



Valorización y uso de organismos marinos en salud, alimentación y conservación



Misión: Impulsar el desarrollo sustentable de la acuicultura y la biodiversidad marina en el Ecuador a través de la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la capacitación y la difusión, propiciando un estrecho vínculo entre el Estado, el sector productivo y la comunidad académica.



Biotechnología azul:

una oportunidad para el descubrimiento de la biodiversidad marina ecuatoriana.

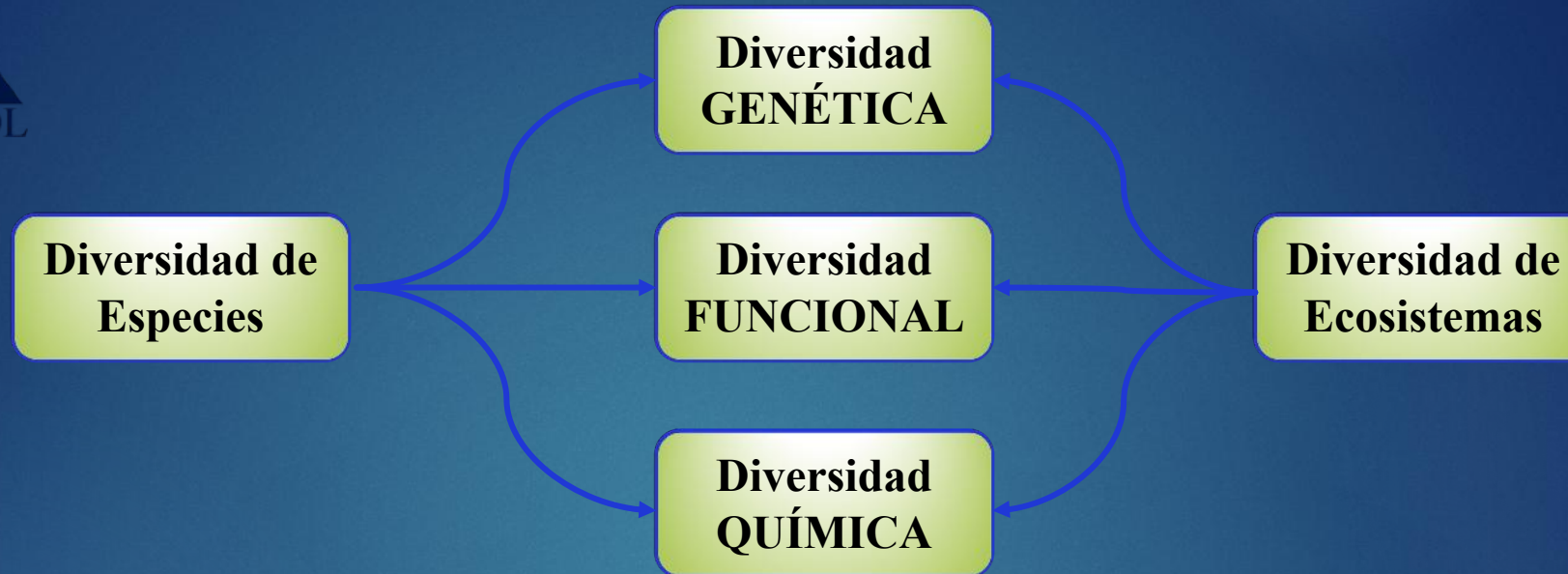
Gabriela Agurto, Cecilia Tomalá, Cristóbal Domínguez, Bolívar Chalén, Paúl Guillén, Karla Jaramillo, Antonella Lavorato, Báslavi Condor-Lujan, Karen Villegas, Aminael Sánchez, Olivier Thomas, Jenny Rodríguez



Centro Nacional de Acuicultura e Investigaciones Marinas
CENAIM-ESPOL

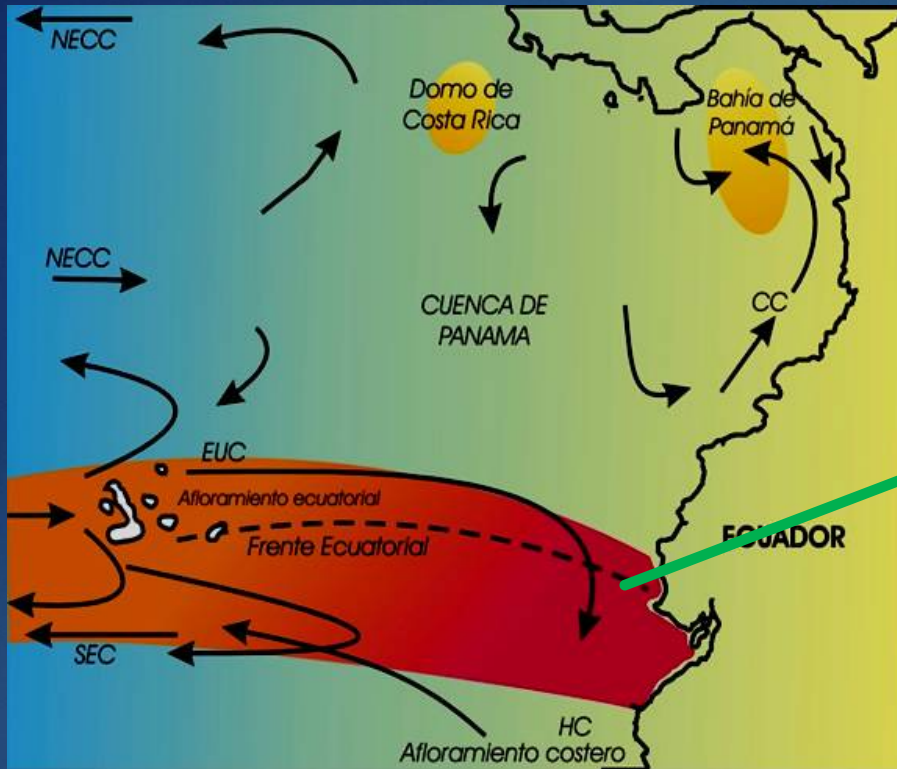


Base científica de la riqueza biológica



“Caracterización de la biodiversidad microbiológica y de invertebrados de la reserva marina El Pelado a escalas taxonómica, metabolómica y metagenómica, para uso en salud humana y animal”

El proyecto se focaliza en invertebrados sésiles de la REMAPE. Haciendo uso de la biotecnología (ómicas, NGS), se busca profundizar en los distintos niveles jerárquicos de biodiversidad, identificando los organismos mediante taxonomía clásica e integrativa, aislando e identificando metabolitos especializados de los invertebrados y sus bacterias asociadas.



REMAPE

Islote El Pelado



ENFOQUES EN EL LEVANTAMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD DE LA REMAPE

Caracterización de ambientes
Inventario de macroinvertebrados

Estudio pobacional
Colección, banco biológico

BASE DE DATOS
WEBGIS

Grupos de interes (criterios:
abundancia, pérfiles de metabolitos)

Poríferos
Cnidarios (anthozoa)
Tunicados

Taxonomía integrativa
Metagenómica estructural
Metagenómica funcional
Bacterias cultivables
Metaboloma
Bioactividad

ESTABLECIMIENTO DE UNA LÍNEA BASE



Muestreos
cuantitativos

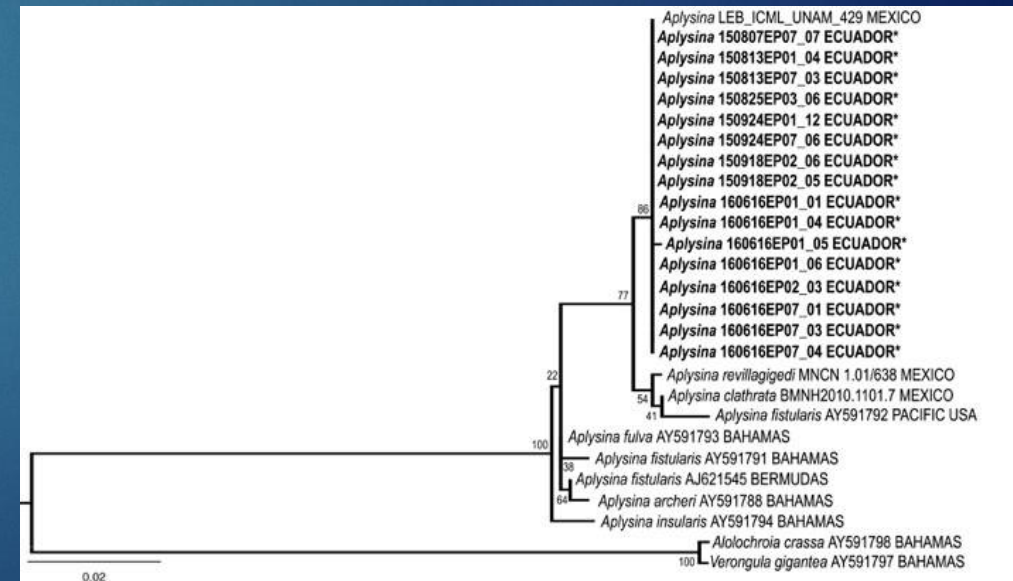
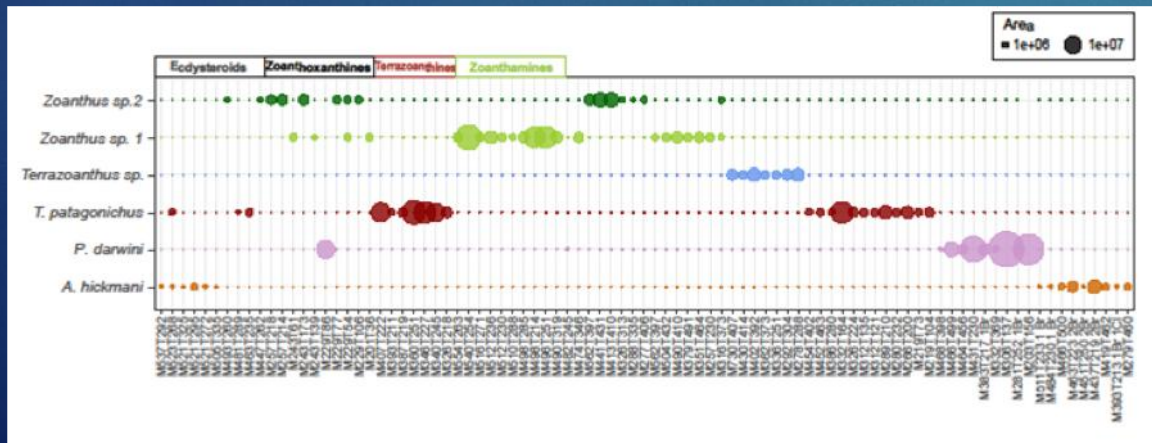
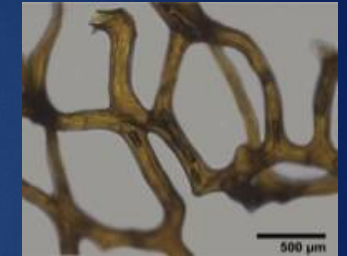
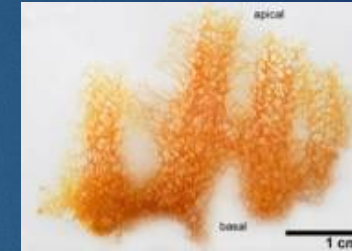
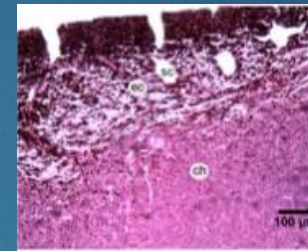
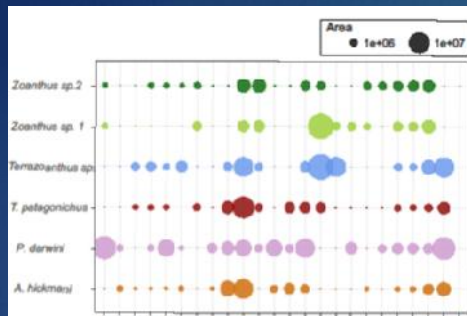
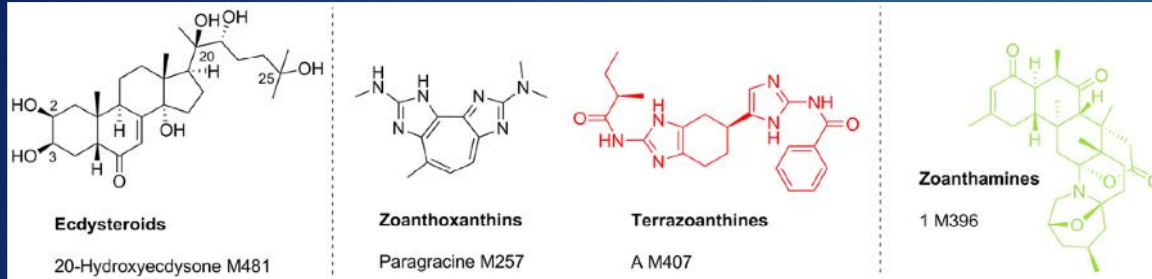


Inventario de
macroinvertebrados
sésiles y móviles
representativos



Taxonomía Integrativa

(taxonomía clásica, sistemática molecular, barcoding y metabolómica)



BIODESCUBRIMIENTO

Química

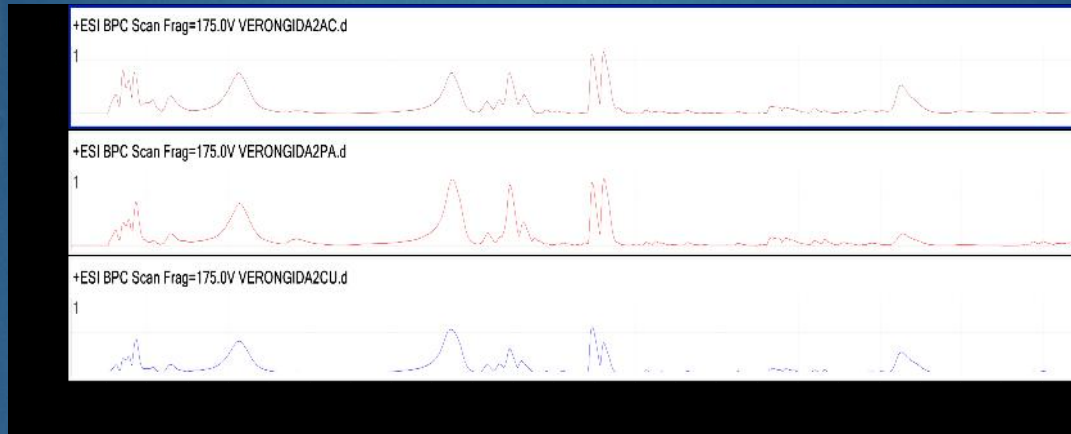
Organismos

Bacterias

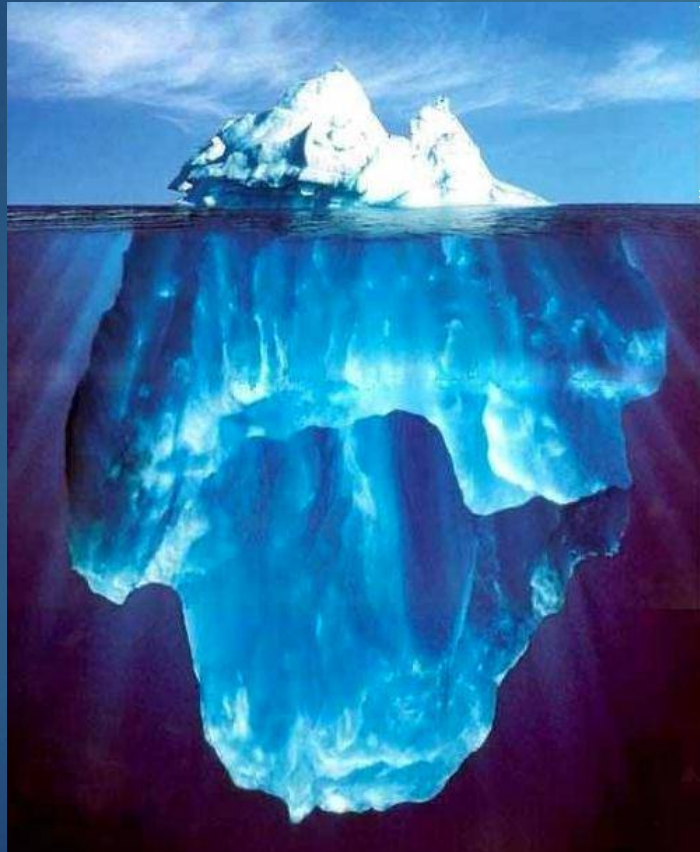
Purificación y
determinación de
estructura molecular
de metabolitos
aislados



Perfiles metabolómicos:
Cnidaria, Porífera y Chordata



El Universo Microbiano



Microrganismos cultivables
 $\approx 2,6 \times 10^{12} \rightarrow 1.3\%$ [Conocidos]

98.7% No cultivables
[Desconocido]

Fuente: Villegas, 2015

BIODESCUBRIMIENTO

Aislamiento y caracterización de bacterias cultivables de **Poríferos** y **Chordados**, mediante bioquímica, técnicas moleculares y bioactividad.



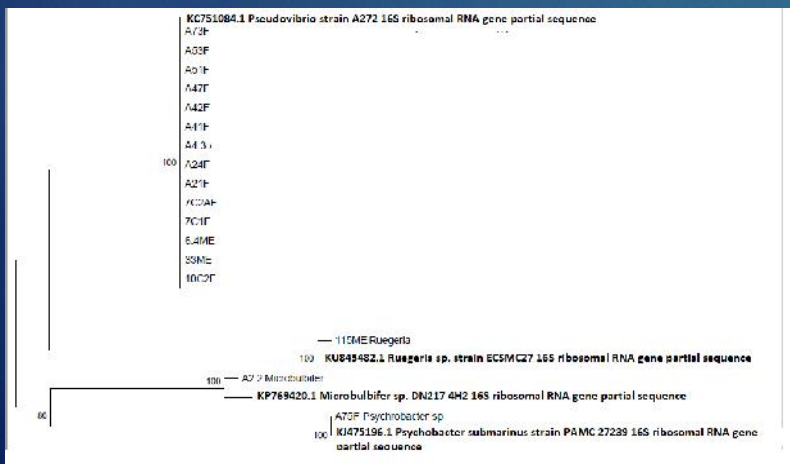
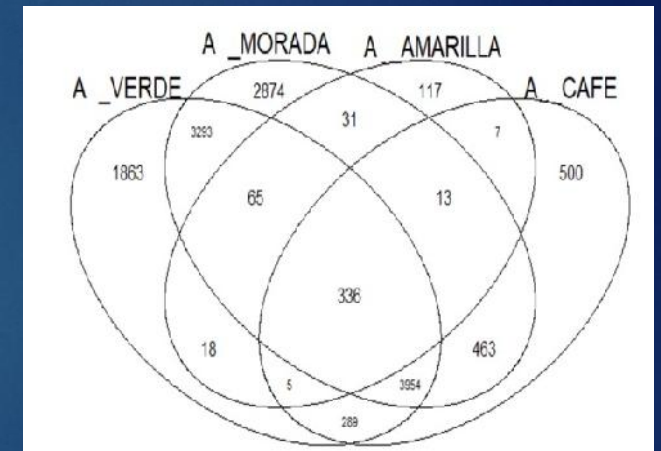
Siembra en medios de cultivo.



Purificación de colonias.

Caracterización Bioquímica

- Metagenómica estructural, esponja *Aplysina sp*
- Metagenómica funcional, Diversidad de NRPS

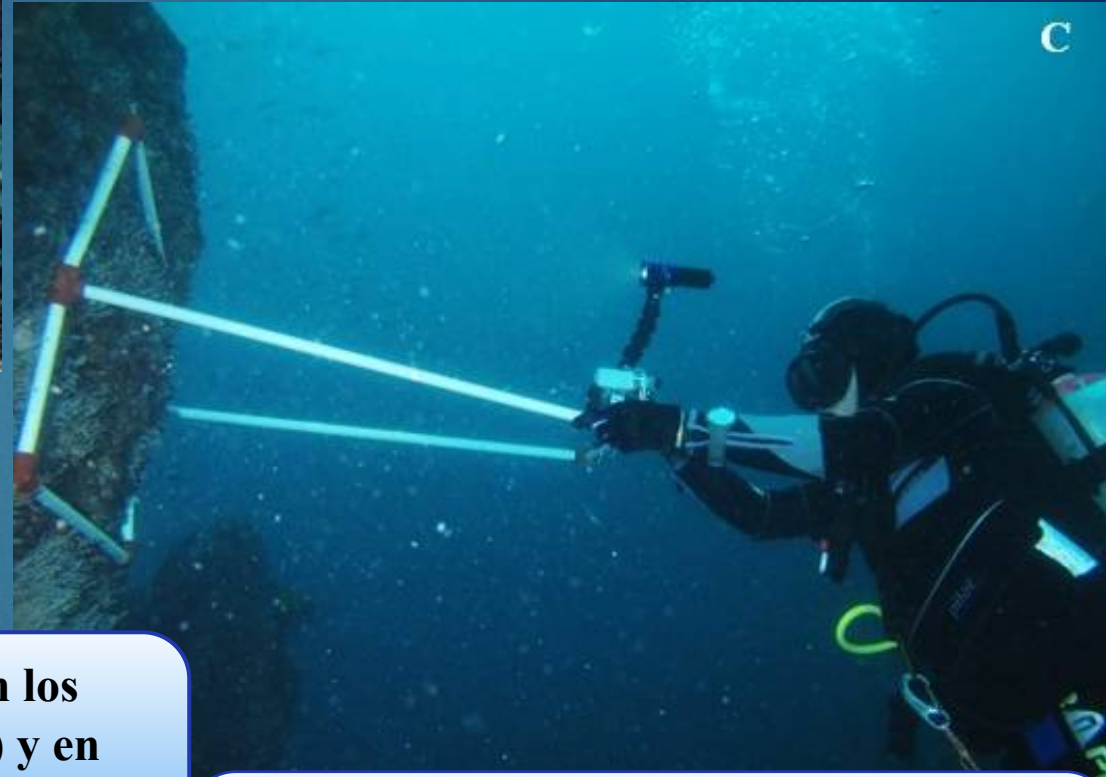


Caracterización Molecular

Diagrama de Venn
OTUS – compartidos y exclusivos
Morfortipos *Aplysina sp*

| Pais | Institución | WEB (marina) | Institución | WEB (terrestre) |
|-----------|-----------------------------------|---------------------|--|------------------------------------|
| Colombia | INVEMAR | siam.invemar.org.co | SIB Colombia | www.sibcolombia.net |
| Venezuela | | | -Sistema Venezolano de Información sobre Diversidad Biológica (??) | |
| Guyana | | ? | | |
| Surinam | | | | |
| Ecuador | | | -Reptilia WEB Ecuador -fauna WEB | Zoologia.puce.edu.ec Bioweb.bio |
| Brasil | | | Catalogo Taxonómico Da Fauna Do Brasil | fauna.jbrj.gov.br |
| Perú | Instituto del Mar del Perú-IMARPE | www.imarpe.pe | | |
| Chile | | | Inventario nacional de Especies de Chile | especies.mma.gob.cl |
| Argentina | | | | |
| Uruguay | | | Base de Datos de Especies Uruguay | www.snap.gub.uy |

CONSERVACION



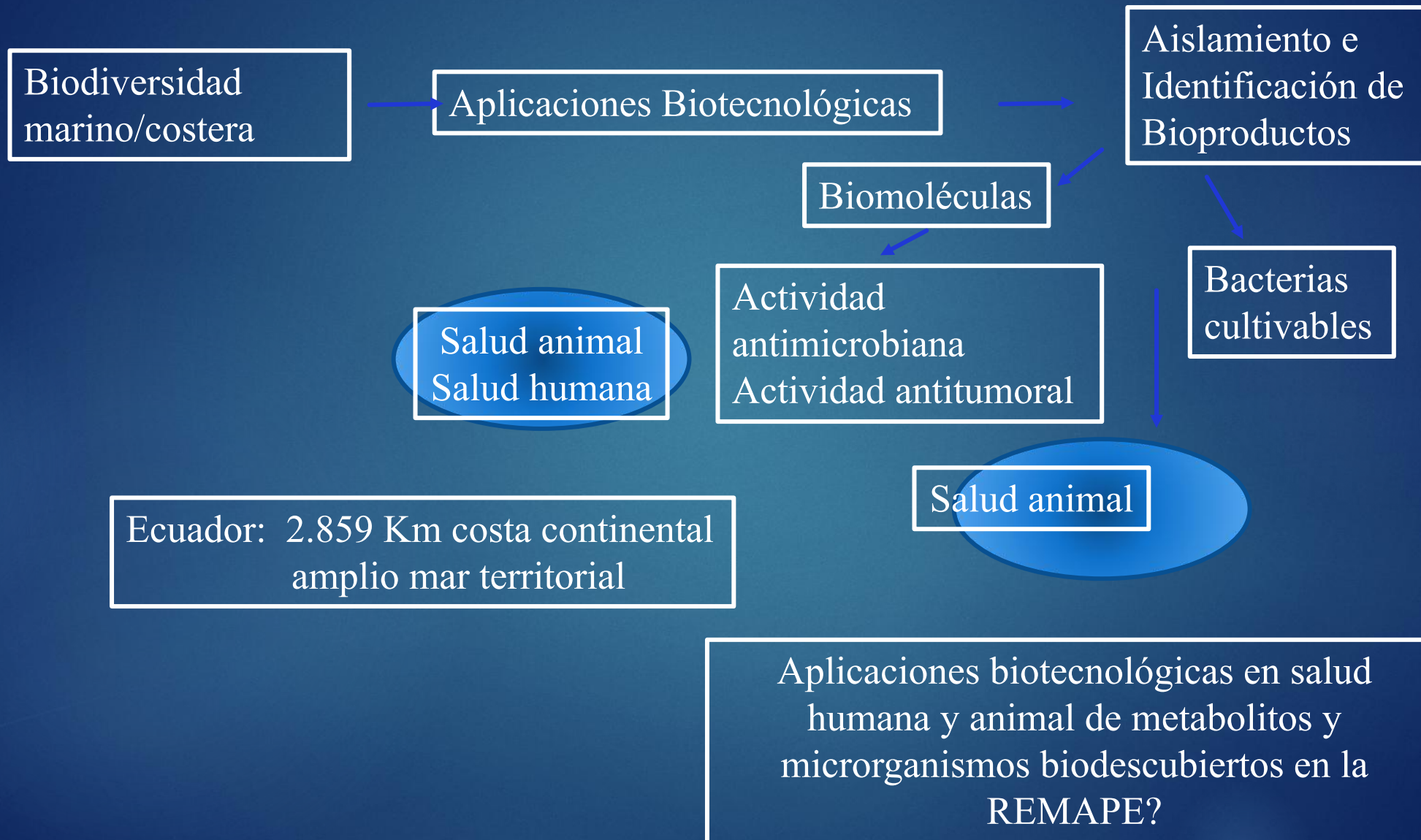
Estudio de las interacciones del octocoral *Carijoa riisei*

Ensayos quimio-ecológicos en los arrecifes superficiales (in-situ) y en Acuarios (ex situ), entre *C.riisei* y *M. plantaginea* y sus metabolitos.

Aplicar herramientas de metabolómica para evaluar la variabilidad en la producción de metabolitos, objetivo para aplicaciones ecológicas y biológicas.

ACTIVIDADES

APLICACIÓN BIOTECNOLÓGICA Y OTRAS APLICACIONES



PRODUCTOS

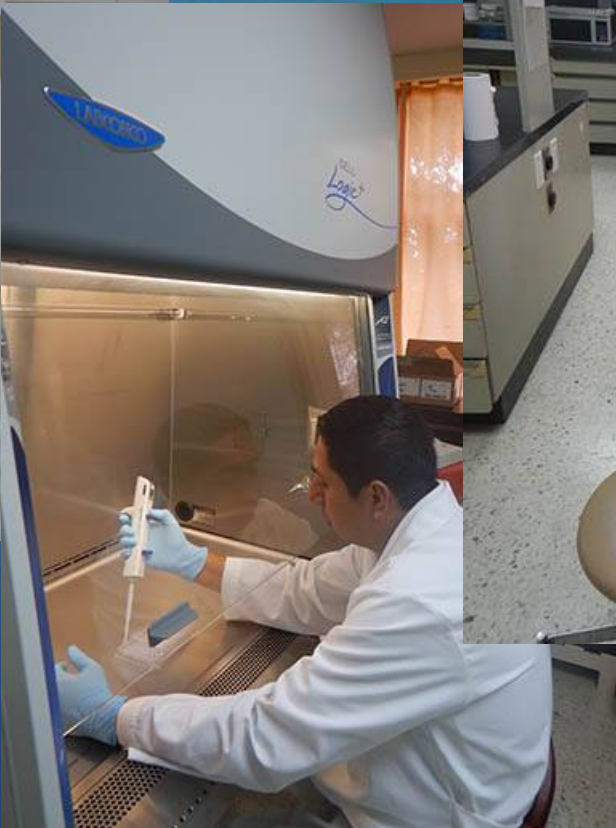
- ▶ Base de datos y WebGIS
- ▶ Cuatro artículos publicados en revistas indexadas de alto impacto (Q1)
 1. Terrazoanthines, 2-Aminoimidazole Alkaloids from the Tropical Eastern Pacific Zoantharian *Terrazoanthus onoi*
 2. Community structure of shallow water Alcyonacea (Anthozoa: Octocorallia) from the southern Tropical Eastern Pacific
 3. Ecdysolactones, ecdysteroid derivatives from the Tropical Eastern Pacific Zoantharian *Antipathozoanthus hickmani*
 4. Assessing The zoantharians diversity of the Eastern Tropical Pacific Through an integrative approach
- ▶ Un artículo sometido a revista indexada Q1: Morphological plasticity contrasts with genetic and metabolomic homogeneity in the Tropical East Pacific *Aplysina gerardogreeni* Gómez & Bakus, 1992 (Porifera, Demospongiae, Verongiida, Aplysinidae)
- ▶ Cuatro artículos y un ;annual en preparación
- ▶ Dos tesis de doctorado, dos tesis de maestría, 2 tesis de pregrado
- ▶ Difusión en 14 eventos internacionales y nacionales
- ▶ Dos galardones de la SENESCYT

LABORATORIOS DE PUNTA PARA EL ESTUDIO DE LA BIODIVERSIDAD MARINA

QUIMICA



CULTIVO CELULAR



BIOLOGIA MOLECULAR



TAXONOMIA





BASE DE DATOS Y WEBGIS

BASE DE DATO (estándar Darwin Core)



LINK a

WEBGIS Proyecto (Acceso a la información y motor de búsqueda)

<http://200.10.147.233/drupal/?q=es>

Permitirá compartir los registros en OBIS, y en WEBGIS divulgarlos con la comunidad científica, la academia y las entidades públicas involucradas en el manejo de recursos marinos.
de recursos marinos.

Ocean Biogeographic Information System (OBIS)



Paul Guillén
Jenny Rodríguez
Cecilia Tomalá



Karla Jaramillo
Antonella Lavorato
Gabriela Agurto



Bolívar Chalén
Cristóbal Domínguez
Básilavi Luján
Karen Avellaneda

Olivier Thomas (NUI Galway-Ireland),
Aminael Sánchez (Universidad Técnica Particular de Loja-Ecuador),
Sascha Steiner (Marine Ecology, Prometeo program),
Frederic Sinniger (University of the Ryukyus-Japan),
Eduardo Hajdu (Universidad Federal de Río de Janeiro-Brasil),
Federico Brown (Universidad de Sao Paulo-Brasil),
Thierry Perez (IMBE-France)

COLABORADORES EXTERNOS



RETOS Y OPORTUNIDADES

- Crear una masa crítica de investigadores
- Simplificar procesos
- Apropiación de la biodiversidad

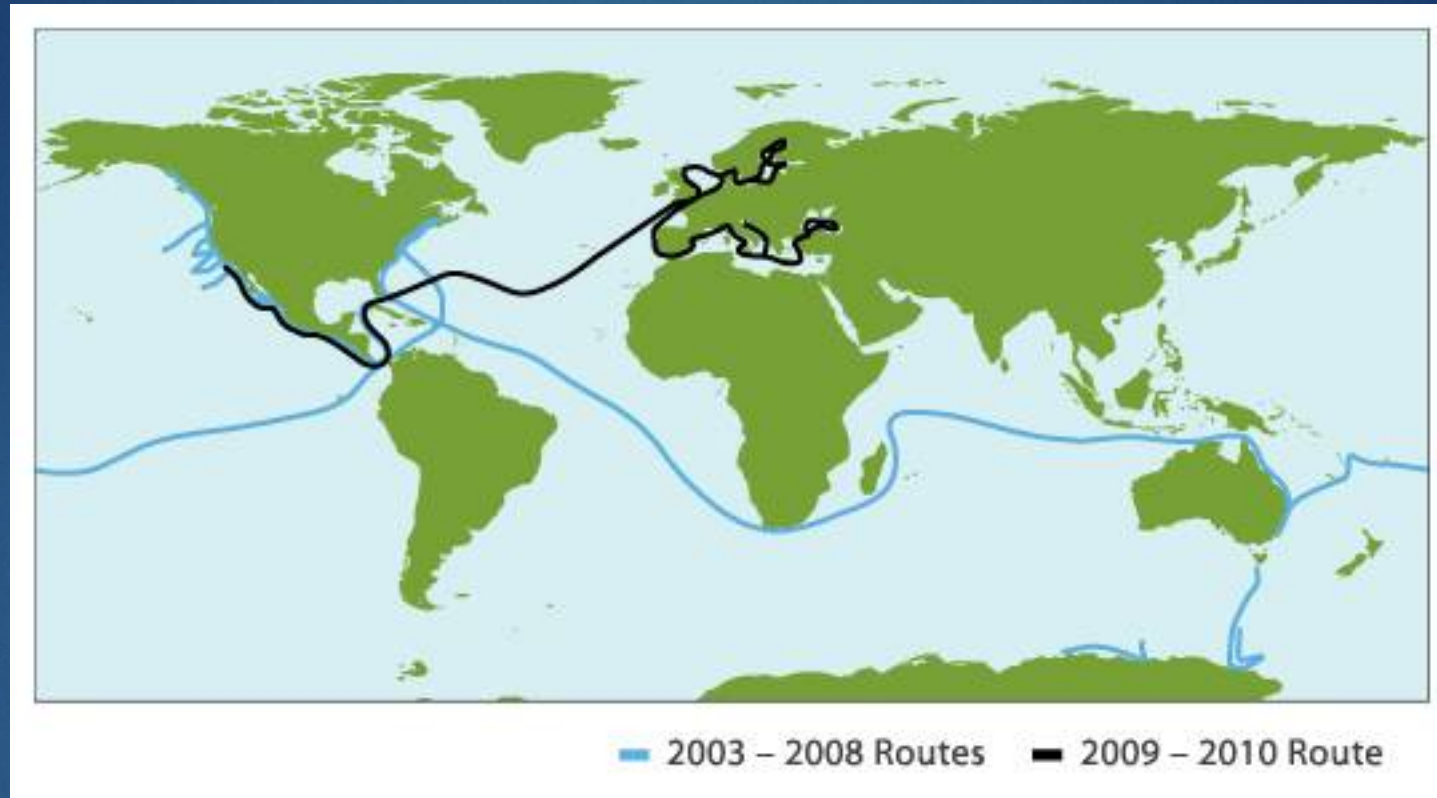
Academia debe ser el escenario

Articular procesos normativos


Confluencia de actores



QUIEN NO LOS HACE, LOS VE HACER



Viaje de biodescubrimiento microbiano
Global Ocean Sampling Expedition

An underwater photograph of a coral reef. The scene is dominated by a large, branching coral structure in shades of pink and red. In the foreground, there are yellowish-green soft corals. The background is a clear blue-green water with several small, silvery fish swimming. The overall lighting is bright and natural, typical of an underwater environment.

“Sólo podemos amar aquello que conocemos y
sólo podemos proteger aquello que amamos”
Tobías Lasser.

GRACIAS POR
SU ATENCION