

Comisión Interamericana del Atún Tropical  
Inter-American Tropical Tuna Commission



Climate Change Staff Recommendations (SAC-17 INF-M)

Recomendaciones del personal sobre el cambio climático (SAC-17 INF-M)

Dan Crear & Jon Lopez

17ª Reunión del Comité Científico Asesor - 8-12 de junio de 20256  
17<sup>th</sup> Meeting of the Scientific Advisory Committee – 8-12 June 2026  
La Jolla, California, USA-EE.UU.



# Resoluciones sobre el cambio climático

## Climate Change Resolutions

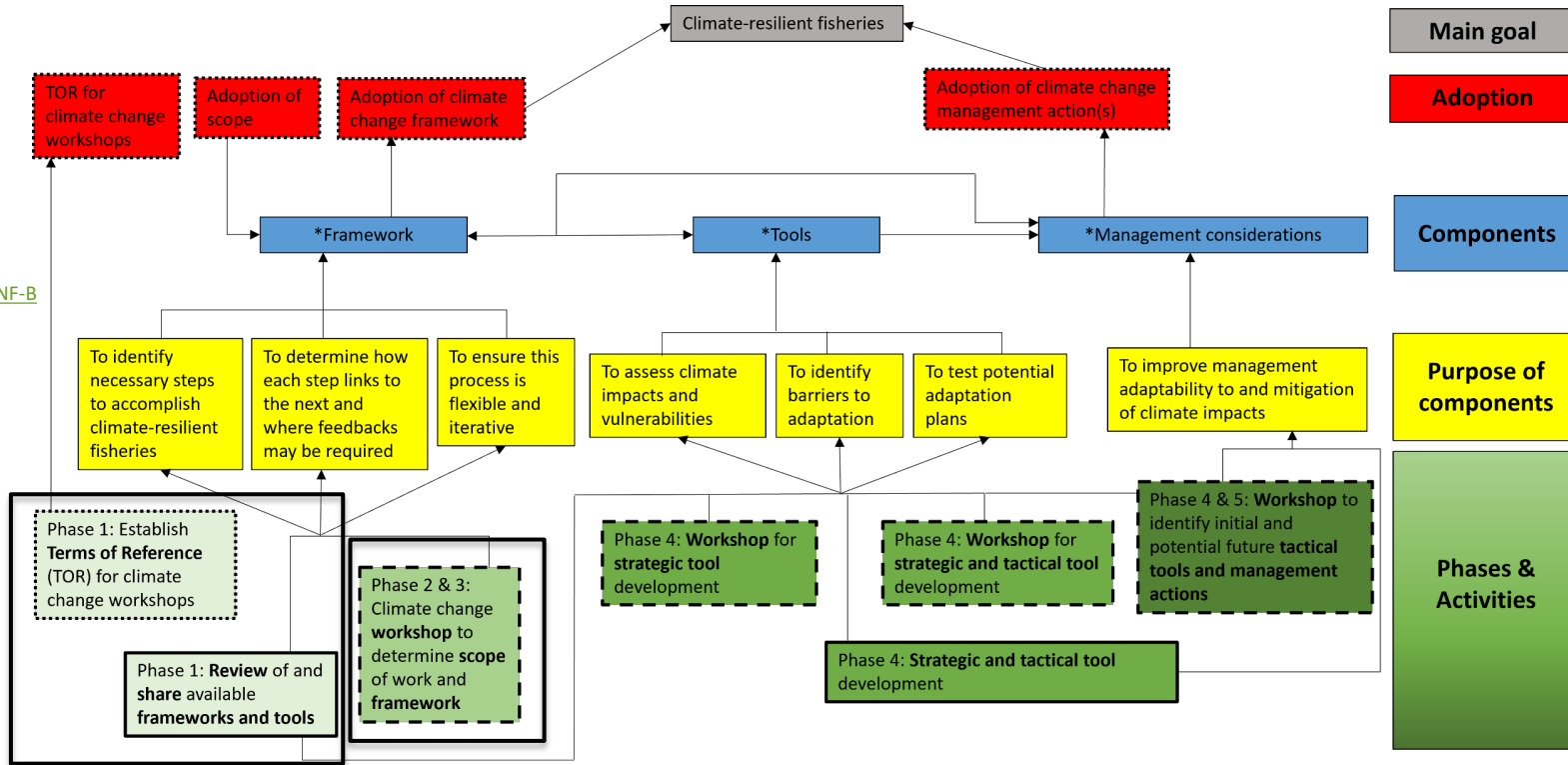
- Resolución C-23-10
  - Punto permanente del orden del día de la reunión anual
  - Evaluar las cuestiones relacionadas con el cambio climático
  - Tomar nota de la importancia de abordar los efectos del cambio climático en las especies objetivo y no objetivo
  - Incluir el cambio climático en la próxima SSP
- Resolución C-24-10 (enmienda)
  - Considerar el calentamiento, la acidificación y la hipoxia en la fisiología, el comportamiento y la distribución de las especies
  - Taller virtual sobre el cambio climático en el primer trimestre de 2025

- Resolution C-23-10
  - Permanent agenda item at annual meeting
  - Evaluate climate change related issues
  - Noting the importance of addressing climate change impacts on target and non-target species
  - Include climate change in next SSP
- Resolution C-24-10 (amendment)
  - Consider warming, acidification, and hypoxia on physiology, behavior, and distribution of species
  - Virtual climate change workshop in Q1 of 2025

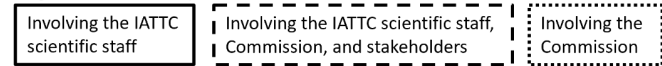
# Climate change workplan

## Plan de trabajo sobre el cambio climático

IATTC-102 INF-B



Legend: box boundary definitions



### **Objetivo Principal**

Garantizar la resiliencia climática de las pesquerías y de todas las especies abarcadas por la Convención de Antigua, teniendo en cuenta los ecosistemas y hábitats en los que viven.

### **Main Goal**

To ensure climate resiliency for fisheries and all species covered under the Antigua Convention, taking into consideration ecosystems and habitats they live in.

# Climate change workplan

## Plan de trabajo sobre el cambio climático

### Alcance

- Promovido, dirigido, aplicado y supervisado por la CIAT, con el apoyo de su personal científico y de políticas, el Grupo de Trabajo sobre Ecosistemas y Capturas Accesorias y el Comité Asesor Científico
- Las especies de máxima prioridad son el atún y las especies afines, así como las flotas que las pescan, sin dejar de tener en cuenta las especies de captura accesoria, en particular las más vulnerables, y todas las demás especies contempladas en el Convenio de Antigua
- Ámbito espacial: zona de la Convención de la CIAT
- Ámbito temporal: múltiples escalas temporales, que van desde el corto plazo (hasta un año) al medio plazo (de un año a 10-25 años) y al largo plazo (de 25 a 100 años en el futuro)
- Participativo e inclusivo de todas las CPC y otras partes interesadas relevantes Traducción realizada con la versión gratuita del traductor DeepL.com

### Scope

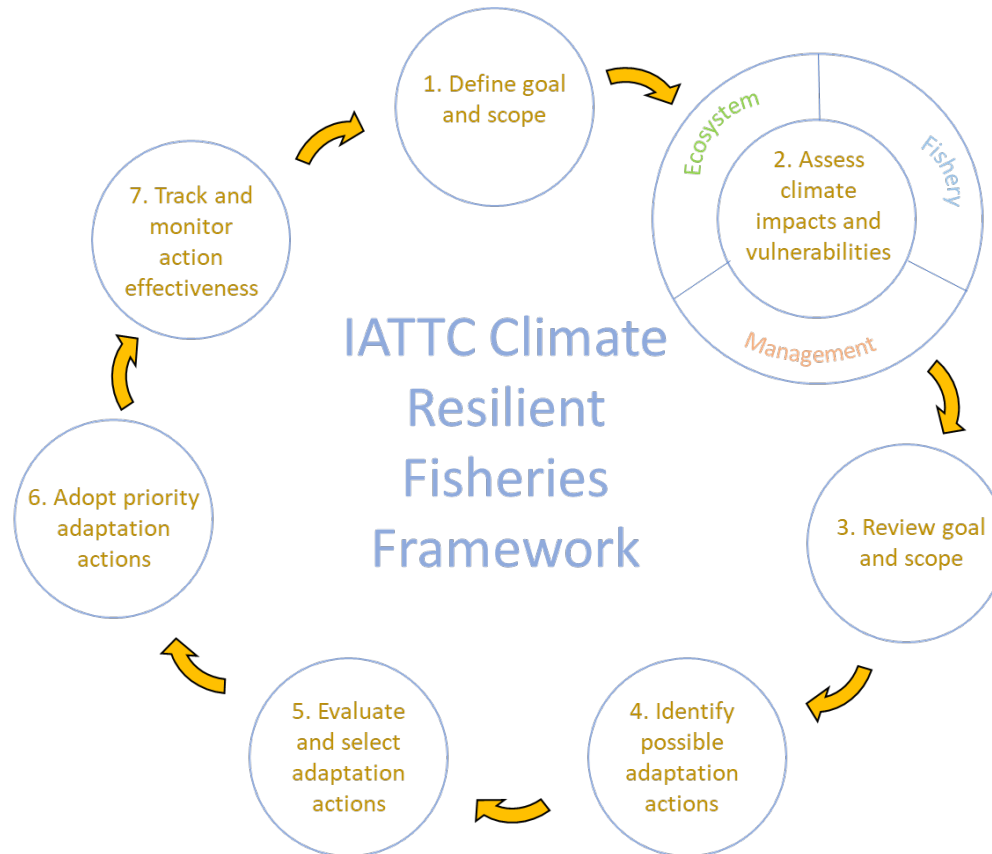
- Promoted, steered, implemented, and monitored by the IATTC, with the support of its scientific and policy staff, the Ecosystem and Bycatch Working Group and the Scientific Advisory Committee
- Highest priority species are tuna and tuna like species and the fleets that target them, while also considering bycatch species, particularly vulnerable ones, and all other species covered under the Antigua Convention
- Spatial extent: IATTC Convention area
- Temporal extent: multiple time scales, ranging from short (up to one year) to medium term (one year to 10-25 years) to long term (25-100 years in the future)
- Participatory and inclusive of all CPCs and other relevant stakeholders

# Climate change proposed workplan

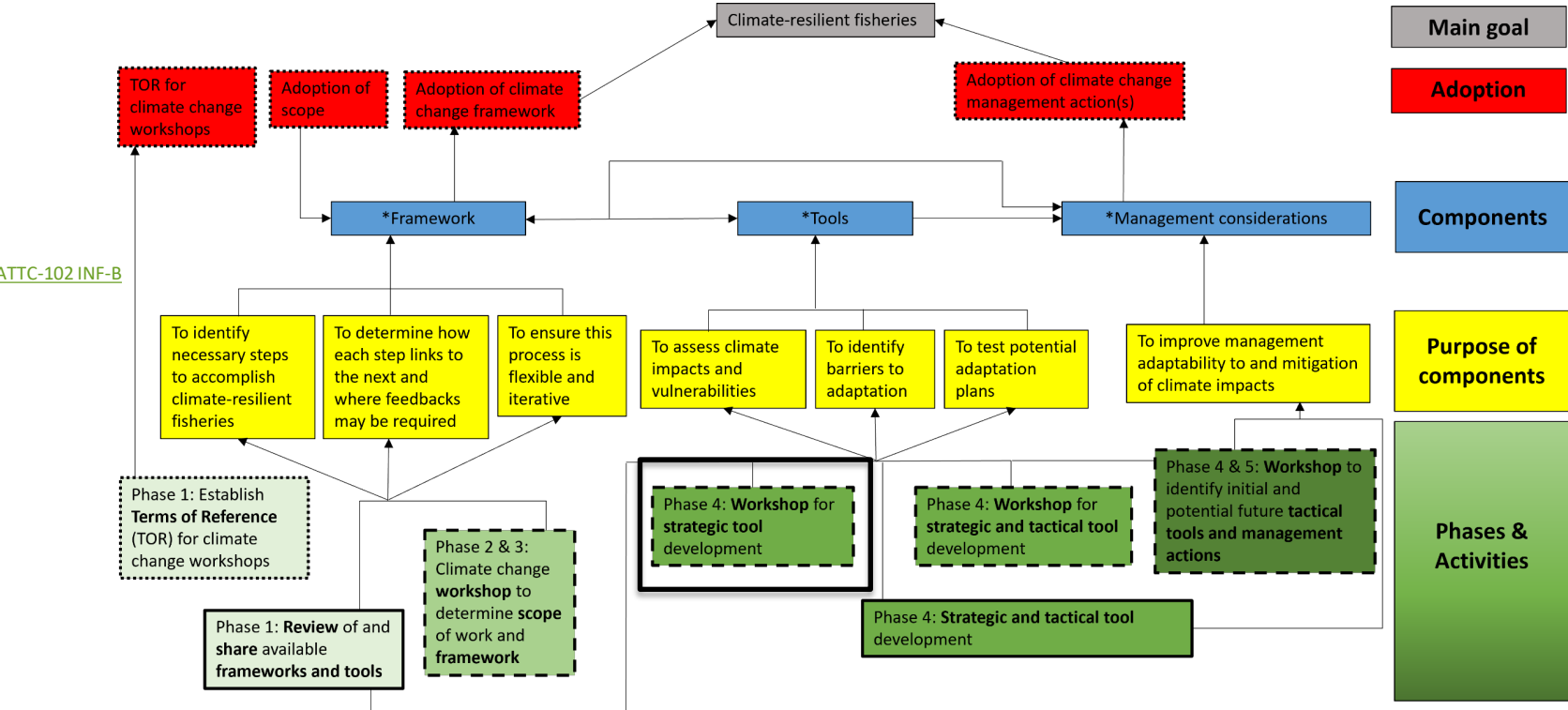
## Plan de trabajo sobre el cambio climático

Marco

Framework



# Climate change workplan



IATTC-102 INF-B

Main goal
Adoption
Components
Purpose of components
Phases & Activities

Legend: box boundary definitions

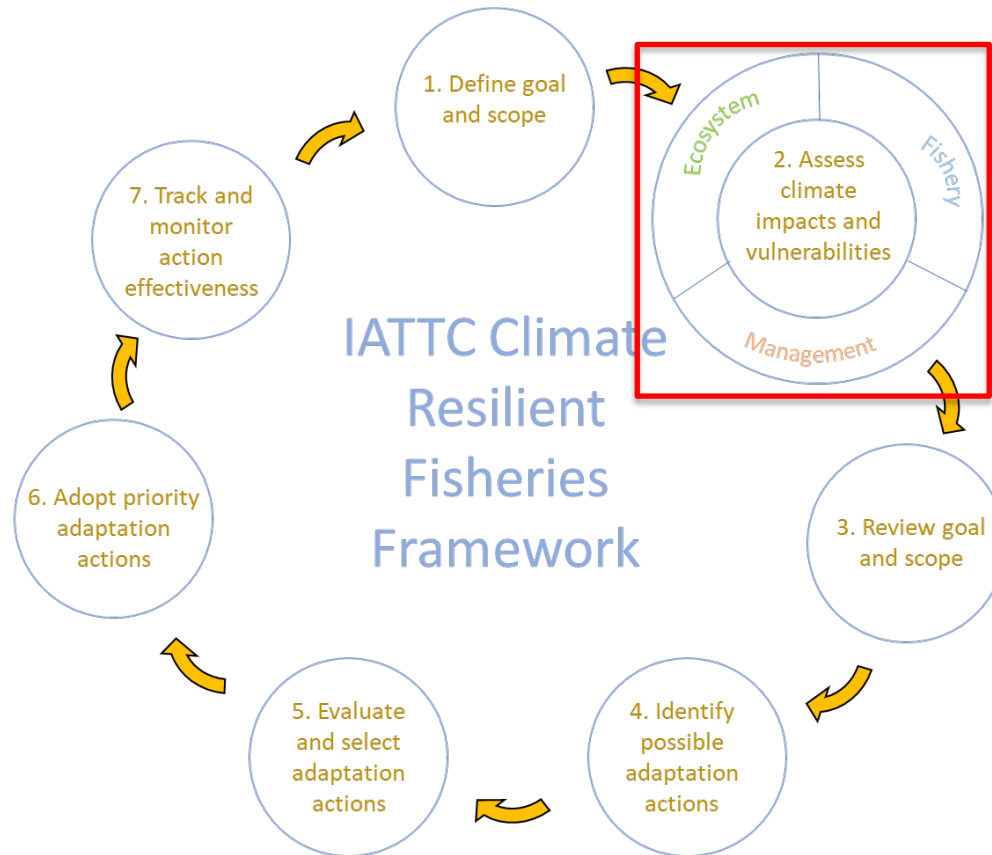
Involving the IATTC scientific staff	Involving the IATTC scientific staff, Commission, and stakeholders	Involving the Commission
--------------------------------------	--	--------------------------



# Climate change proposed workplan

## Plan de trabajo sobre el cambio climático

Marco

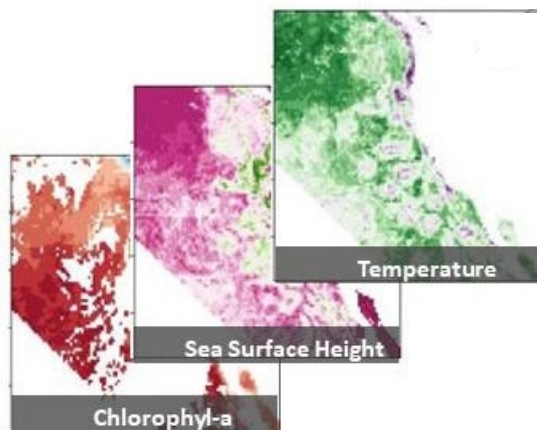


Framework

# IATTC climate change/environmental work

## Actividades de la CIAT en materia de cambio climático y medio ambiente

### Environmental Database



### 16 Dynamic Variables

#### Surface

- SST
- SST gradient
- Sea surface height
- Surface salinity
- Current speed
- Current direction
- Eddy kinetic energy
- Finite size Lyapunov exponent (FSLE)
- Front index
- Vorticity
- Chlorophyll
- Chlorophyll gradient

#### Subsurface

- Temp 100 meters
- Mixed layer depth
- Bulk frequency
- Isothermal layer depth

**~170,000 daily layers: Jan 01, 1995 – Dec 31, 2023**  
**(spatial resolution 0.10 – 0.25°)**



Copernicus  
Marine Service



## Environmental Database

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	
Date	Lat	Lon	sst	sst_grad	sst_100	Sal	Vel	Vol	Dir	J	Eke	SSH	Mlp	chl	chl_grad	ILD	BF	FSLE	Frontindex
3/24/2019	22.5	-107.5	23.177	0.662	14.373	34.869	0.118004	-0.18058	253.2542	0.006963	0.212	27.09996	0.102067	-0.0043	22.12135	0.010526	0	0.125	
3/24/2019	23.5	-108.5	22.179	-0.143	15.731	34.785	0.187779	0.047271	304.3671	0.017631	0.238	42.79996	0.097132	0.004068	16.67373	0.01	0	NA	
3/24/2019	23.5	-107.5	22.15	0.54	13.993	34.461	0.13813	-0.04211	177.5104	0.00954	0.211	28.79996	0.112078	-0.0092	23.59621	0.009837	0	NA	
3/24/2019	15.5	-106.5	28.133	0.595	19.067	33.775	0.177496	-0.0256	262.5547	0.015753	0.512	62.69996	0.080964	0.001259	42.45239	0.013476	-0.04924	3.625	
3/24/2019	15.5	-105.5	28.506	0.931	17.713	33.87	0.16183	-0.04085	257.5096	0.013095	0.451	49.99996	0.160004	0.03134	40.70149	0.01349	-0.0195	4.25	
3/24/2019	16.5	-105.5	27.748	0.642	16.116	34.249	0.253269	-0.0181	319.6441	0.032073	0.397	39.99996	0.094943	0.001287	26.67935	0.01299	-0.04241	7.375	
3/24/2019	4.5	-125.5	28.44	-0.058	23.597	34.446	0.2449	-0.0565	30.96376	0.029988	0.417	15.89996	0.162122	-0.00358	57.56144	0.012982	-0.02435	NA	
3/24/2019	13.5	-93.5	29.959	0.165	12.946	34.13	0.220676	0.099103	150.9958	0.024349	0.229	17.09996	0.244009	-0.05215	4.019682	0.012654	0	0.25	
3/24/2019	14.5	-94.5	28.372	0.064	14.33	34.09	0.058524	-0.35545	213.147	0.001713	0.227	14.19996	0.274333	-0.04039	8.714953	0.011638	-0.08667	0.5	
3/24/2019	14.5	-93.5	29.791	0.226	14.216	33.88	0.131939	-0.0161	14.03624	0.008704	0.289	13.99996	0.170491	-0.04517	6.4582	0.012552	-0.22367	NA	
3/24/2019	13.5	-94.5	28.903	0.784	13.588	34.188	0.175559	0.078342	175.4261	0.015411	0.164	9.699955	0.319623	-0.24541	7.465722	0.01193	0	1.125	
3/24/2019	14.5	-95.5	26.458	-0.668	15.214	34.229	0.378353	-0.011783	242.9609	0.071577	0.323	40.79996	0.403295	0.075507	13.04	0.011164	0	1.375	
3/24/2019	14.5	-94.5	28.372	0.064	14.33	34.09	0.058524	-0.35545	213.147	0.001713	0.227	14.19996	0.274333	-0.04039	8.714953	0.011638	-0.08667	0.5	
3/24/2019	17.5	-106.5	26.688	0.631	15.022	34.586	0.103812	0.318423	35.9868	0.005389	0.315	35.59996	0.106597	0.006415	35.92428	0.011543	-0.06503	0	
3/24/2019	17.5	-105.5	26.166	0.009	15.341	34.304	0.25607	0.125903	313.4176	0.032786	0.315	32.89996	0.107054	0.005972	25.59744	0.01185	-0.02287	4.875	
3/24/2019	15.5	-110.5	27.892	0.361	18.92	33.565	0.16368	-0.08168	124.2737	0.013345	0.515	61.79996	0.150978	-0.00648	28.56352	0.013668	-0.0201	2.5	
3/24/2019	15.5	-109.5	28.225	0.446	20.114	33.702	0.200898	-0.16191	43.38646	0.02018	0.543	59.59996	0.106507	-0.0187	28.09146	0.013994	-0.04975	8.25	
3/24/2019	16.5	-110.5	26.521	-0.06	18.228	33.831	0.264282	0.107528	354.3541	0.034923	0.464	55.29996	0.105558	-0.01867	48.68672	0.012347	-0.0308	3	
3/24/2019	16.5	-109.5	26.748	0.091	17.769	33.929	0.297742	-0.08641	347.7843	0.044325	0.425	54.39996	0.125764	-0.00275	48.09894	0.01243	-0.03835	8	
3/24/2019	3.5	-84.5	30.204	2.511	15.983	33.395	0.536681	-0.02239	163.6587	0.144013	0.311	9.899955	0.317679	0.01546	9.45085	0.012627	-0.02147	6.5	
3/24/2019	-0.5	-95.5	27.104	0.314	14.838	34.485	0.301228	-0.139	135	0.045369	0.299	4.899955	0.256617	0.003972	18.33231	0.011922	0	2.25	
3/24/2019	0.5	-95.5	27.555	0.339	16.073	34.407	0.454736	0.068002	135.9801	0.103393	0.299	4.599955	0.264539	0.014003	10.11345	0.011971	0	9.5	
3/24/2019	16.5	-107.5	26.968	-1.056	16.236	34.001	0.18685	-0.10739	22.99727	0.017457	0.375	40.29996	0.084838	-0.00224	43.61944	0.012922	-0.0227	2.625	
3/24/2019	17.5	-107.5	25.925	-0.189	14.075	34.52	0.013928	0.370304	68.96249	9.70E-05	0.257	39.89996	0.101322	0.003914	36.462	0.011881	-0.11734	4.125	
3/24/2019	18.5	-107.5	25.518	0.221	15.39	34.523	0.10387	-0.08956	246.1495	0.005395	0.316	42.89996	0.105866	0.00299	26.79731	0.011904	-0.08388	9.25	
3/24/2019	16.5	-108.5	26.725	-0.557	17.407	33.959	0.395471	0.117049	34.4526	0.078199	0.397	51.09996	0.066882	0.000846	44.59684	0.012817	-0.08602	8.375	
3/24/2019	17.5	-108.5	26.181	0.373	14.325	34.712	0.141739	0.176134	290.2249	0.010045	0.28	34.29996	0.086658	0.003627	36.2886	0.01209	-0.04066	1.25	
3/24/2019	13.5	-93.5	29.959	0.165	12.946	34.13	0.220676	0.099103	150.9958	0.024349	0.229	17.09996	0.244009	-0.05215	4.019682	0.012654	0	0.25	
3/24/2019	15.5	-111.5	27.341	0.775	17.615	33.4	0.23937	-0.12883	111.3125	0.028649	0.466	44.49996	0.101876	9.41E-05	31.66479	0.013535	-0.04725	1.75	
3/24/2019	16.5	-111.5	26.532	0.039	17.523	33.867	0.252464	0.135681	69.84239	0.031869	0.42	30.99996	0.077193	-0.00528	34.55371	0.012995	-0.0259	0.625	
3/24/2019	16.5	-110.5	26.521	-0.06	18.228	33.831	0.264282	0.107528	354.3541	0.034923	0.464	55.29996	0.105558	-0.01867	48.68672	0.012347	-0.0308	3	
3/24/2019	13.5	-93.5	29.959	0.165	12.946	34.13	0.220676	0.099103	150.9958	0.024349	0.229	17.09996	0.244009	-0.05215	4.019682	0.012654	0	0.25	
3/24/2019	12.5	-93.5	29.263	-0.072	12.456	34.117	0.332609	-0.1406	34.83679	0.055315	0.23	18.79996	0.332104	-0.38013	11.55218	0.012989	0	1.25	
3/24/2019	13.5	-93.5	29.959	0.165	12.946	34.13	0.220676	0.099103	150.9958	0.024349	0.229	17.09996	0.244009	-0.05215	4.019682	0.012654	0	0.25	
3/24/2019	10.5	-91.5	28.5	1.283	14.517	33.918	0.242421	-0.02941	322.3738	0.029384	0.255	7.899955	0.267066	0.004154	31.31502	0.012598	0	8.875	

## 16 Dynamic Variables

### Surface

- SST
- SST gradient
- Sea surface height
- Surface salinity
- Current speed
- Current direction
- Eddy kinetic energy
- Finite size Lyapunov exponent (FSLE)
- Front index
- Vorticity
- Chlorophyll
- Chlorophyll gradient

### Subsurface

- Temp 100 meters
- Mixed layer depth
- Bulk frequency
- Isothermal layer depth



Copernicus  
Marine Service

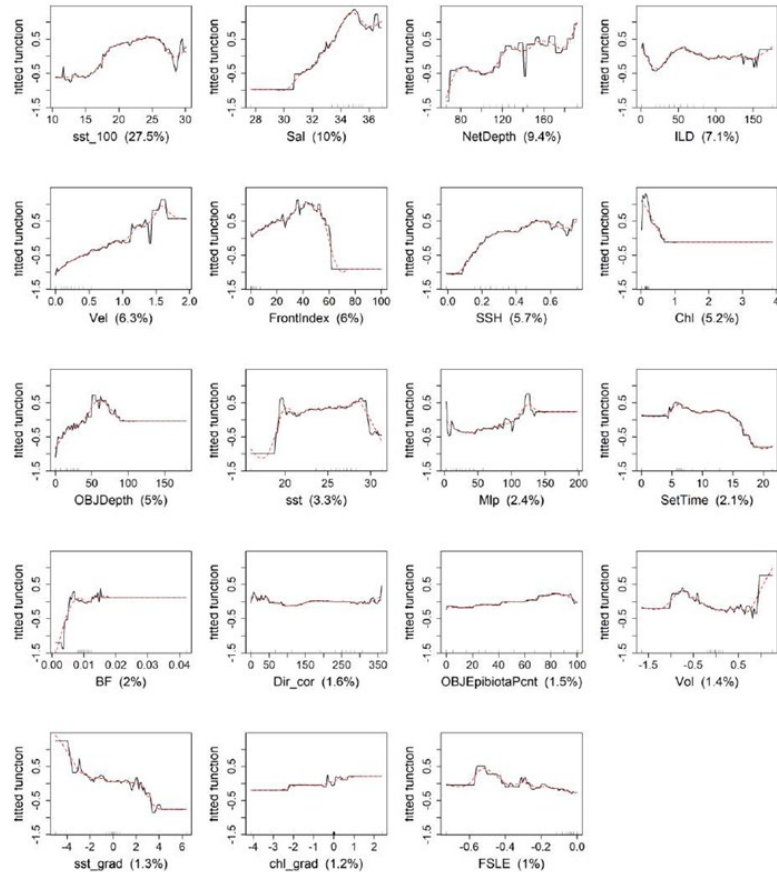


>600,000 observer program purse seine set data (1995-2023)

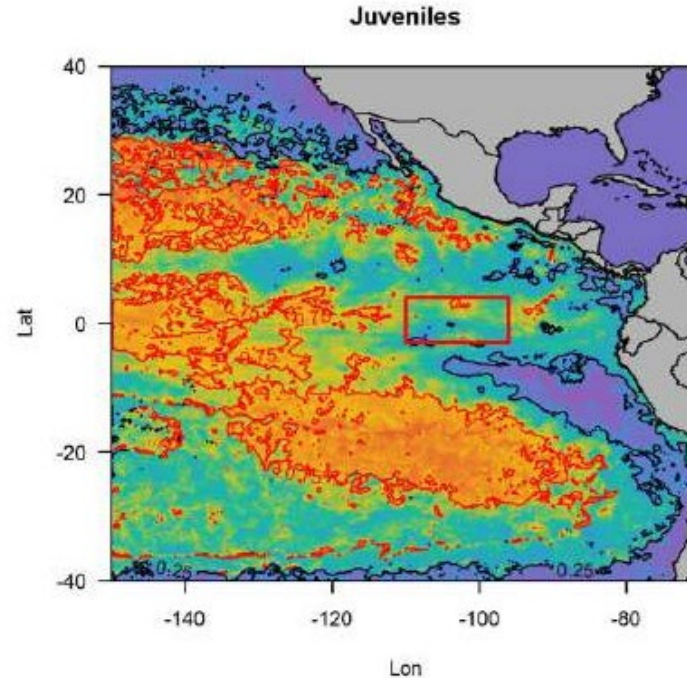
>100,000 observer program longline set data (2004-2023)

# IATTC climate change/environmental work

## Actividades de la CIAT en materia de cambio climático y medio ambiente



## Species Distribution Models (SDMs) Modelos de distribución de especies



### Species

- Yellowfin
- Bigeye
- Skipjack

### Size classes

- Small
- Juvenile
- Large

### Daily Predictions

- 2002-2023

# IATTC climate change/environmental work

## Actividades de la CIAT en materia de cambio climático y medio ambiente

YFT (multiple life stages)

BET (multiple life stages)

SKJ (multiple life stages)

Leatherback sea turtle

Silky shark

Oceanic whitetip shark

Blue marlin (collab. WHOI)

Striped marlin (collab. WHOI)

Shortbill spearfish (collab. WHOI)

Dorado (in progress)

YFT (varias etapas del ciclo vital)

BET (varias etapas del ciclo vital)

SKJ (varias etapas del ciclo vital)

Tortuga laúd

Tiburón sedoso

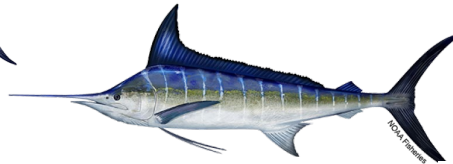
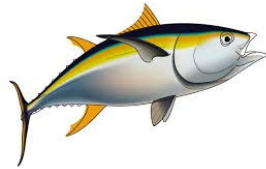
Tiburón oceánico de puntas blancas

Marlín azul (en colaboración con el WHOI)

Marlín rayado (en colaboración con el WHOI)

Pez espada de pico corto (en colaboración con el WHOI)

Dorado (en desarrollo)



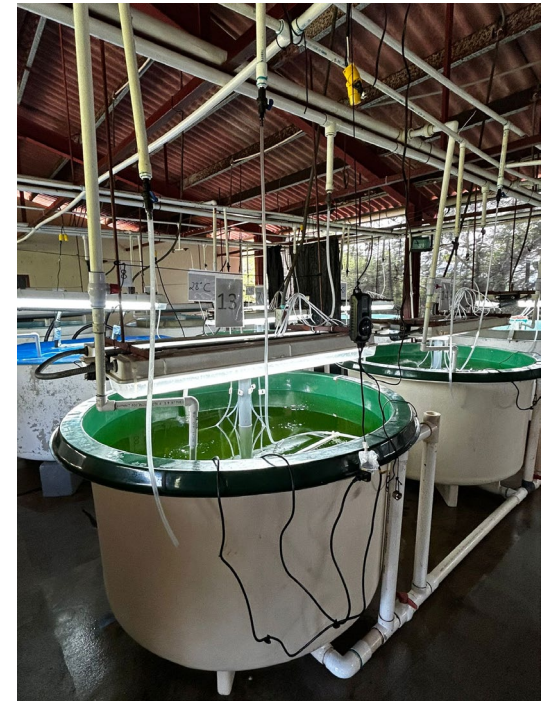
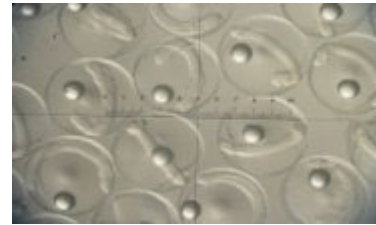
## Species Distribution Models (SDMs) Modelos de distribución de especies

### Applications / Aplicaciones

- ENSO effects / Efectos del ENOS
- Species climate projections / Proyecciones climáticas para especies
- Spatial management / Gestión territorial
- Climate vulnerability assessment / Evaluación de la vulnerabilidad climática
- Risk assessments (e.g., EASi-FISH) / Evaluaciones de riesgo

# Achotines Lab Climate Work

## El trabajo sobre el clima del Laboratorio Achotines



# IATTC 2<sup>nd</sup> Climate Change Workshop

## 2.º Taller sobre el cambio climático de la CIAT

CC-02-01

> 80 participants (scientists, managers, fishers) across 17 countries and 8 NGOs  
15 speakers from across the globe

### Ecological/Ecosystem - Ecológica

- Species distribution models - Modelos de distribución de especies
- Climate vulnerability assessments - Evaluaciones de vulnerabilidad climática
- Physiology/laboratory studies - Estudios fisiológicos
- Age/biomass structured models - Modelo de población de atún estructurado por edades

### Fishery/Socioeconomic - Pesquera

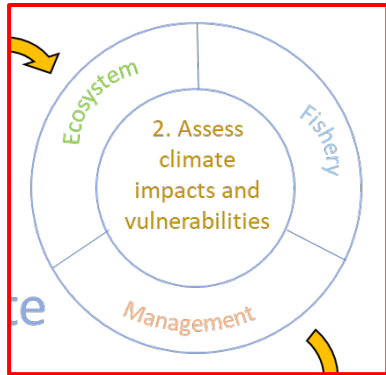
- Socioeconomic assessment/indicators - Evaluación e indicadores socioeconómicos
- Fisher behavior - Comportamiento de los pescadores

### Management - Gestión

- Fishery managers perceptions - Percepciones de los gestores pesqueros
- Climate risk assessment tools for fisheries management - Herramientas de evaluación de riesgos climáticos para la gestión pesquera

### Integrated multi level - Multinivel integrado

- Tuna shifts -> tuna price changes - La evolución del atún y las variaciones en su precio
- Scenario planning - Planificación de escenarios
- Management strategy evaluation - Evaluación de estrategias de gestión
- Climate Test
- Climate-resilient fisheries planning tool - Herramienta de planificación pesquera resiliente al clima



CC-02-RPT

<https://blueconvergence.org/awarded-projects-from-the-2025-climate-resilient-fisheries-engagement-grants-request-for-proposals/>

# Climate Scenario Planning for Tuna Fisheries in the Eastern Pacific Ocean

This project will conduct climate scenario planning to establish adaptive management strategies for tuna fisheries in the Inter-American Tropical Tuna Commission's (IATTC) Convention Area, spanning from Canada to Chile in the Eastern Pacific Ocean.

The IATTC aims to incorporate best available science on the impacts of climate change on tuna and other highly migratory species and climate resilient fisheries practices into tuna fisheries management. They will adopt a scenario planning approach that provides opportunities for diverse stakeholders and IATTC members to contribute to resilience and adaptation planning.

Este proyecto llevará a cabo una planificación basada en escenarios climáticos con el fin de establecer estrategias de gestión adaptativa para la pesca del atún en la zona de la Convención de la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT), que se extiende desde Canadá hasta Chile en el Océano Pacífico oriental.

La CIAT tiene como objetivo incorporar a la gestión de la pesca del atún los mejores datos científicos disponibles sobre los efectos del cambio climático en el atún y otras especies altamente migratorias, así como prácticas pesqueras resilientes al clima. Para ello, adoptará un enfoque de planificación por escenarios que brinde a las distintas partes interesadas y a los miembros de la CIAT la oportunidad de contribuir a la planificación de la resiliencia y la adaptación. Traducción realizada con la versión gratuita del traductor



### Dan Crear, Ph.D.

Senior Quantitative Vulnerable Species Ecologist, Inter-American Tropical Tuna Commission

[Profile](#) →



### Jon Lopez, Ph.D.

Head of Ecosystem & Bycatch Program, Inter-American Tropical Tuna Commission

[Profile](#) →



### Alex Aires-da Silva, Ph.D.

Coordinator of Scientific Research, Inter-American Tropical Tuna Commission

[Profile](#) →



### Jean-Francois Pulvenis de Seligny, Ph.D.

Senior Policy Advisor, Inter-American Tropical Tuna Commission

[Profile](#) →

## Key Websites

[IATTC's Climate Change Workplan](#)

[IATTC's Climate Change Framework](#)



<https://blueconvergence.org/awarded-projects-from-the-2025-climate-resilient-fisheries-engagement-grants-request-for-proposals/>

# Climate Scenario Planning for Tuna Fisheries in the Eastern Pacific Ocean

This project will fund the IATTC to convene fishing industry members, fisheries managers and scientists, regional fisheries management organizations, non-governmental organizations, and others to:

- Share knowledge and better understand climate impacts;
- Develop plausible future climate scenarios; and
- Co-produce governance and management strategies.

Este proyecto financiará a la CIAT para que reúna a representantes del sector pesquero, gestores pesqueros y científicos, organizaciones regionales de ordenación pesquera, organizaciones no gubernamentales y otras partes interesadas con el fin de:

- Compartir conocimientos y comprender mejor los efectos del cambio climático;
- Elaborar escenarios climáticos futuros plausibles; y
- Elaborar conjuntamente estrategias de gobernanza y gestión.

## Project Leads



**Dan Crear, Ph.D.**

Senior Quantitative Vulnerable Species Ecologist, Inter-American Tropical Tuna Commission

[Profile](#) →



**Jon Lopez, Ph.D.**

Head of Ecosystem & Bycatch Program, Inter-American Tropical Tuna Commission

[Profile](#) →



**Alex Aires-da Silva, Ph.D.**

Coordinator of Scientific Research, Inter-American Tropical Tuna Commission

[Profile](#) →



**Jean-Francois Pulvenis de Seligny, Ph.D.**

Senior Policy Advisor, Inter-American Tropical Tuna Commission

[Profile](#) →

## Key Websites

[IATTC's Climate Change Workplan](#)

[IATTC's Climate Change Framework](#)

# Recomendaciones revisadas sobre el cambio climático

## Revised Climate Change Recommendations

### Herramientas con base científica

Como prioridad para los próximos tres años, la Comisión se centre en desarrollar una Evaluación de Vulnerabilidad Climática (CVA, por sus siglas en inglés), un ejercicio de planificación de escenarios de cambio climático y una evaluación de riesgos de las medidas de conservación y ordenación (MCO), al tiempo que se impulsan e integran las herramientas relacionadas con el clima que ya están en marcha, incluidos los modelos de distribución de especies, los estudios fisiológicos y de laboratorio colaborativos (p. ej., el Laboratorio de Achotines), los indicadores ecológicos y socioeconómicos, los modelos ecosistémicos, las encuestas pesqueras y las evaluaciones de poblaciones y estrategias de ordenación, para evaluar las vulnerabilidades e impactos climáticos de la CIAT.

### Science-Based Tools

As a priority over the next 3 years, the Commission focus on developing a *Climate Vulnerability Assessment (CVA)*, a *climate change scenario planning exercise*, and a *conservation and management measures (CMM) risk assessment*, while concurrently advancing and integrating climate-related tools already underway — including species distribution models, collaborative physiological and laboratory studies (e.g. Achotines Laboratory), ecological/socioeconomic indicators, ecosystem models, fishery surveys, and stock assessments/management strategy evaluation — to assess climate impacts and vulnerabilities of the IATTC.

# Preguntas – Questions?



© ISSF (2012)

Photo: Jeff Muir