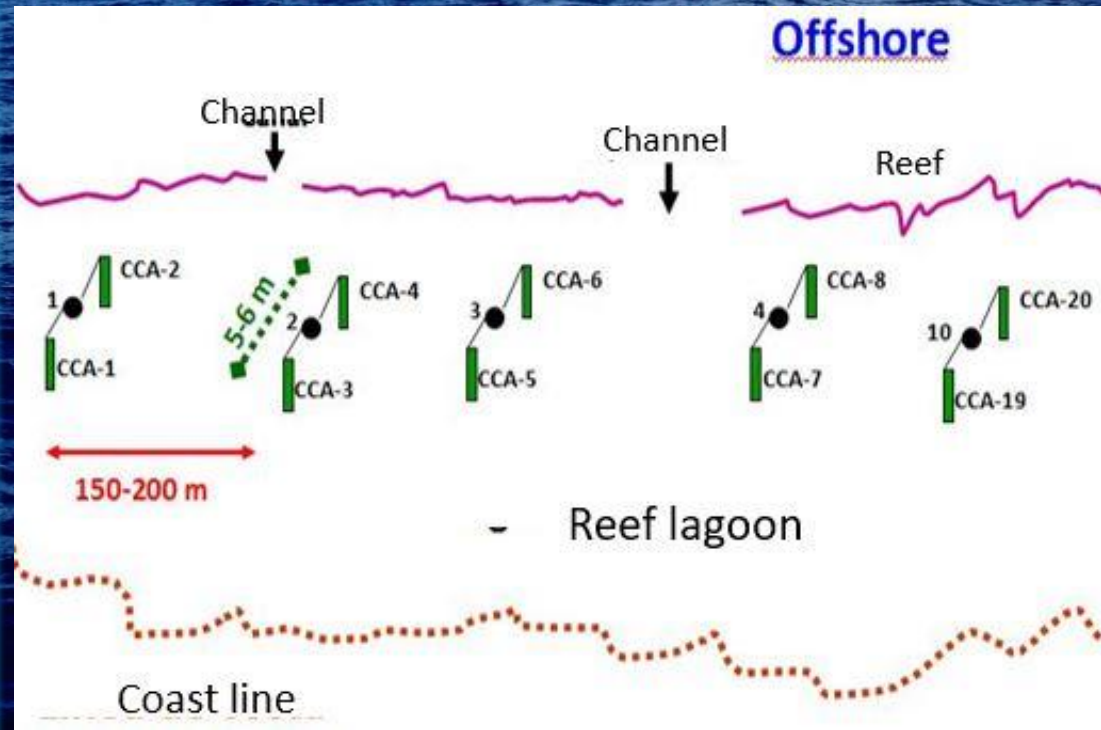
--Estación por dos colectores (5-6 m).

--10 estaciones (20 CCA).

--ECOME noches de luna nueva y durante (7-9 días).

--Ideal 2 veces al año, (\$),
septiembre es el mes más
frecuente en el monitoreo
ECOME.

Diseño de muestreo



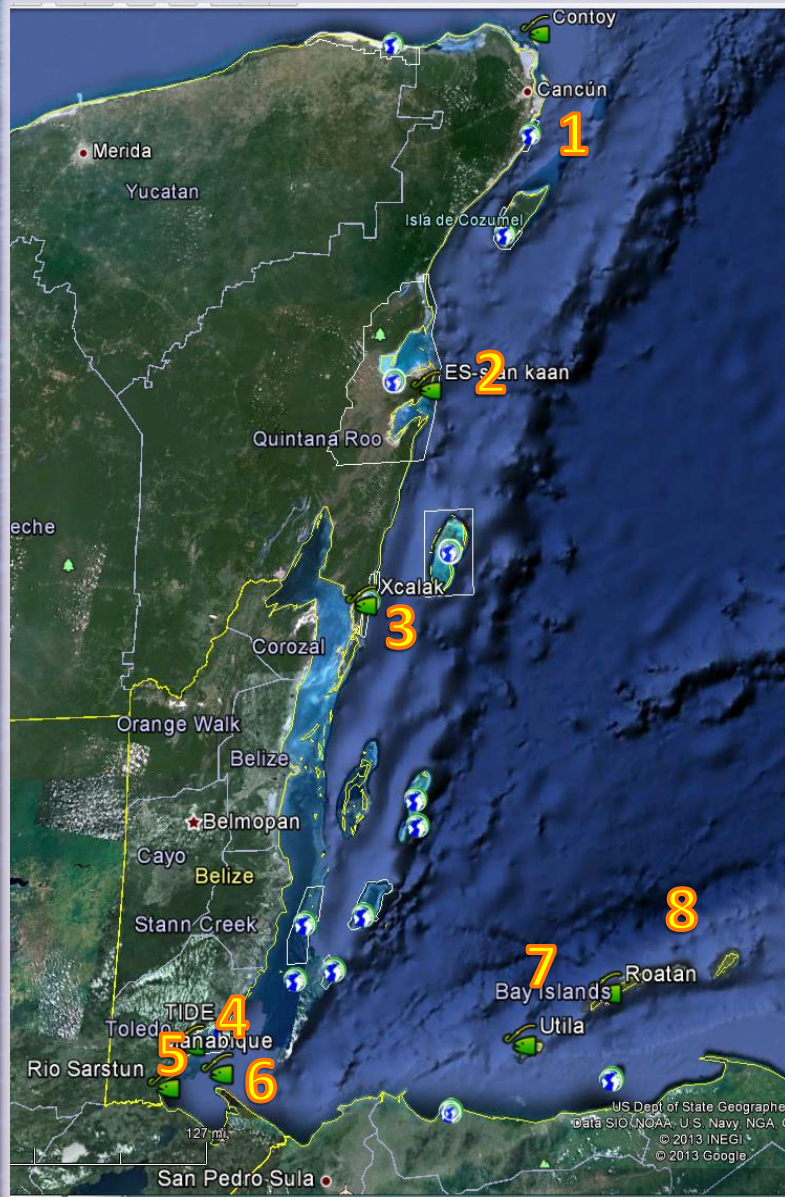
ECOME-1 Sep 2013

8 AMP's

- 1 PNIC --MEX
- 2 SIAN KA'AN: Punta Allen -- MEX
SIAN KA'AN: Punta Herrero -- MEX
- 3 PNAX -- MEX
- 4 TIDE Port Honduras -- BZ
- 5 AUMRS --GUA
- 6 RVSPM --GUA
- 7 Bica Utila --HON
- 8 Bica Roatán --HON

Protocolo de trabajo para la colecta de postlarvas de peces arrecifales

Protocolo para la instalación de sensores de temperatura.



Mexico: PNIC

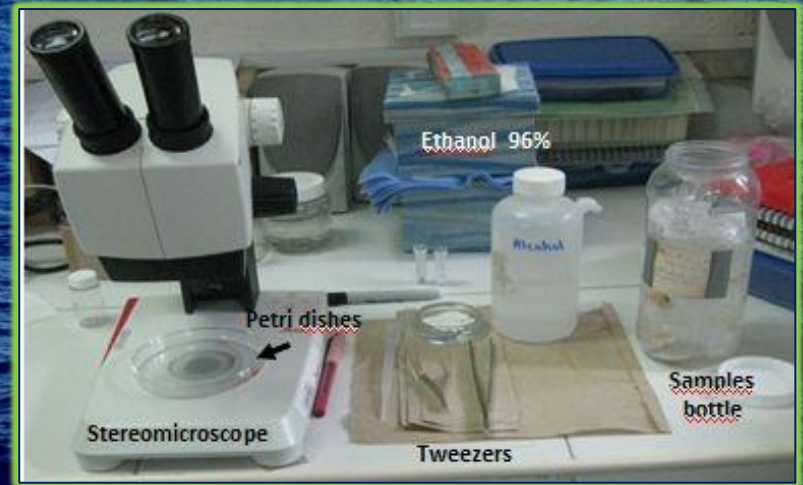
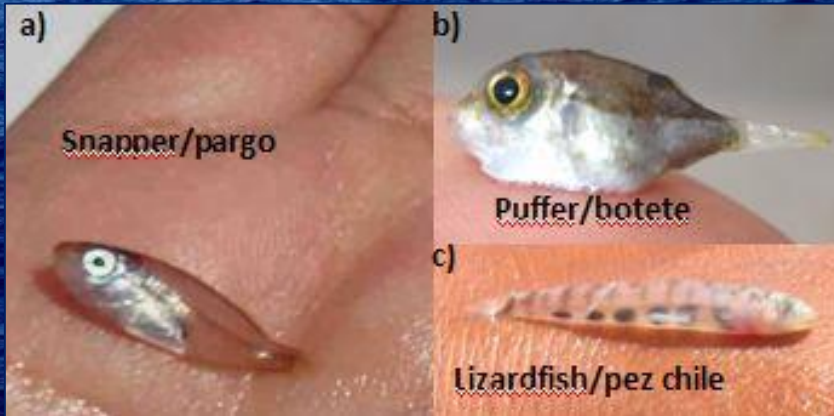


Coleccion de datos y revision de CCA



Pesas internas, envases para las muestras, colectores de columna de agua

Trabajo de identificación



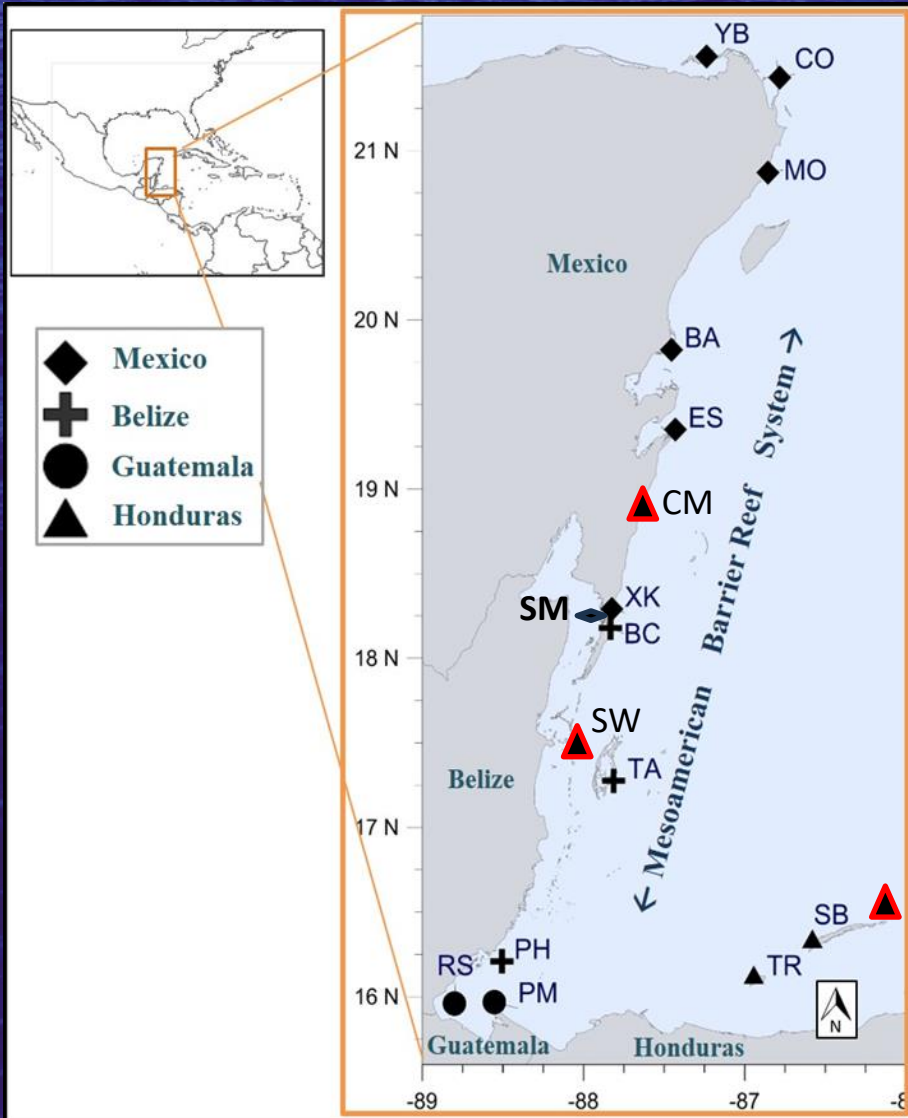
Larvas y postlarvas son etapas difíciles de identificar por métodos tradicionales.

Técnicas genéticas son herramientas útiles que facilitan la identificación de especies.

Resultados

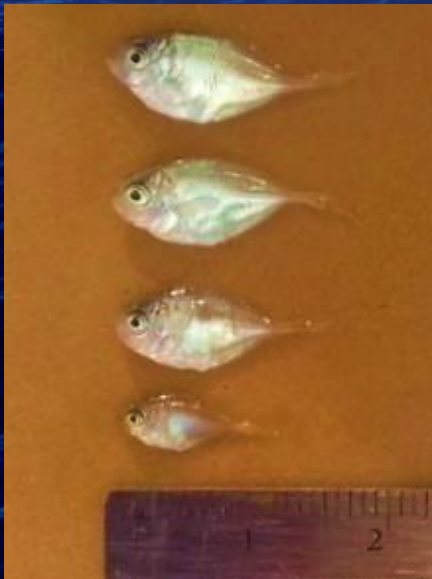
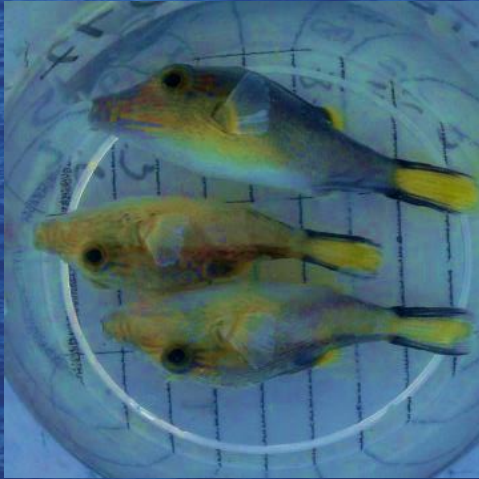
Trece ejercicios ECOMO 2013-2023

16 AMPs



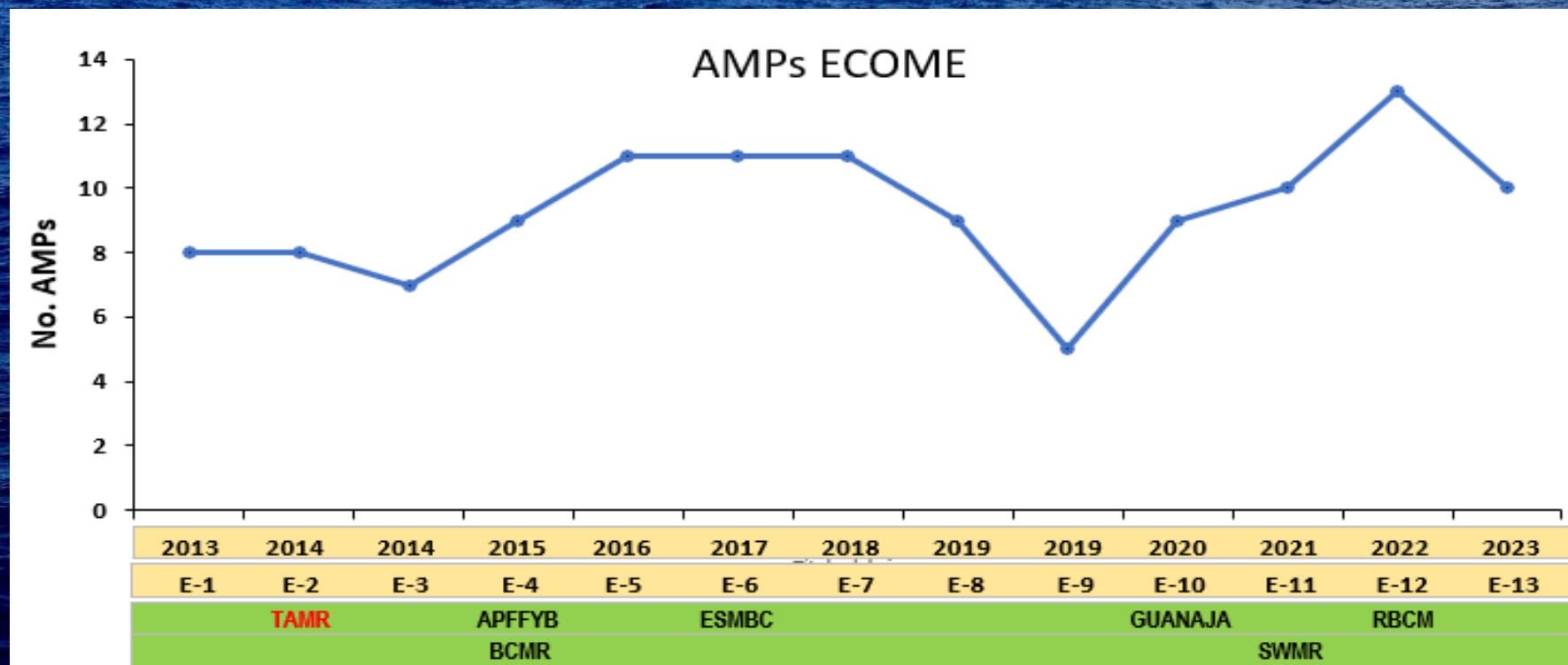
- (YB) Área de Protección Flora y Fauna Yum Balam
- (CO) Parque Nacional Isla Contoy
- (MO) Parque Nacional Arrecifes de Pto. Morelos
- (BA) RBSK - Bahía Ascensión
- (ES) RBSK - Espíritu Santo
- (CM) RBCM – Mahahual
- (XK) Parque Nacional Arrecifes de Xcalak
- (SM) Reserva E. Santuario Manatí bahía Chetumal
- (BC) Bacalar Chico Marine Reserve
- (TA) Turneffe Atoll Marine Reserve
- (SW) South Water Marine Reserve
- (PH) Port Honduras Marine Reserve
- (RS) Área de Uso Múltiple Rio Sarstún
- (PM) Refugio Vida Silvestre Punta Manabique
- (TR) Zona de Protección Especial Marina. Utila
- (SB) Sandy Bay West End Marine Reserve Roatán
- (BG) Bica Guanaja

Postlarvas de peces del SAM





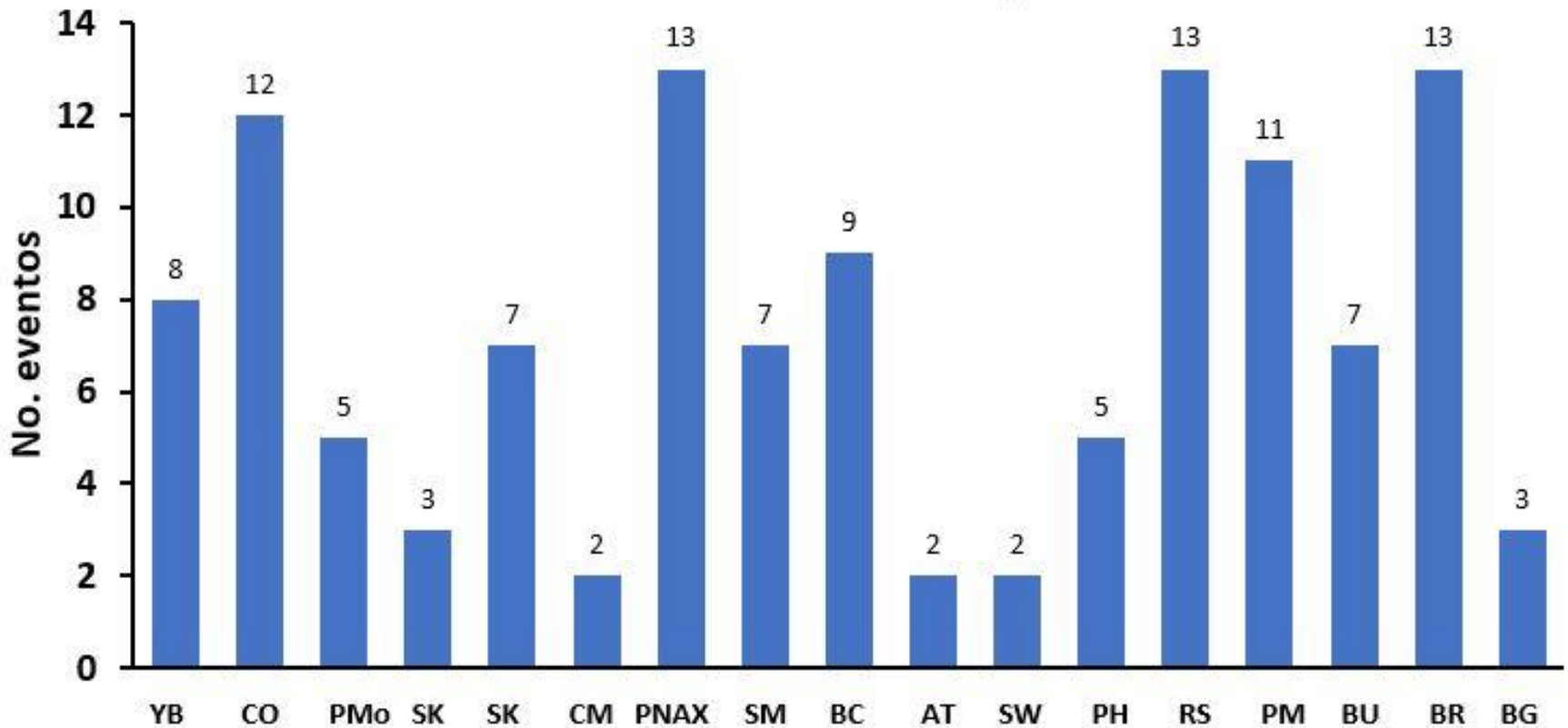
Resultados



Personal involucrado en monitoreos ECOMÉ (2013-2019) 533 personas
Estimación gruesa de cuatro ECOMÉs más -----725 personas.
Estimación fin está pendiente.

Esfuerzo de muestreo revisión de más de 15200 CCA de 2013 a 2013

Eventos ECOM/AMP



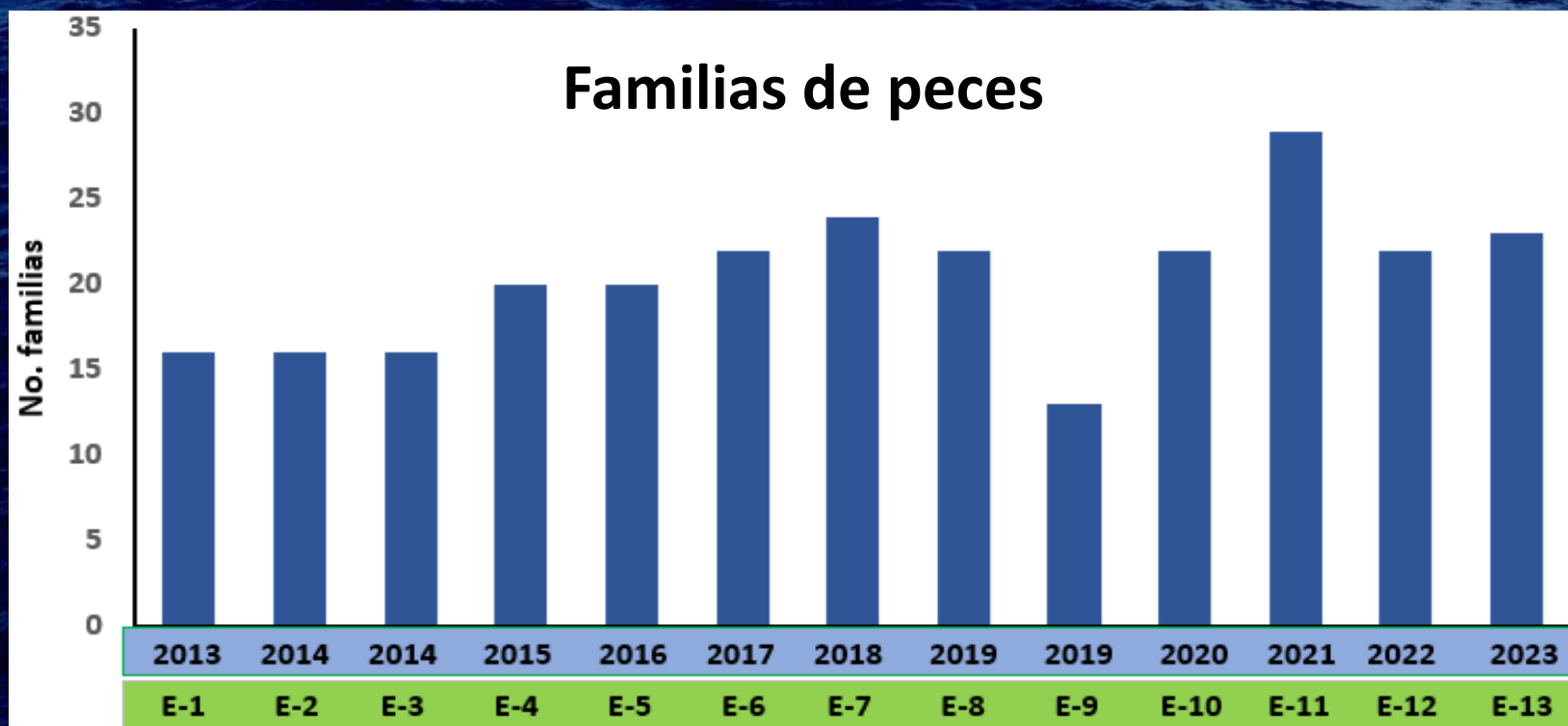
Contoy, Xcalak, Río Sartún y Bica Roatán 96-100%

Recién empiezan: South Water MR, Caribe mexicano y Bica Guanaja

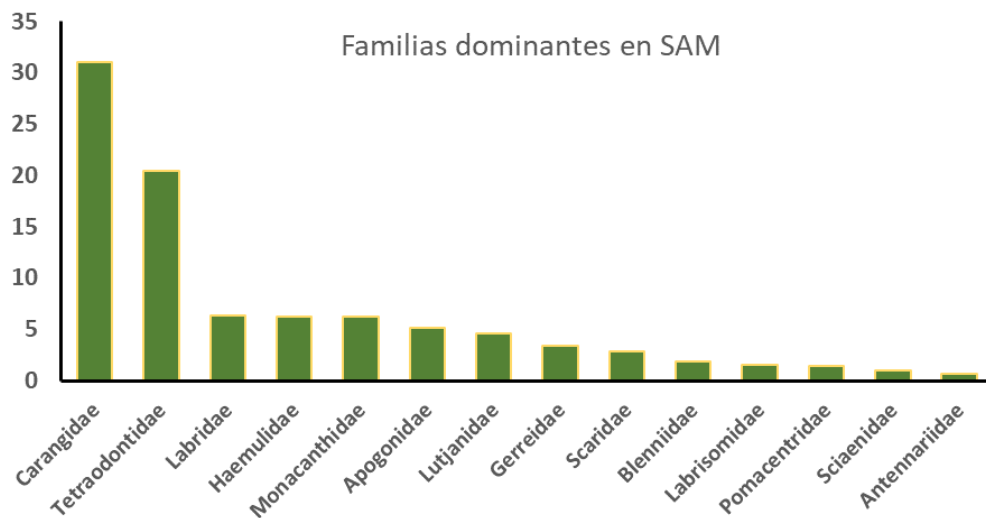
Atolón Turneffe solo dos eventos

Resultados de composición taxonómica postlarvas ECOMÉ

ECOME	5	9	13
No. Registros	1773	4113	6360
No. Familias	28	39	47
No. Géneros	56	83	91
No. Especies	75	117	125



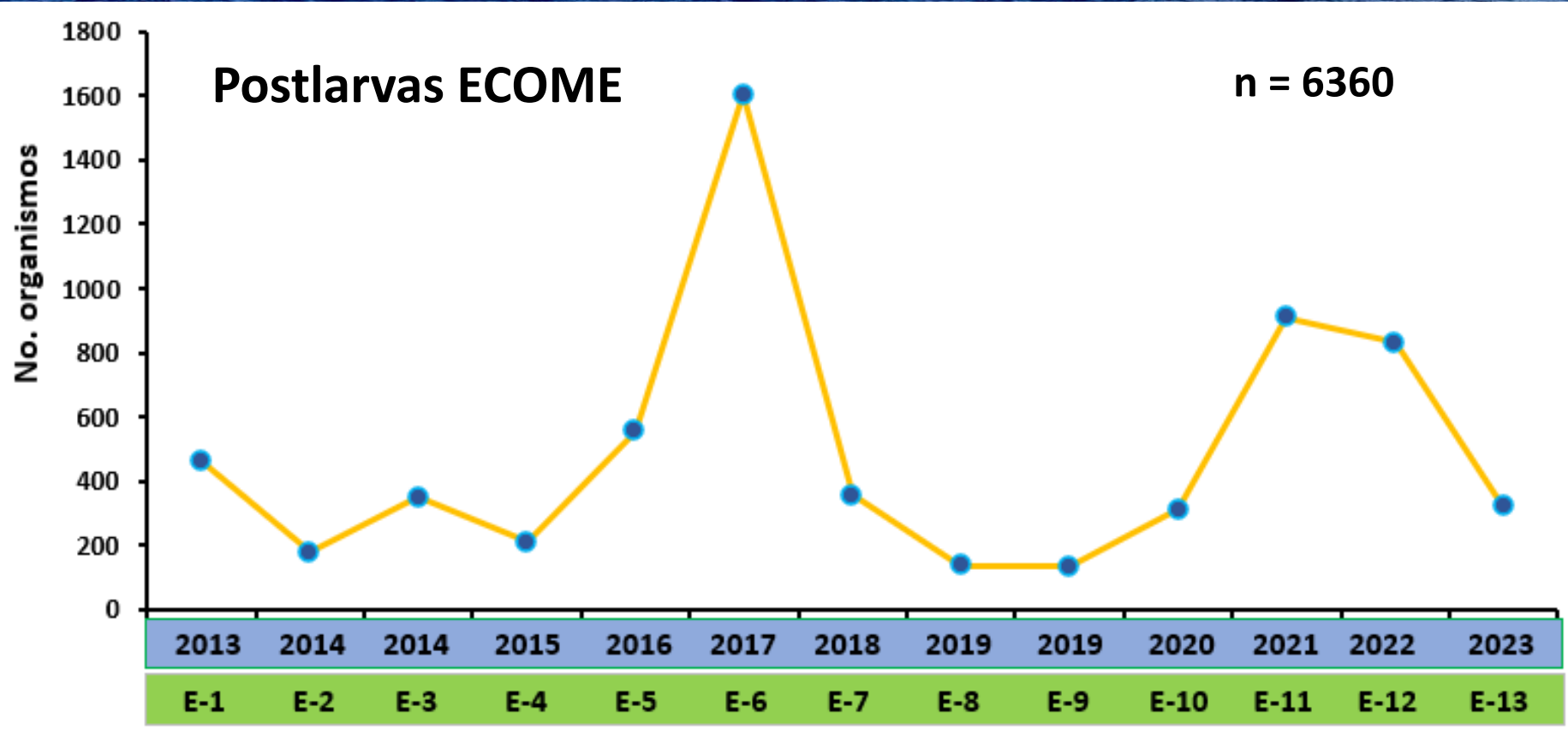
Familias dominantes en SAM

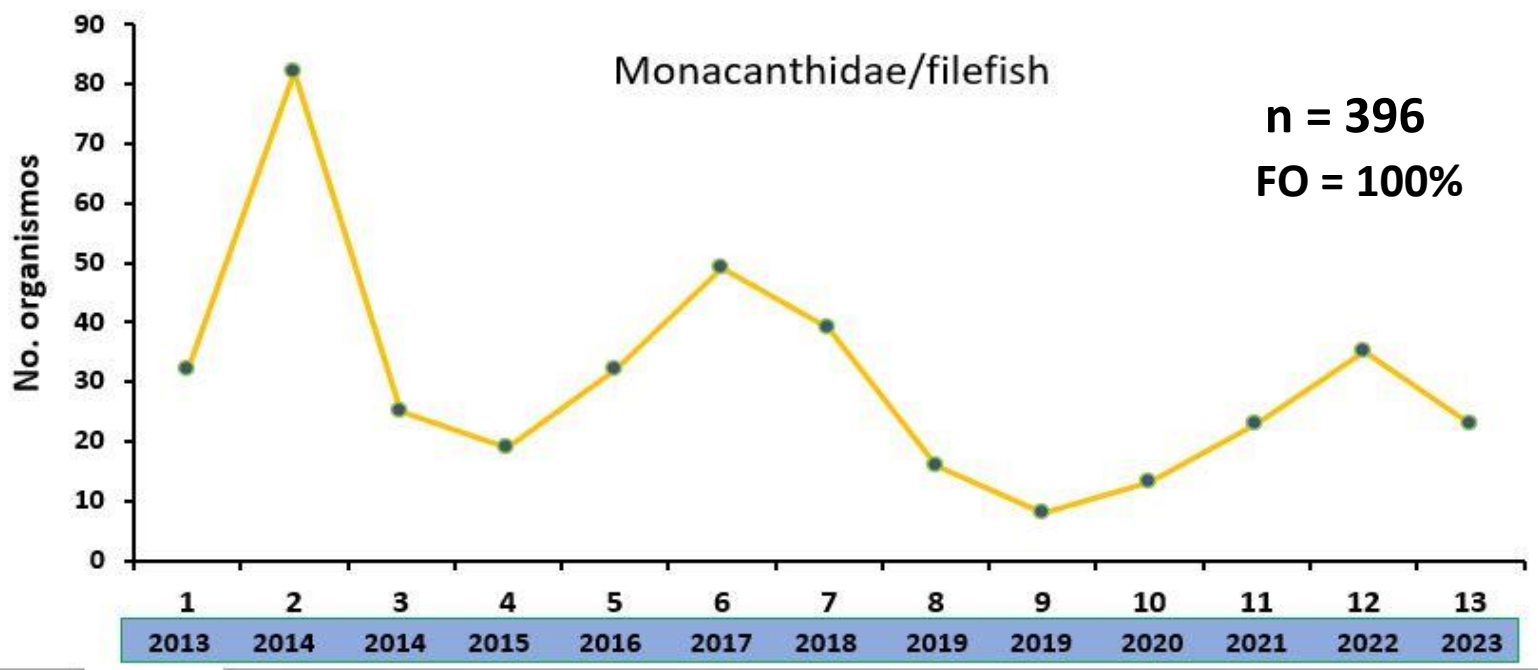
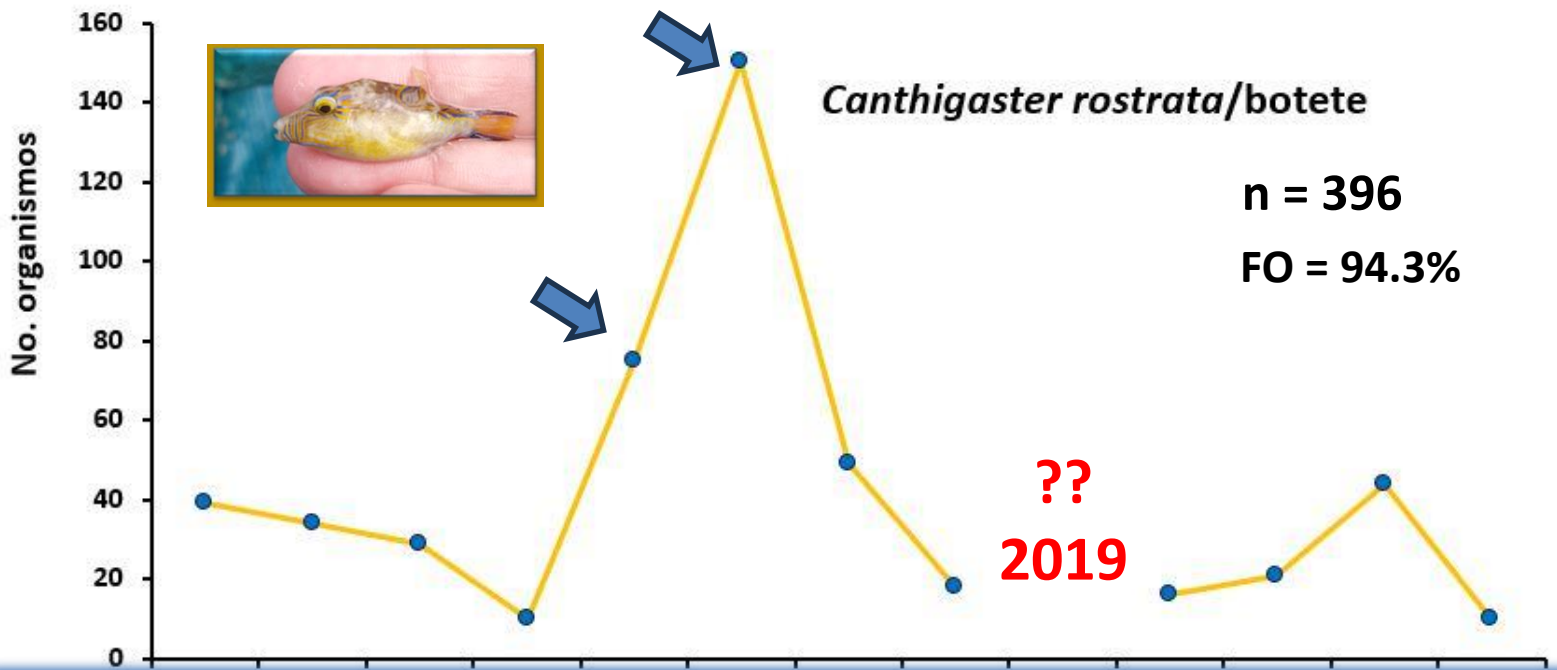


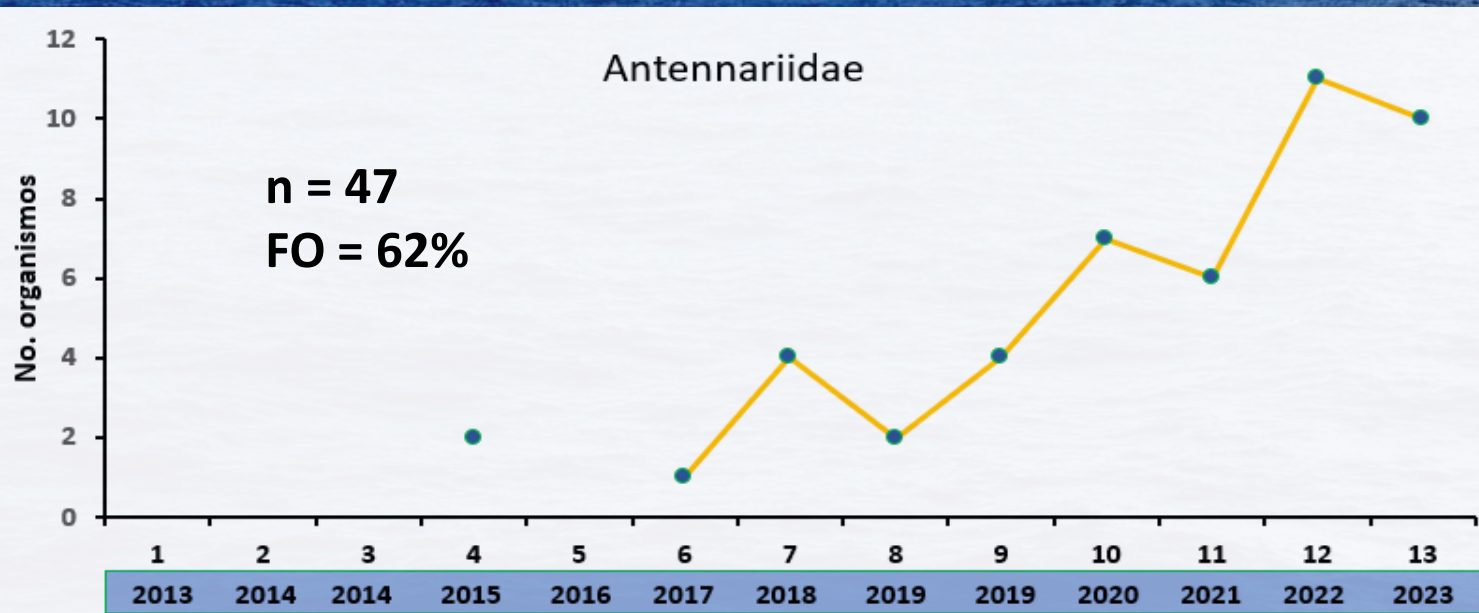
Nombre común	Familia	Especie	ECOME					Total
			1	2	3	4	5	
sargassumfish	Antennariidae	<i>Histrio histrio</i>	0	0	0	1	0	1
batfish	Ogcocephalidae	<i>Ogcocephalus</i> spp.	0	0	0	2	0	2
flat needlefish	Belonidae	<i>Ablennes hians</i>	0	0	2	0	0	2
needlefish		<i>Strongylura</i> spp.	0	0	1	1	0	2
flyingfish	Exocoetidae	<i>Cheilopogon</i> sp.	1	0	0	0	0	1
	Hemiramphidae	<i>Hemiramphus</i> spp.	0	0	0	2	2	4
trumpetfish	Aulostomidae	<i>Aulostomus maculatus</i>	1	1	2	1	0	5
brotula	Bythitidae	<i>Ogilbia</i> sp.	1	0	0	0	0	1
pipefish	Syngnathidae	<i>Bryx</i> sp.	0	0	1	0	0	1
dwarf seahorse		<i>Hippocampus zosterae</i>	1	0	0	0	0	1
pipefish		<i>Syngnathus</i> sp.	0	0	1	0	0	1
bridle cardinalfish	Apogonidae	<i>Apogon aurolineatus</i>	14	2	2	0	0	18
cardinalfish		<i>Apogon mosavi</i>	0	0	0	0	9	9
pale cardinalfish		<i>Apogon plannifrons</i>	0	0	0	0	8	8
twospot cardinalfish		<i>Apogon pseudomaculatus</i>	0	0	0	0	1	1
sawcheek cardinalfish		<i>Apogon quadrisquamatus</i>	0	0	0	0	1	1
belted cardinalfish		<i>Apogon townsendi</i>	0	0	0	0	2	2
		<i>Apogon</i> spp.	0	1	3	9	3	16
		<i>Astropogon</i> sp.	0	0	0	0	1	1
dusky cardinalfish		<i>Phaeoptyx pigmentaria</i>	0	0	0	2	1	3
yellow jack	Carangidae	<i>Caranx bartholomaei</i>	0	0	0	0	28	28
blue runner		<i>Caranx crysos</i>	0	0	0	4	5	9
horse-eye jack		<i>Caranx latus</i>	3	0	0	0	0	3
bar jack		<i>Caranx ruber</i>	0	0	0	10	11	21
		<i>Caranx</i> spp.	16	17	17	5	10	65
Atlantic bumper		<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	38	0	203	44	4	289
mackerel scad		<i>Decapterus macarellus</i>	2	0	2	1	0	5
		<i>Decapterus punctatus</i>	0	0	0	0	5	5
		<i>Decapterus</i> sp.	0	0	1	0	0	1
bigeye scad		<i>Selar crumenophthalmus</i>	0	0	5	0	2	7
schoolmaster snapper	Lutjanidae	<i>Lutjanus apodus</i>	10	0	7	4	6	27
gray snapper		<i>Lutjanus griseus</i>	0	0	0	2	2	4
mahogani snapper		<i>Lutjanus mahogoni</i>	0	0	0	0	1	1
lane snapper		<i>Lutjanus synagris</i>	0	0	4	1	1	6
yellowtail snapper		<i>Ocyurus chrysurus</i>	0	2	1	1	3	7
tidewater mojarra	Gerreidae	<i>Eucinostomus harengulus</i>	0	0	0	4	0	4
		<i>Eucinostomus</i> spp.	2	0	0	0	1	3
porkfish	Haemulidae	<i>Anisotremus virginicus</i>	7	0	0	0	0	7
blue striped grunt		<i>Haemulon sciurus</i>	0	5	0	0	0	5
sailor's choice		<i>Haemulon parra</i>	0	0	0	8	0	8
white grunt		<i>Haemulon plumieri</i>	0	0	0	0	3	3
chere-chere grunt		<i>Haemulon steindachneri</i>	33	0	0	0	0	33
		<i>Haemulon</i> spp.	1	10	0	0	0	11

Resultados

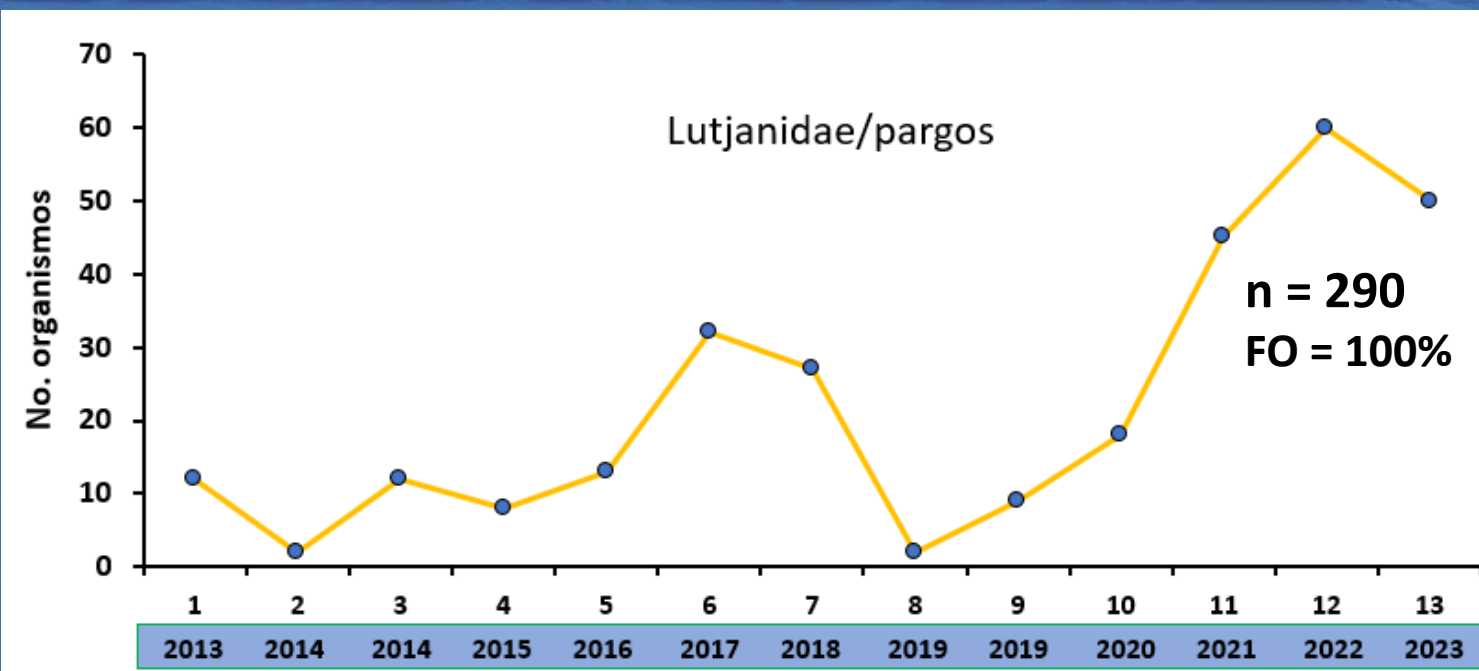
Variación interanual de la abundancia de postlarvas



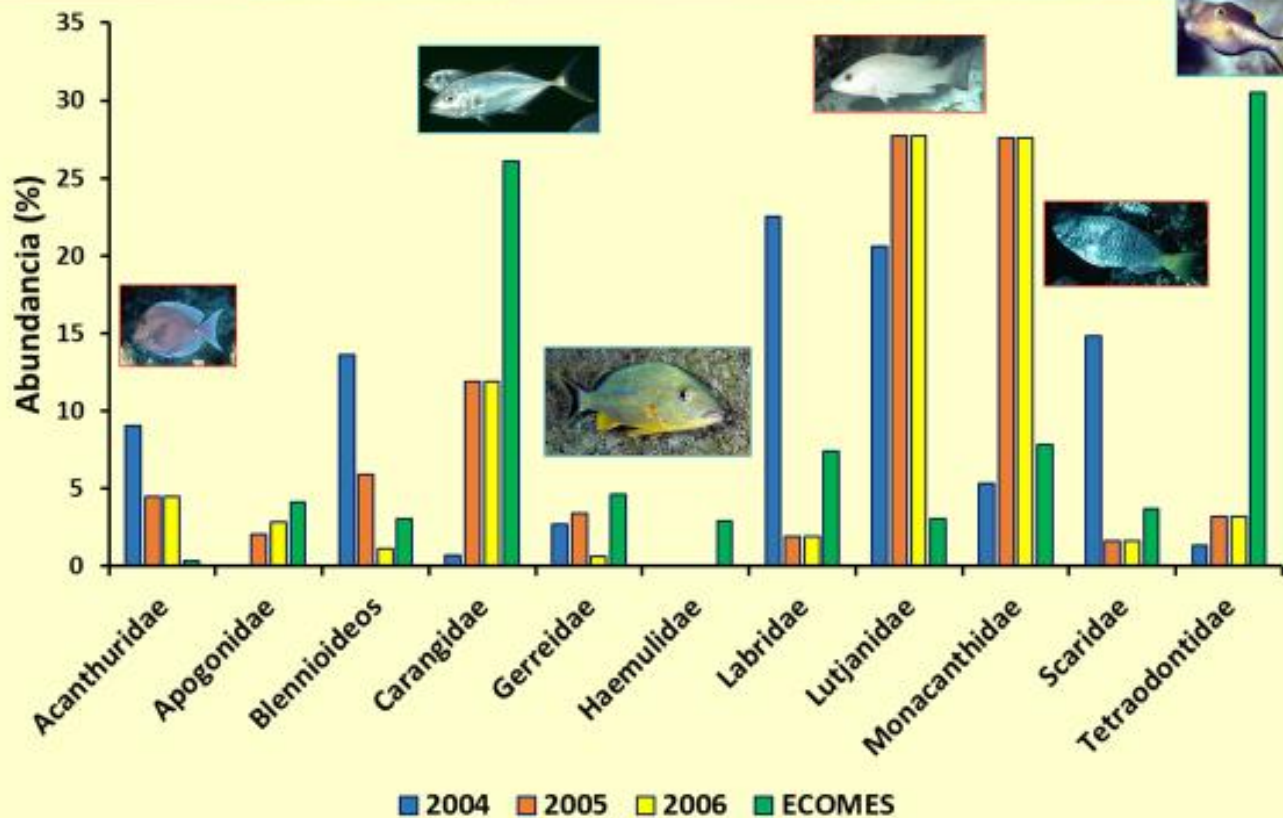




pez sargazo



Comparación de abundancia de ECOMES vs eventos de 2004, 2005 y 2006



Disminuyen:

Acanthuridae/Surgeonfishes
 Labridae/Wrasses
 Lutjanidae/Snappers/pargos
 Monacanthidae/Filefishes/lijas
 Scaridae/Parrotfishes/loros

Incrementan

Jacks/jureles/Carangidae
 Puffers/botetes/Tetraodontidae

Reconocimiento como proyecto exitoso de ECOSUR en 2020



Proyecto de Monitoreo participativo de reclutamiento de pece de arrecife: Indicador de conectividad en el arrecife Mesoamericano.



Proyecto

Monitoreo participativo de reclutamiento de peces de arrecife: Indicador de conectividad en el arrecife Mesoamericano

Unidad Chetumal

Línea de Investigación:

Sistemática, Ecología y Manejo de Recursos Acuáticos.

Zona de Influencia:

Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM), el arrecife transfronterizo más grande del mundo (México, Guatemala, Belice y Honduras).

Financiamiento: Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A.C. (Guatemala).

Monto: \$541,993.00

Objetivo: Describir la conectividad de peces arrecifales en sus etapas tempranas de vida y con base en el monitoreo generar una línea base sólida para la región del SAM.

Descripción: Se generó conocimiento del recurso escama -peces de varias familias- que contribuyen significativamente a la seguridad alimentaria en la región del SAM, que abarca a México, Guatemala, Honduras y Belice. Un recurso poco estudiado en la región.

Responsable del proyecto: Dr. Felipe Eloy Sosa Cordero · esososa@ecosur.mx

PRINCIPALES RESULTADOS

Se capturaron **656** postlarvas y juveniles de peces

Lista taxonómica con **33** familias, **62** géneros y al menos **73** especies, con 51 especies identificadas.

Se extendió la serie histórica de índices de reclutamiento de peces en el período **2013 a 2019**, en ocho áreas marinas protegidas (AMP) de los cuatro países que integran el Arrecife Mesoamericano.



OTROS AVANCES

- Se compararon tres métodos para la medición del reclutamiento de peces de arrecife.
- Se identificaron las bondades del método ECOMÉ basado en colectores de columna de agua (CCA) de bajo costo, diseño simple y captura selectiva.

LOGROS EN CAPACITACIÓN

- 38** pescadores de diversos sectores y personal de AMP adquirieron conocimientos sobre el ciclo de vida de peces y capacidades en el uso del método ECOMÉ.
- Taller de capacitación con **14** integrantes de las AMP para la instalación, uso y recuperación de datos de sensores de temperatura y presión, variables físicas críticas en la zona costera.

El proyecto fortaleció las capacidades de las AMP en la región para registrar variables físicas en aguas costeras con la entrega de seis sensores nuevos e involucró **173** personas, lo que confirma su carácter participativo.



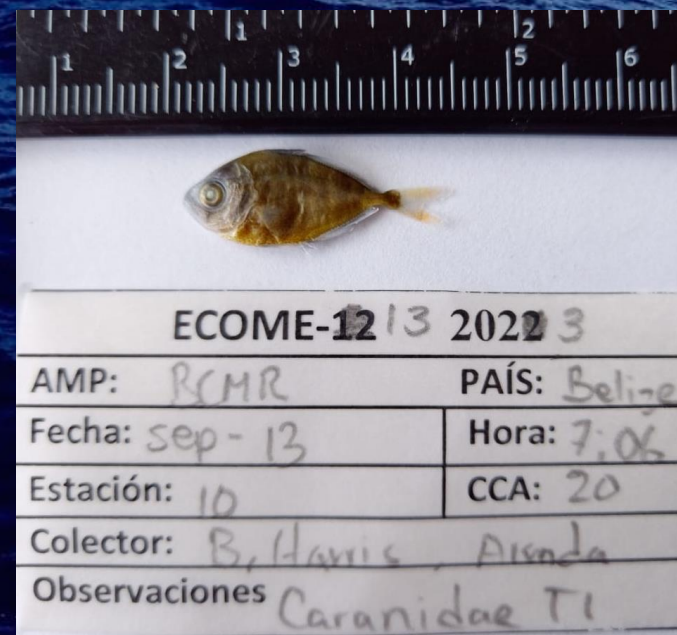


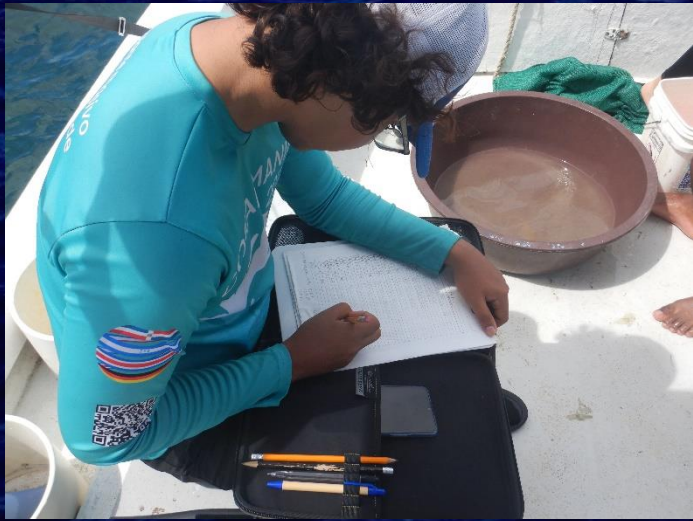
Punta Herrero Sian
Ka'an

TUESDAY
19 9 2023



ECOME 13 2023
RBCM MAHAHUAL
13.09.2023 08:10
16Q 425452 2069429 (+4m)
Calle malecon, C. Coronado, 77976
Mahahual, Q.R.





Conclusiones



ECOMES en el SAM 2013 al 2023 (trece eventos)

AMPs 7-13, más de 725 personas involucradas

+15,000 CCA revisados

47 familias, 91 géneros y 125 especies

Las familias dominantes son: botetes/Puffers; palometas/Jacks, peces lija/Filefishes, peces cardenales/Cardinalfishes.

Respecto a antecedentes previos (2004-2006), cambios importantes.

Los pargos, loros y cirujanos registran disminución en su ocurrencia en CCA.

Yum Balam, R. Sarstún y Punta Manabique son áreas contrastantes en el SAM, con fauna no compartida con las demás áreas del SAM.

Conclusiones

Capacitaciones continuas, dos reuniones de la red (2016 y 2019).

Deseable continuar con el monitoreo (colecciones de postlarvas de cada AMP).

Hay capacidades para dar continuidad y apropiarse del monitoreo ECOME garantizando su realización.

El SAM es un sistema estresado, contaminación, sobrepesca, especies invasoras, cambio climático, y

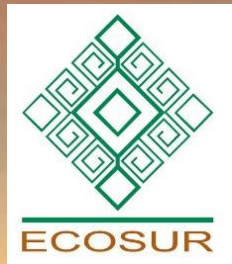
Se están sentando las bases y documentando a las postlarvas de peces arrecifales del SAM, valiosos estadios.

Agradecimientos

Al personal de todas las AMPs, estudiantes, técnicos, pescadores y colegas que han apoyado a lo largo del proyecto ECOME.

José A. Cohuo mano derecha del ECOME

Eloy Sosa Cordero, Estrella Malca, Laura Carrillo corresponsables.



Gracias

