



**COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR**  
**Secretaría General**

**Circular CPPS/SG/134/2022**


**Para** : Presidentes de las Secciones Nacionales de la CPPS  
**De** : Secretario General de la CPPS  
**Asunto** : Informe de la reunión anual del Comité Coordinador del XXV Crucero Regional Conjunto de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sudeste.  
**Referencia** : Circular/ CPPS/SG/106/2022  
**Fecha** : Guayaquil, 16 de junio del 2022

Señores Presidentes:

Tengo el agrado de dirigirme a ustedes con el fin de remitir el informe de la relatoría de la reunión anual del Comité Coordinador del XXV Crucero Regional Conjunto de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sudeste 2022.

2. Hago propicia la ocasión para renovar a ustedes las seguridades de mi más alta consideración y aprecio.

  
-----  
**Marcelo Nilo Gatica**  
DIRECTOR  
DIRECCIÓN DE ASUNTOS CIENTÍFICOS  
Y RECURSOS PESQUEROS  
COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)

  
**Ministra Solangel Ortiz Mejía**  
**Directora de Asuntos Oceánicos y Asesoramiento Jurídico**  
**Encargada a.i de la Secretaría General**  
**Comisión Permanente del Pacífico Sur**



DACRP/bab





# COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR

## Secretaría General

!"#\$%&'(\$#()\*'"+, - % /'+, , ! \*%\$( \*, !"\$'")'- (! +, '\*")'001'  
+! #+"! , ! "2% \$()'+, \$3#\$ . , '\*""\$1"4.%2(+&\$', +"(\$, 2! 56%+( "'\$'  
")'7(+86%+, '4#\*"4. "'

### INFORME DE LA RELATORÍA

Ecuador, 24 al 26 de mayo de 2022

#### 1. Instalación de la Reunión

La Reunión anual del XXV Crucero Regional Conjunto de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sudeste fue instalada a las 09h30 am., del día 24 de mayo de 2022 en una ceremonia (virtual) de inauguración con la intervención del Sr. Marcelo Nilo Gatica, Director de Asuntos Científicos y Recursos Pesqueros (DAC-RP) de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS), así como de los delegados oficiales del Comité Coordinador de los Cruceros Regionales (CC-CR) del ERFEN.

La lista de participantes a la XXV reunión anual del Crucero Regional Conjunto de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sudeste, se presenta en el **Anexo 1**.

El Sr. Marcelo Nilo inició la reunión transmitiendo el saludo del Sr. Secretario General de la CPPS, Embajador José Luis Pérez Sánchez-Cerro. De igual forma resaltó la importancia de los 25 años consecutivos de desarrollo de los cruceros oceanográficos regionales; además, señaló que, desde abril 2022, la CPPS cuenta con nuevos instrumentos de gestión, dentro de los cuales se encuentra el Plan Estratégico 2022-2030, enmarcado en la Década de las Ciencias Oceánicas para el Desarrollo Sostenible y la Agenda 2030 de las Naciones Unidas.

#### 2. Organización de la reunión

De acuerdo con el orden de rotación la coordinación del XXV Crucero Regional Conjunto de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sudeste 2022 correspondió a la delegación de Chile a través del Sr. Hernán Reyes. En este sentido, la delegada nacional del Perú, Sra. Carmen Grados transfirió al delegado nacional de Chile, Hernán Reyes, la coordinación científica regional. Se designó al Relator para la elaboración del informe y documentos de la reunión, rol que estuvo a cargo de la delegación de Colombia a través de la Sra. Ana Lucia Caicedo Laurido, en conjunto con la DAC-RP de la CPPS.

#### 3. Adopción de la agenda y calendario

El presidente de la Reunión sometió a consideración de los delegados la Agenda y Horario Provisional, los cuales fueron ajustados considerando las observaciones proporcionadas por los países y aprobados en consenso. (Anexo 2).



# COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR

## Secretaría General

#### 4. Presentación introductoria de la reunión

La presidencia asumida por la coordinación científica regional a cargo de Chile hizo un breve resumen de los temas a tratar en la reunión, dando inicio formal a la misma.

#### 5. Presentación ejecutiva de la gestión realizada por Perú en el marco del XIV Crucero Regional 2021

La Sra. Carmen Grados, representante de la delegación nacional del Perú, Coordinadora Científica Regional del Comité XXIV Crucero, inició su ponencia destacando el cumplimiento de la ejecución del XXIV crucero regional y su acertada previsión para el verano 2022. Se refirió al avance realizado para la construcción de la guía editorial a partir del desarrollo de contenidos actualizados de los informes ejecutivo (Chile y Colombia) y regional (Perú y Ecuador), además de propuestas documentadas referidas a: a) Generación de catálogo de mapas (Map Room) de los cruceros regionales, b) Actualización de la sección electrónica del Comité de Cruceros Regionales en la página electrónica de la CPPS, c) Participación del Comité en la Conferencia "*Open Science Conference on Eastern Boundary Upwelling Systems (EBUS): Past, Present and Future*" y el "*Second International Conference on the Humboldt Current System*", d) Designación del Comité revisor de las publicaciones del Comité Coordinador de Cruceros Regionales y e) Reactivación del programa de intercambio de especialistas considerando la XXV edición del crucero y f) Organización y documentación de los grupos de trabajo y fuerza de tarea del Comité de Cruceros CPPS.

También se refirió a las actividades en desarrollo, tales como la propuesta científica para el Decenio de las Ciencias Oceánicas y la construcción de una climatología regional de la temperatura, salinidad y oxígeno.

#### 6. Presentación del Informe Ejecutivo del Vigésimo Cuarto Crucero Regional Conjunto de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sudeste – 2021

La Sra. Carmen Grados del Perú presentó el informe ejecutivo Vigésimo Cuarto Crucero Regional Conjunto de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sudeste – 2021.

El coordinador regional propuso que el mismo sea revisado con fecha límite el 01 de junio 2022, para su posterior presentación oficial a la DAC-RP y su publicación.

**7. Presentación de los informes finales de los períodos 2018, 2019 y 2020.**

Los delegados de Chile, Colombia y Ecuador a cargo de la preparación de los informes del XXI, XXII y XXIII cruceros regionales, respectivamente, informaron del estado de estos documentos y mencionaron las acciones pendientes.

Los representantes nacionales presentaron un cronograma de revisión y aprobación de informes, lo que se muestra en la **Tabla 1**.

**Tabla 1.** Cronograma de aprobación de informes pendientes

INFORME	ACTIVIDAD	FECHA
CRUCERO XXI (2018) CHILE Hernán Reyes	Entrega del documento que incorpora las observaciones	30-jun-22
	Recepción de observaciones o aprobación	15-jul-22
	Entrega del documento final	30-jul-22
CRUCERO XXII (2019) COLOMBIA Ana Caicedo	Entrega del documento que incorpora las observaciones	20-jun-22
	Recepción de observaciones o aprobación	24-jun-22
	Entrega del documento final	30-jun-22
CRUCERO XXIII (2020) ECUADOR Leonor Vera	Acuerdos sobre contenido del informe Ecuador (en Reunion CC CR)	1 - jun -22
	Recepción de observaciones o aprobación	10-jun-22
	Entrega del documento que incorpora las observaciones	30-jun-22
	Recepcion de observaciones o aprobación	15-jul-22
	Entrega del documento Final	30-jul-22

Adicionalmente, el día 01 de junio 2022 se realizará una reunión interna, que permita identificar de manera definitiva los aspectos de mejora, y el desarrollo de un taller en el manejo de la herramienta Ocean Data View (ODV). La Sra. Leonor Vera, propone además que en la reunión también permita incluir aspectos relacionados con la estructura del documento e identificación de las figuras que permanecerán en el informe del año 2020.

**8. Formulación del Plan de Ejecución del Vigésimo Quinto Crucero Regional Conjunto de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sudeste – 2022**

Se procedió a la formulación del Plan de Ejecución del XXV Crucero Regional Conjunto de Investigación Oceanográfica. La acción fue conducida por el coordinador regional, Sr. Hernan Reyes. Durante este proceso, se inició la actividad con la revisión de la sección de introducción y antecedentes, solicitando en este último, una actualización del panorama actual por parte de los países.



## COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR

### Secretaría General

Posteriormente, se realizó la revisión de los objetivos del crucero, actividades específicas y metodología a utilizar por parte de cada uno de los componentes (físico, químico y biológico). Frente a algunas inquietudes presentadas en los últimos dos componentes, la Sra. Leonor Vera, propuso el desarrollo de una sesión específica de los especialistas de biología y química de cada una de las delegaciones, con la finalidad de dar respuesta a los interrogantes. Los acuerdos metodológicos definidos por parte de las componentes química y biológica fueron presentados por parte de los especialistas en la sesión del día 25 de mayo 2022, cerrando con ello el desarrollo del Plan de Ejecución del XXV Crucero Regional Conjunto de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sudeste. (Anexo 3).

#### 9. Priorización de iniciativas e incorporación al Plan de Actividades anual

El Plan de Actividades fue formulado teniendo en cuenta la priorización proporcionada por cada delegación a las iniciativas planteadas por la Sra. Carmen Grados. Los resultados fueron incorporados al cronograma del plan de actividades anual del Comité Coordinador de Cruceros Regionales (Anexo 4).

Los delegados en conjunto priorizaron las siguientes actividades en orden descendente:

- a) Construcción de una climatología regional de la temperatura, salinidad y oxígeno
- b) Formulación de la guía editorial del CC CR
- c) Desarrollo del plan científico del CC-CR
- d) Construcción de un catálogo de mapas
- e) Organización de los Grupos de Trabajo Especializados (GTE) y las fuerzas de tarea del CC CR
- f) Actualización de la página electrónica del CC-CR
- g) Intercambio de investigadores XXV crucero
- h) Desarrollo de una propuesta científica para el Decenio de las Ciencias Oceánicas, actividades que se incorporaron al Plan de Actividades anual, al igual que se tuvo en cuenta como prioridad, la culminación de los informes regionales de los periodos 2018, 2019, 2020.

#### 10. Actividades para la Celebración de la XXV edición de los Cruceros Regionales Conjuntos

La Sra. Carmen Grados realizó una amplia introducción resaltando la importancia de la conmemoración de los XXV años de los Cruceros Regionales Conjuntos, argumentando que esta es una gran oportunidad para visibilizar el esfuerzo de las Instituciones Especializadas y los países, al igual que de cada uno de los investigadores y científicos que las integra. Posteriormente, hizo énfasis en actividades como: a) la actualización de la sección de los cruceros regionales en la página electrónica de la CPPS con fines de una divulgación actualizada de contenidos en el contexto del Decenio de las Ciencias Oceánicas, privilegiando información dedicada para fortalecer el conocimiento de los ciudadanos sobre el valor del Pacífico Sudeste y la disponibilidad de la base de datos de los cruceros para múltiples usos, así como destacando los diferentes productos de las instituciones especializadas como el monitoreo rutinario en los países que contribuyen al monitoreo y vigilancia de El Niño; b) el desarrollo de un catálogo de mapas de variables esenciales del océano registradas durante los cruceros regionales que, bajo un formato estandarizado, facilite a los



## COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR

### Secretaría General

ciudadanos la información en modo gráfico en apoyo a un conocimiento mejorado de la oceanografía regional; c) un plan comunicacional para conmemorar los 25 años del crucero y d) el desarrollo de un ciclo de conferencias asociado con el plan comunicacional.

El Sr. Marcelo Nilo presentó la propuesta de la DAC-RP respecto del plan de comunicaciones para los 25 años. La presentación, realizada por el Sr. Nicolás Pablo, encargado del Área de Sistemas de la CPPS, resaltó la importancia de definir la estrategia que puede abarcar uno o varios de los siguientes puntos:

- a) Diseñar un logotipo conmemorativo de los 25 años de los cruceros
- b) La definición del público objetivo
- c) La selección de medios impresos para socializar qué son los cruceros y cuál es su función
- d) La definición del material digital para la elaboración de productos audiovisuales intuitivos (e.g. elaboración de un video a bordo del crucero oceanográfico, documentando las actividades realizadas como parte de esta actividad regional, entre otras)
- e) La publicación en redes para socializar infografías, postales, mensajes, según calendario, indicando la importancia de la selección de la red social más adecuada que privilegie la visibilidad, de fácil lectura, la retroalimentación e interacción más ágil con los usuarios, y de alimentación de contenido más fácil y dinámica.

Al final de la intervención, las delegaciones mostraron su agradecimiento sobre la propuesta realizada desde DAC-RP, realizando algunas apreciaciones sobre la misma. Posteriormente, se planteó el desarrollo de una reunión específica con el apoyo especializado de la CPPS para fines de orientación y definición concertada de la propuesta entre los países. La fecha definida para el desarrollo de la actividad es el 9 de junio 2022.

De igual forma, el Sr. Marcelo Nilo, indicó que en la reunión de presidentes del Comité Científico Regional del ERFEN, a realizarse el día 14 de julio 2022, presentará el plan comunicacional y solicitará la conformidad para realizarlo, y con ello la posible aprobación del logo de los 25 años del crucero regional.

#### **11. Acuerdos a comunicar a la Secretaría General de la CPPS en su rol de Unidad Ejecutiva y de Coordinación del Protocolo ERFEN**

- a) Solicitar apoyo a la CPPS para la coordinación del plan de comunicaciones con el fin de celebrar la XXV edición de los cruceros regionales.
- b) Concluir la “Guía editorial del CC CR ERFEN”
- c) Desarrollar el Plan Científico del CC CR-ERFEN a mayo 2023.
- d) Mantener la coordinación regional de las fuerzas de tarea de las componentes química, biológica y de la climatología regional por la coordinación científica regional del CC CR.
- e) Adoptar el plan de actividades para el periodo mayo 2022 a mayo 2023.
- f) Concluir los informes finales pendientes de acuerdo a la calendarización adoptada.
- g) Se acuerda que, los informes ejecutivos de los cruceros regionales sean publicados en el primer trimestre (enero) de cada año.



## COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR

### *Secretaría General*

- h) Solicitar a la Secretaría General de la CPPS considerar evaluar una reasignación presupuestaria para continuar con el programa de intercambio presencial de investigadores de los cruceros regionales como parte de la conmemoración de los 25 años de los cruceros.





*COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR*  
*Secretaría General*

## **ANEXO 1**



# COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR

## Secretaría General

### REUNIÓN ANUAL DEL COMITÉ COORDINADOR EN EL MARCO DEL XXV CRUCERO REGIONAL CONJUNTO DE INVESTIGACIÓN OCEANOGRÁFICA EN EL PACÍFICO SUDESTE

#### **CHILE**

**Nombres** : **Hernán Reyes Rivas**  
**Institución** : Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)  
**Cargo** : Jefe de Sección Oceanografía  
**Dirección** : Almirante Manuel Blanco Encalada 839. Valparaíso Chile  
**Correo** : [hernan.reyes@ifop.cl](mailto:hernan.reyes@ifop.cl)

**Nombres** : **Jessica Bonicelli Proaño**  
**Institución** : Instituto de Foment Pesquero  
**Cargo** : Investigadora Senior  
**Dirección** : Almirante Manuel Blanco Encalada 839. Valparaíso, Chile  
**Correo** : [jessica.bonicelli@ifop.cl](mailto:jessica.bonicelli@ifop.cl)

**Nombres** : **Adrián Bustamante**  
**Institución** : Instituto de Fomento Pesquero  
**Cargo** : Tecnólogo Senior  
**Dirección** : Almirante Manuel Blanco Encalada 839.Valparaíso, Chile  
**Correo** : [adrian.bustamante@ifop.cl](mailto:adrian.bustamante@ifop.cl)

#### **COLOMBIA**

**Nombres** : **Nathalia María Otálora Murillo**  
**Institución** : Dirección General Marítima / CCCP  
**Cargo** : Directora CCCP  
**Dirección** : Capitanía de Puerto de Tumaco, Avenida El Morro, barrio 20 de Julio  
**Correo** : [jefcccp@dimar.mil.co](mailto:jefcccp@dimar.mil.co)

**Nombres** : **Ana Lucia Caicedo Laurido**  
**Institución** : Dirección General Marítima / CCCP  
**Cargo** : Investigador Principal Sección de Oceanografía y Meteorología Operacional  
**Dirección** : Capitanía de Puerto de Tumaco, Avenida El Morro, barrio 20 de Julio  
**Correo** : [acaicedo@dimar.mil.co](mailto:acaicedo@dimar.mil.co)

**Nombres** : **Jesús David Reyes Negrete**  
**Institución** : Dirección General Marítima / CCCP  
**Cargo** : Analista de Laboratorio – Componente Química  
**Dirección** : Capitanía de Puerto de Tumaco, Avenida El Morro, barrio 20 de Julio  
**Correo** : [jreyesn@dimar.mil.co](mailto:jreyesn@dimar.mil.co)



## COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR

### Secretaría General

Nombres : **Fredy Albeiro Castrillón Valencia**  
Institución : Dirección General Marítima / CCCP  
Cargo : Analista de Laboratorio – Componente Biología  
Dirección : Capitanía de Puerto de Tumaco, Avenida El Morro, barrio 20 de Julio  
Correo : [fcastrillon@dimar.mil.co](mailto:fcastrillon@dimar.mil.co)

#### ECUADOR

Nombres : **Teniente de Navío José Alcívar**  
Institución : Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada - INOCAR  
Cargo : Director de Oceanografía y Meteorología Marina  
Dirección : Av. 25 de Julio, vía Puerto Marítimo, Guayaquil  
Correo : [jose.alcivar@inocar.mil.ec](mailto:jose.alcivar@inocar.mil.ec)

Nombres : **Leonor Vera San Martín**  
Institución : Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada - INOCAR  
Cargo : División de El Niño y Clima Oceánico, Investigadora Oceanográfica  
Dirección : Av. 25 de Julio, vía Puerto Marítimo, Guayaquil  
Correo : [leonor.vera@inocar.mil.ec](mailto:leonor.vera@inocar.mil.ec)

Nombres : **Freddy Hernández**  
Institución : Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada - INOCAR  
Cargo : División de El Niño y Clima Oceánico, Investigadora Oceanográfica  
Dirección : Av. 25 de Julio, vía Puerto Marítimo, Guayaquil  
Correo : [freddy.hernandez@inocar.mil.ec](mailto:freddy.hernandez@inocar.mil.ec)

Nombres : **María del Carmen Gamboa Palacios**  
Institución : Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada - INOCAR  
Cargo : Investigador en Oceanografía Química  
Dirección : Av. 25 de Julio, vía Puerto Marítimo, Guayaquil  
Correo : [maria.gamboa@inocar.mil.ec](mailto:maria.gamboa@inocar.mil.ec)

Nombres : **Sonia Recalde Mosquera**  
Institución : Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada - INOCAR  
Cargo : Investigador Oceanográfico  
Dirección : Av. 25 de Julio, vía Puerto Marítimo, Guayaquil  
Correo : [sonia.recalde@inocar.mil.ec](mailto:sonia.recalde@inocar.mil.ec)

Nombres : **Cristian Naranjo**  
Institución : Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada - INOCAR  
Cargo : Investigador Oceanográfico  
Dirección : Av. 25 de Julio, vía Puerto Marítimo, Guayaquil  
Correo : [cnaranjo@inocar.mil.ec](mailto:cnaranjo@inocar.mil.ec)



# COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR

## Secretaría General

### PERÚ

Nombres : **Carmen Grados Quispe**  
Institución : Instituto del Mar del Perú - IMARPE  
Cargo : Investigador IV, Oceanóloga  
Dirección : Esquina Gamarra y General Valle S/N Chucuito, Callao  
Correo : [cgrados@imarpe.gob.pe](mailto:cgrados@imarpe.gob.pe)

Nombres : **Jesús Alejandro Ledesma**  
Institución : Instituto del Mar del Perú IMARPE  
Cargo : Investigador Científico – Componente Química  
Dirección : Esquina Gamarra y General Valle S/N Chucuito, Callao  
Correo : [jledesma@imarpe.gob.pe](mailto:jledesma@imarpe.gob.pe)

Nombres : **Katherine Karol Vásquez Cecya**  
Institución : Instituto del Mar del Perú (IMARPE)  
Cargo : Analista en Oceanografía Física  
Dirección : Esquina Gamarra y General Valle S/N Chucuito, Callao  
Correo : [kvasquez@imarpe.gob.pe](mailto:kvasquez@imarpe.gob.pe)

Nombres : **Roberto Chauca Hoyos**  
Institución : Dirección de Hidrografía y Navegación DHN  
Cargo : Oceanógrafo, División Oceanográfica  
Dirección : Calle Roca, Chucuito 118, Callao  
Correo : [rchauca@dhn.mil.pe](mailto:rchauca@dhn.mil.pe)

### CPPS

Nombres : **Marcelo Nilo Gatica**  
Institución : Comisión Permanente del Pacífico Sur  
Cargo : Director de Asuntos Científicos y Recursos Pesqueros  
Dirección : Av. Francisco de Orellana y Miguel H Alcívar. Torre b oficinas 1, 2 y 3  
Correo : [serg1481gat@gmail.com](mailto:serg1481gat@gmail.com)

Nombres : **Blanca Alzamora**  
Institución : Comisión Permanente del Pacífico Sur  
Cargo : Secretaria de la Dirección de Asuntos Científicos y Recursos Pesqueros  
Dirección : Av. Francisco de Orellana y Miguel H Alcívar. Torre b oficinas 1, 2 y 3  
Correo : [balzamora@cpps-int.org](mailto:balzamora@cpps-int.org)

Nombres : **Nicolás Pablo**  
Institución : Comisión Permanente del Pacífico Sur  
Cargo : Encargado de Sistemas  
Dirección : Av. Francisco de Orellana y Miguel H Alcívar. Torre b oficinas 1, 2 y 3  
Correo : [nicolas@cpps-int.org](mailto:nicolas@cpps-int.org)



*COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR*  
*Secretaría General*

## **ANEXO 2**



# COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR

## Secretaría General

### REUNIÓN ANUAL DEL COMITÉ COORDINADOR DEL XXV CRUCERO REGIONAL CONJUNTO DE INVESTIGACIÓN OCEANOGRÁFICA EN EL PACÍFICO SUDESTE

Del 24 al 26 mayo del 2022

De carácter virtual

AGENDA Y HORARIO

Día 1, 24 de mayo		
HORA	TEMA	RESPONSABLE
09:00 – 9:30	Inscripciones en línea Instalación y organización de la Reunión <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perú traspasa la coordinación a Chile</li> <li>- Colombia asume la relatoría con apoyo de DACRP</li> <li>- Adopción de la Agenda y Horario</li> <li>- Presentación introductoria de los delegados y áreas de trabajo</li> </ul>	Todos CPPS
09:30 – 10:30	Presentación ejecutiva de la gestión realizada 2021 – 2022  Presentación del Informe ejecutivo del Vigésimo Cuarto Crucero Oceanográfico Regional de Investigación Conjunta en el Pacífico Sudeste.	Perú  Perú
10:30 – 11:30	Presentación de informes períodos 2018, 2019, 2020, 2021. Acciones pendientes y cronograma de actividades,	Chile Colombia Ecuador
11:30 – 11:50	Receso	
11:50 – 14:00	Formulación del Plan de Ejecución del Vigésimo Quinto Crucero Oceanográfico Regional de Investigación Conjunta en el Pacífico Sudeste – 2022	Todos
Término de sesión		

Día 2, 25 de mayo		
HORA	TEMA	RESPONSABLE
09:00 – 10:50	Formulación del Plan de Ejecución del Vigésimo Quinto Crucero Oceanográfico Regional de Investigación Conjunta en el Pacífico Sudeste – 2022	Chile
10:50 – 11:10	Receso	
11:10 – 14:00	Formulación de Plan de actividades anual. Revisión de las iniciativas en marcha	Todos
Término de sesión		



## COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR

### Secretaría General

Día 3, 26 de mayo		
HORA	TEMA	RESPONSABLE
09:00 – 10:50	Actividades para la celebración de la XXV edición de los Cruceros Regionales Conjuntos: Ciclo de conferencias, actualización de la sección electrónica de los cruceros regionales, desarrollo de un catálogo de mapas de variables esenciales del océano, plan comunicacional para los 25 años.	Todos
10:50 -12:00	Revisión de los acuerdos y recomendaciones a la Secretaría General de la CPPS en su rol de UEC-ERFEN	
12:00 – 12:15	Receso	
12:15 – 14:00	Revisión de los acuerdos a comunicar a la Secretaría General de la CPPS en su rol de Unidad Ejecutiva y de Coordinación del Protocolo ERFEN	Todos
Término de sesión		



*COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR*  
*Secretaría General*

## **ANEXO 3**





# COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR

## Secretaría General

### PLAN DE EJECUCIÓN DEL VIGÉSIMO QUINTO CRUCERO REGIONAL CONJUNTO DE INVESTIGACIÓN OCEANOGRÁFICA EN EL PACÍFICO SUDESTE A REALIZARSE ENTRE SEPTIEMBRE Y OCTUBRE DE 2022

#### 1. INTRODUCCIÓN

Una de las características del Pacífico sudeste (PSE) es su conectividad con la dinámica ecuatorial que influye de manera drástica en la hidrografía, las corrientes costeras y la productividad de esta región. Los distintos procesos a baja (El Niño-Oscilación del Sur, ENOS) y alta (e.g. ondas Kelvin atrapadas) frecuencias, han sido documentados extensivamente durante décadas, siendo los eventos ENOS el modo más fuerte de fluctuación natural del clima mundial a escala interanual.

En ese contexto, los impactos producidos por los eventos El Niño en las décadas de los 70's y 80's en el siglo XX, determinaron que la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS), en el año 1974, establezca el Programa para el "Estudio Regional del Fenómeno El Niño (ERFEN)". Posteriormente, en el año 1992, los Estados miembros de la CPPS, Colombia, Ecuador, Perú y Chile, suscribieron el Protocolo sobre el Programa ERFEN (ERFEN, 1992). Una de las actividades de este Protocolo, señalada en el artículo V de este programa, es la implementación de acciones que propendan a la vigilancia integrada mediante el monitoreo periódico de variables océano-atmosféricas en estaciones fijas y cruceros oceanográficos coordinados. El monitoreo regional se fortaleció en el año 1998 cuando se realizó el primer Crucero Regional Conjunto de investigación oceanográfica en el PSE, iniciativa que se institucionalizó dados sus éxitos y alcances, determinando la creación de un Comité coordinador (CPPS, 2021). A la fecha son 24 los cruceros realizados de manera ininterrumpida desde su creación.

Actualmente los Estados miembros, con el soporte de instituciones especializadas, realizan un crucero anual, como parte del Crucero Regional Conjunto, con lo que se ha generado información oportuna y relevante para la toma de decisiones estratégicas, ante los posibles efectos de ENOS. Este documento presenta el Plan de ejecución de la Vigésimo quinta edición de este crucero a realizarse entre septiembre y octubre de 2022.

## 2. ANTECEDENTES

Desde el último evento extremo cálido El Niño 2015-2016, de considerable magnitud, en el Pacífico tropical y PSE han ocurrido eventos fríos La Niña y cálidos El Niño dentro de la categoría débil, mayormente. Sin embargo, en el año 2021, la temperatura superficial del mar (TSM) en el océano Pacífico, luego de retornar gradualmente a condiciones neutrales entre marzo y julio de 2021 de acuerdo con el Índice Niño Oceánico (INO, Huang et al, 2017; CDB, 2022), se inició un episodio La Niña desde agosto 2021 que persiste a la fecha manteniendo una condición estacionaria con un valor promedio de -1,0 en los últimos meses. El Índice Multivariado El Niño (MEIv2, <https://psl.noaa.gov/enso/mei/>) mostró la persistencia de condiciones frías durante el año 2021 a la fecha. Consistente con este escenario, el Índice Costero El Niño (ICEN, [http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index2.php?id\\_seccion=I0178090300000000000000](http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index2.php?id_seccion=I0178090300000000000000), Takahashi et al, 2014, ) para la región Niño 1+2 continuó su tendencia a la disminución desde agosto 2021 pasando el umbral de La Niña desde noviembre 2021 alcanzando un valor máximo en enero 2022 (-1,43). El Índice Multivariado de Tumaco (IMT; Rodríguez-Rubio, 2013) también manifestó condiciones neutrales entre enero y octubre 2021 para manifestar de noviembre de 2021 a enero de 2022 una categoría F2, fase fría de ENOS, para retornar a una condición neutral en febrero 2022. Los últimos dos valores del IMT calculados para febrero y marzo 2022, fueron de -1.02 y -0.64, con categoría F2, posicionándose nuevamente en una fase neutral en este punto geográfico (Grados, et al; 2022).

En la Cuenca Pacífica Colombiana (CPC), las condiciones oceanográficas a nivel local, identificadas con el IMT, mostraron en el periodo comprendido entre noviembre del 2021 a enero del 2022, magnitudes por debajo del promedio climatológico, catalogada como una fase fría del ENOS. A partir de febrero 2022, se presentó un retorno a condiciones neutrales, lo que no permitió cumplir con la persistencia necesaria de acuerdo con el indicador climático, para catalogar la zona costera sur de Colombia en condiciones asociadas al episodio La Niña 2021-2022.

La evolución de las condiciones oceanográficas y meteorológicas en el mar ecuatoriano entre enero y abril del 2022, mantuvo relación con la época del año, es decir: estación húmeda; disminución en la magnitud de los vientos alisios, incremento de la TSM y presencia de precipitaciones. Estos tres patrones estacionales correspondieron a un escenario normal, a pesar de mantenerse una condición La Niña desde agosto 2021. Actualmente, el mar ecuatoriano evidencia el cambio estacional y está configurándose el Frente Ecuatorial (FE), así como la intensificación de la surgencia ecuatorial al oeste de las Islas Galápagos. A pesar de las configuraciones estacionales, al norte del cero geográfico se mantienen anomalías positivas de la TSM que, en promedio en lo que

va de mayo, llega a  $+1,5^{\circ}\text{C}$ . La formación del FE mantiene relación con la intensificación de los vientos alisios del sur en esta área.

Frente al Perú, el enfriamiento del mar se ha intensificado en los últimos meses asociado con un régimen de vientos alisios de intensidad moderada y activación de la surgencia costera, así como con la presencia de ondas Kelvin de enfriamiento. El diagnóstico más reciente de la comisión multisectorial del Estudio Nacional del Fenómeno El Niño (ENFEN, 2022) determinó la reactivación del estado de “Alerta de La Niña Costera” y se espera que este escenario continúe hasta agosto de 2022, inclusive. La magnitud más probable de este evento sería “fría débil”.

Por su parte, en el periodo agosto 2020 – mayo 2022, la zona norte de Chile ha presentado, en general, una condición fría, asociado a los procesos regionales La Niña, con un breve periodo neutral entre febrero y abril de 2021. Particularmente, el segundo periodo frío local, que comenzó en mayo 2021, alcanzó máximos negativos por sobre el valor de  $1,5^{\circ}\text{C}$  de anomalía entre enero-abril 2022. Particularmente, de marzo a abril 2022, las ATSM negativas aumentaron su cobertura espacial, tanto en el sector costero como en el oceánico, con focos de  $-2^{\circ}\text{C}$  al norte de  $30^{\circ}\text{S}$  (Coquimbo). En la primera quincena de mayo, la condición fría se mantuvo en esta zona, aunque con menor intensidad, por sobre  $1^{\circ}\text{C}$  de anomalía negativa.

A nivel de macroescala, la previsión para la región ecuatorial es variada, Por un lado, la NOAA, en su comunicado publicado el 12 de mayo (NOAA, 2022) indicó un estado del sistema de alerta de ENOS como “Advertencia de La Niña” y pronostica, con una probabilidad del 62%, que este evento continúe. El IRI/CPC (IRI, 2022) coincide con la NOAA en que este evento persistirá para el trimestre junio-agosto de 2022, aunque con una probabilidad del 55.- 60% (<https://iri.columbia.edu/ouexpertise/climate/forecasts/enso/current/>). Otros pronósticos, basados en modelos, sugieren un refortalecimiento de La Niña de octubre a marzo 2023 con un 61% de probabilidad (NOAA, 2022).

Por lo anterior, el XXV crucero regional conjunto de la CPPS se ejecutaría, con mayor probabilidad, bajo condiciones frías La Niña.

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1. Objetivo General

Documentar la variabilidad de las propiedades del océano y la atmósfera adyacente en el PSE en septiembre-octubre de 2022 con la finalidad de realizar un diagnóstico del escenario climático regional y prever la ocurrencia de ENOS u otro evento climático de noviembre/diciembre de 2022 a marzo/abril de 2023.

#### 3.2. Objetivos Específicos

- Describir las condiciones oceanográficas y meteorológicas frente a la costa occidental de Sudamérica observadas durante el periodo del crucero.
- Analizar los efectos del escenario oceánico-atmosférico a macro escala en el Pacífico Tropical en la dinámica regional durante el periodo del crucero.
- Elaborar un diagnóstico climático regional y la previsión del escenario ENOS en la región.

### 4. RESULTADOS ESPERADOS

- Describir la actividad de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) y la acción del Anticiclón del Pacífico Sur (APS) y su forzamiento en la dinámica regional y local.
- Documentar la distribución de la temperatura, salinidad, oxígeno disuelto y nutrientes hasta un mínimo de 500 m y hasta 1000 m en estaciones seleccionadas.
- Caracterizar el afloramiento costero y zonas frontales en el PSE.
- Caracterizar la distribución de masas de agua.
- Analizar las corrientes marinas en el PSE a nivel superficial (a través de métodos indirectos e.g. altimetría) y subsuperficial en transectas seleccionadas (mediante el cálculo geostrofico).
- Determinar la distribución de la capa de mínima de oxígeno y su asociación con la dinámica marina, particularmente con las corrientes sub-superficiales desde Colombia hasta Chile.
- Caracterizar la producción marina en términos de la disponibilidad de clorofila  $a$ ,
- Caracterizar la variabilidad latitudinal de la abundancia y biomasa del zooplancton.
- Caracterizar las condiciones meteorológicas y oceanográficas previas y durante el periodo de ejecución del crucero mediante información complementaria como estaciones fijas costeras de monitoreo, índices climáticos, herramientas satelitales, entre otras.
- macroescala y regional.

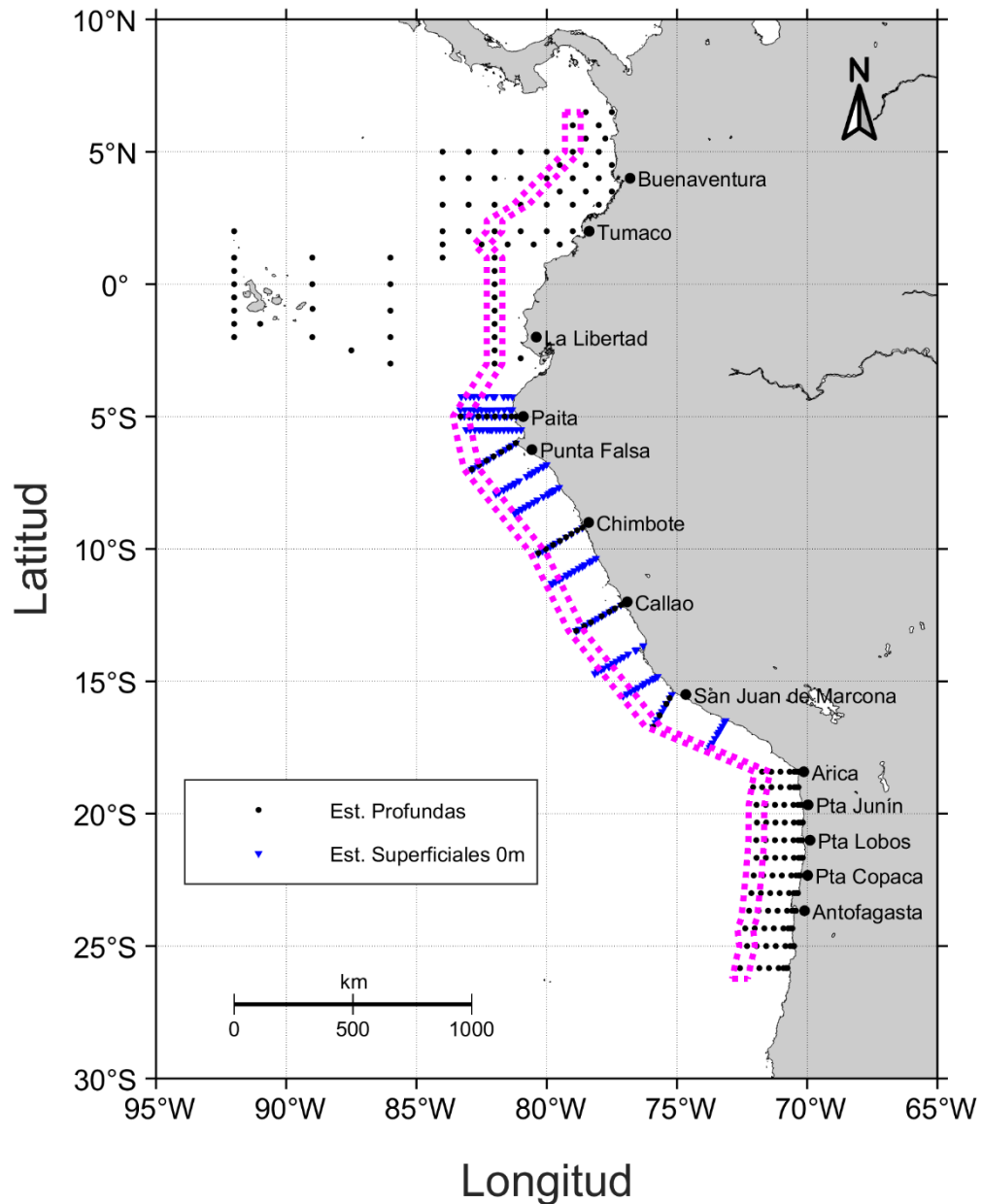
## 5. METODOLOGÍA

El Crucero se realizará entre los meses de septiembre y octubre de 2022, de conformidad con el presente plan de ejecución. En el crucero se realizarán un total de 474 estaciones programadas, de las cuales 114 corresponden a Colombia, 30 a Ecuador, 235 a Perú (201 superficiales y 34 profundas) y 95 a Chile (**Figura 1**). Las principales transectas de cada país se presentan en la **Tabla 1**.

La componente meteorológica comprenderá el monitoreo y vigilancia del forzamiento atmosférico en la zona costera del PSE durante el crucero. Se realizarán mediciones horarias de las variables meteorológicas temperatura del aire, presión atmosférica superficial y vientos (velocidad y dirección).

Se realizarán lanzamientos de perfiladores CTDO SBE 19 de acuerdo a CPPS (2015) para el registro de la temperatura, salinidad y oxígeno disuelto en la columna de agua hasta 500 m en líneas perpendiculares a la costa. Los perfiles oceanográficos principales a realizar se presentan en el Anexo. 2. Asimismo, se registrarán datos hasta 1000 m en estaciones seleccionadas.

El contenido de oxígeno se registrará con el sensor de oxígeno del CTDO. Adicionalmente se coleccionarán muestras de agua a profundidades estándares entre 0 y 500 m para analizar el contenido de oxígeno disuelto mediante la técnica volumétrica de Winkler, modificado por Carpenter (1965), para Colombia, Perú y Chile y con modificación azida (Standard Methods 2005), en Ecuador. Para nutrientes (nitrato, nitrito, silicato, fosfato) se emplearán los métodos espectrofotométricos (Strickland y Parsons (1972)). Se evaluará la Zona de Mínima de Oxígeno considerando, en principio, el valor de 0,5 mL/L.



**FIGURA 1:** Mapa de distribución de estaciones por país a realizar durante el crucero regional conjunto en el Pacífico Sudeste de septiembre a octubre 2022. Se indican las estaciones que forman una sección Norte-Sur a aproximadamente a 100 mn de la costa.

**Tabla 1.** Lista de transectas principales zonales y meridionales por país

TRANSECTA	PAÍS	LATITUD	REFERENCIA GEOGRÁFICA
1	Colombia	04°N	Buenaventura
2	Colombia	02°N	Tumaco
3	Ecuador	02°S	La Libertad
4	Perú	05°S	Paita
5	Perú	06°15´S	Punta Falsa
6	Perú	09°S	Chimbote
7	Perú	12°S	Callao
8	Perú	15°30´S	San Juan de Marcona
9	Chile	18°25´S	Arica
10	Chile	19°40´S	Punta Junín
11	Chile	21°S	Punta Lobos
12	Chile	22°20´S	Punta Copaca
13	Chile	23°40´S	Antofagasta
14	Meridional	100 mn de la costa	Colombia - Chile

Se coleccionarán muestras de agua para el análisis de la clorofila-a en superficie y a profundidades de 10, 20, 30, 50, 75 y 100 m, estas últimas con botellas Niskin. Las muestras de agua serán filtradas in situ con un sistema de filtrado múltiple, usando filtros de fibra de vidrio de 25 mm de diámetro y tamaño de poro de 0.45 a 0.75 micras y se almacenarán en congelación (-20°C) para su posterior análisis en tierra. La extracción de las muestras para el análisis de clorofila-a, se realizará en forma pasiva, con una solución acuosa de acetona al 90 % v/v, por un período de 24 horas y en refrigeración. Los métodos fluoro métricos que se utilizará para la lectura de las muestras será de acuerdo Holm-Hansen y Riemann (1978) en el caso de Chile; Yentsh y Menzel (1963) y Holm-Hansen et al (1965) en el caso de Perú y UNESCO (1966), y APHA, AWWA, WEF (2017) en los casos de Ecuador y Colombia, respectivamente.

La colección de muestras de zooplancton se realizará en estaciones seleccionadas en un perfil latitudinal de Colombia a Chile (aproximadamente a 100 mn de la costa) mediante arrastres superficiales, con una red de zooplancton de tipo WP2 o cilindro cónico simple, con apertura de malla de 300 – 335  $\mu$ . La velocidad y el tiempo de arrastre dependerán del protocolo de muestreo

de cada país. La medición del volumen de agua filtrada se realizará mediante un flujómetro ubicado en el centro de la boca de la red. Las muestras serán fijadas con formalina neutralizada con tetraborato de sodio. El análisis de las muestras contemplará la medición del bio-volumen y la cuantificación e identificación de los organismos del zooplancton hasta el nivel taxonómico más bajo posible. En estas mismas estaciones, se realizará un muestreo de nutrientes.

## 6. COORDINACIÓN

El XXV Crucero Regional considera diferentes niveles de coordinación para su adecuada ejecución. Estos niveles y sus actividades se señalan a continuación:

- **Coordinación Nacional del XXV Crucero Regional.** La ejecución de los cruceros nacionales está bajo la responsabilidad de las Instituciones especializadas (IE) coordinadoras en cada país. El Comité Coordinador del XXV crucero se presenta en la **Tabla 2**.

**Tabla 2.** Integrantes del Comité Coordinador del XXV Crucero Oceanográfico Regional

PAÍS	INSTITUCIONES ESPECIALIZADAS	INVESTIGADOR	COORDINACIÓN CIENTÍFICA
<b>Colombia</b>	Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico/ Dirección General Marítima (CCCP/DIMAR)	Capitán de Corbeta Nathalia María Otárola Murillo	Nacional
<b>Ecuador</b>	Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada (INOCAR) Dirección de Oceanografía Naval	TNNV-SU José Luis Alcívar González/Oc. Leonor Vera S	Nacional
<b>Perú</b>	Instituto del Mar del Perú (IMARPE)	Oce. Carmen Grados Quispe	Nacional
<b>Chile</b>	Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)	Oce. Hernán Reyes Rivas	Nacional/Regional

Estas instituciones son responsables del cumplimiento de los objetivos del crucero en su país y de la presentación oportuna de los insumos (base de datos e informe ejecutivo nacional y final) para la preparación del informe integrado regional.



**Coordinación Científica Regional del XXV Crucero Regional.** Acorde con la coordinación anual, este año la coordinación científica regional es asumida por Chile.

Chile es responsable de consolidar la información de las componentes y bases de datos nacionales, así como de la presentación oportuna de los informes asociados. Asimismo, la coordinación regional es responsable de conducir diferentes iniciativas científicas acordadas por el Comité, en coordinación con la Dirección de Asuntos Científicos y Recursos Pesqueros (DACRP) de la CPPS, y gestionar las reuniones regionales sean estas presenciales o por videoconferencia.

- **Coordinación General del XXV Crucero Regional.** La coordinación general del XXV Crucero Regional es asumida por la DACRP de la CPPS en la persona del Sr. Marcelo Nilo.

La CPPS facilitará los mecanismos y herramientas disponibles para la realización de videoconferencias de seguimiento y el cumplimiento de las actividades programadas.

## 7. PLATAFORMAS OCEANOGRÁFICAS Y FECHAS DE ZARPE

El crucero Regional Conjunto se realizará de septiembre a octubre de 2022 y se sustenta en los programas de investigación institucionales de los Estados miembros.

Las instituciones especializadas ejecutoras del XXV Crucero Regional, las plataformas oceanográficas que participarán en el XXV Crucero Regional y las fechas estimadas de inicio y término de los cruceros se presentan en la **Tabla 3**. La nave científica son: de Colombia el ARC Malpelo (<https://www.cioh.org.co/index.php/es/182-uncategorised/297-arc-malpeloq.html>), de Ecuador el BAE Orión (<https://www.inocar.mil.ec/web/index.php/institucion/plataformas-de-investigacion>), de Perú el BIC José Olaya Balandra ([http://www.imarpe.pe/imarpe/index.php?id\\_seccion=I01720000000000000000](http://www.imarpe.pe/imarpe/index.php?id_seccion=I01720000000000000000)) y de Chile el B/I Abate Molina (<https://www.ifop.cl/abatemolina/>).

**Tabla 3.** Información de las plataformas de investigación y fechas tentativas de los cruceros a realizar por los Estados miembros (fechas por confirmar).

PAÍS	INSTITUCIONES ESPECIALIZADAS	BUQUE	Nº DÍAS	FECHA DE INICIO Y TÉRMINO
<b>Colombia</b>	Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico/ Dirección General Marítima (CCCP/DIMAR)	ARC Malpelo	27	2 Set.- 29 Set.
<b>Ecuador</b>	Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada (INOCAR)	BAE Orión	24	5 Set-29 Oct
<b>Perú</b>	Instituto del Mar del Perú (IMARPE)	BIC José Olaya	40	Set.-Oct.
<b>Chile</b>	Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)	Abate Molina	41	15 Set- 26 Oct

### 8.1. Informe Ejecutivo nacional y regional

El calendario de elaboración del informe Ejecutivo será el siguiente:

Actividad	Fecha	Responsable
Entrega a la DARC de datos físico-químicos (T, S, OD superficial y de la sección referente) y de vientos, medidos durante el crucero	4/noviembre/2022	Cada coordinador nacional
Entrega a la DARC de datos de clorofila-a superficial y de la sección referente	9/noviembre/2022	Cada coordinador nacional
Entrega a la coordinación del CC-CR de los informes ejecutivos nacionales.	16/noviembre/2022.	Cada coordinador nacional
Entrega a la DAC-RP del Informe ejecutivo Regional y su base de datos según formato definido ( <b>Apéndice 1</b> ).	5 de diciembre/2022	Coordinador CC-CR
Entrega a la DAC-RP del Informe ejecutivo Regional, versión final para publicación	Enero 2023.	Coordinador CC-CR

Los informes se prepararán acorde con la Guía editorial del Comité.

### 8.2. Informe final nacional y regional

El calendario de elaboración del informe Final será el siguiente:

Actividad	Fecha	Responsable
Entrega a la DACRP los datos de las variables físico-químicos de las secciones realizadas en el crucero Entrega de los datos de nutrientes de cada país al delegado de la componente de Perú para realizar las figuras regionales Entrega de los datos de zooplancton de las componentes nacionales al delegado de la componente de Chile para hacer las figuras regionales	31/marzo/2023	Cada coordinador nacional
Entrega de los informes nacionales de componente físico -químico a CR Delegado de la componente de nutrientes de Perú entrega al delegado de la componente de Chile las figuras regionales para revisión Delegado de la componente de zooplancton de Chile entrega a CR las figuras regionales para revisión Entrega de los informes nacionales de nutrientes al delegado de Chile para su edición Entrega de los informes nacionales de zooplancton al delegado de la componente de Chile para su edición (trabajo colaborativo de los 4 países)	15/mayo/2023	Cada coordinador nacional
Delegado de la componente de zooplancton de Chile entrega al CR el informe regional de zooplancton Delegado de la componente de nutrientes de Chile entrega al CR el informe regional de nutrientes	28/julio/2023	
El CR entrega al comité el Informe Final Regional del crucero XXV que incluye todas las componentes, para revisión	29/septiembre/ 2023	
Entrega del Informe Final Regional del crucero XXV en la reunión de presidentes del CCR -ERFEN	Diciembre/2023	

Los informes se prepararán acorde con la Guía editorial del Comité.

### 8.3. Actividades de divulgación

Se documentarán mediante fotografías y videos las actividades a realizarse durante el crucero. La fecha de entrega de este material será coordinada por Nicolas Pablos de CPPS a través del DRIVE del Comité.

## 8. REFERENCIAS

- APHA, AWWA, WEF (2017). Standard methods for the examination of water and wastewater. 22th Ed. American Public, Health Association, Washington.
- Carpenter, J. H. (1965). The accuracy of the Winkler method for dissolved oxygen analysis. *Limnology and Oceanography*, 10(1), 135–140.
- Comité Técnico Nacional de Coordinación de Datos e Información Oceánica (CTN Diocean) (2016). Manual de Referencia en Mejores Prácticas de Gestión de Datos Oceánicos. Número 1/2016. Bogotá D.C. Colombia: Dirección General Marítima (DIMAR). DOI10.26640/25392212.1.2016
- CPPS (2015). Protocolo del uso del CTD Sea-Bird y Procesamiento de Datos, Grupo de Trabajo Especializado de Base de Datos de los Cruceros Regionales.
- CPPS (2021). Términos de Referencia del Comité Coordinador de los Cruceros Regionales Conjuntos de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sudeste (TDR CC CR - ERFEN). Aprobados en la XVI Asamblea Extraordinaria de la CPPS, realizada el 10 de marzo de 2021.
- ENFEN (2022), Comisión Multisectorial del Estudio Nacional del Fenómeno El Niño (ENFEN). (12 de Mayo de 2022). Comunicado oficial ENFEN N°5. el <http://enfen.gob.pe/download/comunicado-oficial-enfen-n-05-2022/>.
- ERFEN (1992). Protocolo sobre el Programa para el Estudio Regional del Fenómeno El Niño en el Pacífico Sudeste. Callao Perú, 6 de noviembre de 1992
- Grados, et al; (2022). Condiciones físicas y químicas frente al litoral sudamericano en invierno y primavera 2021. Informe final del XXIV Crucero de Investigación Oceanográfica del Pacífico Sudeste, 22 de septiembre y 16 de noviembre de 2021 (en edición).
- Holm-Hansen, O., Lorenzen, C.J., Holms, R.W., & Strickland, J.D.H. (1965). Fluorometric determination of Chlorophyll. *J. Cons.perm.int Explor. Mer.* 30: 3-15.
- Holm-Hansen. O., & Riemann, B. (1978). Chlorophyll a determination: improvements in biomass in the equatorial Atlantic Ocean. *Deep-sea Res.*, 32: 819-836. *Methodology. Oikos*, 30: 438-447.
- Huang, B., P. W. Thorne, V. F. Banzon, T. Boyer, G. Chepurin, J. H. Lawrimore, M. J. Menne, T. M. Smith, R. S. Vose & H.-M. Zhang. (2017). Extended Reconstructed Sea Surface Temperature, version 5 (ERSSTv.5): Upgrades, validations, and intercomparisons. *J. Climate*, 30, 8179-8205, doi:10.1175/JCLI-D-16-0836.1.
- IRI, 2022, Instituto Internacional de Investigación por el clima y la sociedad (IRI/CPC). (19 de mayo 2022). Pronóstico IRI/CPC ENOS. <https://iri.columbia.edu/ouexpertise/climate/forecasts/enso/current/>.
- Jeffrey S.W. and Humphrey G.F. (1975). New spectrophotometric equations for determining chlorophylls a, b, c1 and c2 in higher plants, algae and natural phytoplankton, *Biochemie und Physiologie der Pflanzen*, Volume 167, Issue 2, 1975, Pages 191-194, ISSN 0015-3796.
- Jeffrey, S.W.; Welschmeyer, N.A. (1997). "Spectrophotometric and fluorometric equations in common use in oceanography. En: *Phytoplankton Pigments in Oceanography. Monographs on Oceanographic Methodology*, 10: 597 – 615.



# COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR

## Secretaría General

PLAN DE EJECUCIÓN DEL VIGÉSIMO QUINTO CRUCERO REGIONAL CONJUNTO DE INVESTIGACIÓN OCEANOGRÁFICA EN EL PACÍFICO SUDESTE

2022

- Locarnini, R. A., A. V. Mishonov, O. K. Baranova, T. P. Boyer, M. M. Zweng, H. E. Garcia, J. R. Reagan, D. Seidov, K. Weathers, C. R. Paver, and I. Smolyar (2018). World Ocean Atlas 2018, Volume 1: Temperature. A. Mishonov Technical Ed.; NOAA Atlas NESDIS 81, 52 pp.
- NOAA (2021). Climate Diagnostics Bulletin, NWS/NCEP, November 2021. [https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis\\_monitoring/lanina/enso\\_evolution-status-fcsts-web.pdf](https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/lanina/enso_evolution-status-fcsts-web.pdf).
- NOAA (2022), Centro de Predicción Climática (CPC). (12 de mayo 2022). Diagnóstico de El Niño/Oscilación del Sur el [https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis\\_monitoring/enso\\_advisory/ensodisc\\_Sp.shtml](https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/ensodisc_Sp.shtml).
- Rodríguez-Rubio, E. (2013). A multivariate climate index for the western coast of Colombia. Adv. Geosci., 33, 21-26, 2013. [www.adv-geosci.net/33/21/2013/](http://www.adv-geosci.net/33/21/2013/), doi:10.5194/adgeo-33-21-2013.
- Schlitzer, Reiner, Ocean Data View, [odv.awi](http://odv.awi.de). (2020).
- Strickland J. D. H. and T. R. Parsons, 1972. A Practical Handbook of Seawater Analysis. Ottawa: Fisheries Research Board of Canada, Bulletin 167 Second Edition. 311 pp
- Takahashi K., K. Mosquera y J. Reupo, 2014. El Índice Costero El Niño (ICEN): historia y actualización. Boletín Técnico - Vol. 1 N° 2. Febrero del 2014. Instituto Geofísico del Perú. [http://www.met.igp.gob.pe/publicaciones/2014/EINiño\\_v2\\_27\\_03\\_2014\\_7.pdf](http://www.met.igp.gob.pe/publicaciones/2014/EINiño_v2_27_03_2014_7.pdf).
- Utermöhl H. (1958). Zur Vervollkomnung der Quantitative phytoplankton. Methodik Mitt Inter. Ver. Limnol. 9:1-38.
- Yentsch C.S., & Menzel, D.W. (1963). A method for the determination of phytoplankton chlorophyll and phaeophytin by fluorescence. Deep-Sea Res. 10: 221-231.
- Zweng, M. M., J. R. Reagan, D. Seidov, T. P. Boyer, R. A. Locarnini, H. E. Garcia, A. V. Mishonov, O. K. Baranova, K. Weathers, C. R. Paver, and I. Smolyar (2018). World Ocean Atlas 2018, Volume 2: Salinity. A. Mishonov Technical Ed.; NOAA Atlas NESDIS 82, 50 pp.

### APÉNDICE 1: ESTRUCTURA DEL ENCABEZADO PARA LAS BASES DE DATOS NACIONALES (CTNDIOCEAN, 2016<sup>1</sup>)

1. Presentación de datos e información: formato básico.

Fecha [aaaa-mm-dd]	Hora [hh:mm:ss]	Latitud [deg]	Longitud [deg]
ADATAA01	AHMSAA01	ALATGP01	ALONGP01

2. Presentación de datos e información: datos oceanográficos físicos.

Fecha [aaaa-mm-dd]	Hora [hh:mm:ss]	Latitud [deg]	Longitud [deg]	Presión [dbar]	No. Estaciones	Temperatura [degC]	QF [IODE]	Salinidad [ppt]	QF [IODE]	O2 [ml/L]	QF [IODE]
ADATAA01	AHMSAA01	ALATGP01	ALONGP01	PRESPR01		TEMPST01	FLAG IODE	SSALST01	FLAG IODE	DOX1	FLAGIO DE

Fecha [aaaa-mm-dd]	Hora [hh:mm:ss]	Latitud [deg]	Longitud [deg]	Presión [dbar]	No. Estaciones	Anomalía Temperatura [degC]	Anomalía Salinidad [ppt]
ADATAA01	AHMSAA01	ALATGP01	ALONGP01	PRESPR01			

3. Presentación de datos e información: datos meteorológicos.

Fecha [aaaa-mm-dd]	Hora [hh:mm:ss]	Latitud [deg]	Longitud [deg]	No. Estaciones	Presión Atmosférica [mBar]	Dirección del Viento [deg]	Velocidad del Viento [m/s]	Temperatura del Aire [degC]
ADATAA01	AHMSAA01	ALATGP01	ALONGP01		CAPHZZ01	EWDASS02	EWSBSS01	CTMPZZ01

4. Presentación de datos e información: datos oceanográficos químicos.

Fecha [aaaa-mm-dd]	Hora [hh:mm:ss]	Latitud [deg]	Longitud [deg]	No. Estaciones	Presión [dbar]	Nitrato [µgat/l]	QF [IODE]	Nitrato [µgat/l]	QF [IODE]	Fosfatos [µgat/l]	QF [IODE]	Silicatos [µgat/l]	QF [IODE]	Cl a [mg/m³]	QF [IODE]
ADATAA01	AHMSAA01	ALATGP01	ALONGP01		PRESPR01		FLAGIODE		FLAGIODE		FLAGIODE		FLAGIODE		FLAGIODE

5. Presentación de datos e información: datos oceanográficos biológicos.

Fecha [aaaa-mm-dd]	Hora [hh:mm:ss]	Latitud [deg]	Longitud [deg]	No. Estaciones	Clorofila-a Chl_a (mg/m³)	Fitoplancton Método Utermohl Cél/l	Zooplancton Org/100m³
ADATAA01	AHMSAA01	ALATGP01	ALONGP01				

<sup>1</sup> Comité Técnico Nacional de Coordinación de Datos e Información Oceánica (CTN Diocean) (2016). Manual de Referencia en Mejores Prácticas de Gestión de Datos Oceánicos. Número 1/2016. Bogotá D.C. Colombia: Dirección General Marítima (DIMAR). DOI10.26640/25392212.1.2016 .



*COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR*  
*Secretaría General*

## **ANEXO 4**

**CRONOGRAMA DEL PLAN DE ACTIVIDADES ANUAL DEL COMITÉ COORDINADOR DE CRUCEROS REGIONALES  
2022-2023**

Producto	Actividad	Responsable	Reuniones de coordinación 2022					Reuniones de coordinación 2023						
			May	Jun	Jul	Ago	Dic	Ene	Mar	Abr	May	Jul	Sept	Dic
Climatología regional	Construcción de climatología regional de la T, S y O2	Coordinador Regional (CR) y Fuerza de tarea			04.07	04.08	10.12			30.04				
Guía editorial	Elaboración de Guía Editorial	Coordinador Regional		01.06		25.08								
Plan científico	Desarrollo plan científico	Colombia y Ecuador		30.06		04.08								
Sección electrónica del CC-CR actualizada	Actualización de los contenidos de la sección electrónica del CC-CR (web CPPS)	Perú		30.06 Presentación ante CC-CR y DACRP	01-30.07 Implementa la DACRP	1-15.08 Marcha blanca y publicación.								
Catálogo de mapas	Construcción de catálogo de mapas de los cruceros regionales	Chile y Perú		06.06	24.07	01.08								
Propuesta Decenio de las Ciencias Oceánicas	Desarrollo de propuesta científica para el Decenio de las Ciencias Oceánicas	Coordinador Regional	30.05			01.08					24.05			
Plan Comunicación XXV años CC-CR	Conmemorar XXV años del crucero regional	Chile (CR)	30.05	10.06							24.05			





# COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR

## Secretaría General

### CRONOGRAMA DEL PLAN DE ACTIVIDADES ANUAL DEL COMITÉ COORDINADOR DE CRUCEROS REGIONALES 2022-2023

Producto	Actividad	Responsable	Reuniones de coordinación 2022					Reuniones de coordinación 2023							
			May	Jun	Jul	Ago	Dic	Ene	Mar	Abr	May	Jul	Sept	Dic	
Informes concluidos y publicados	Culminación de informes pendientes	Chile		30.06 Entrega informe a revisión incluye correcciones	15.06 Recibe observaciones o aprobación 30.07 Entrega documento final										
		Colombia		20.06 Entrega informe a revisión incluye correcciones											
				24.06 Recibe observaciones o aprobación											
				30.06 Entrega documento final											
Ecuador		01.06. Entrega informe a revisión incluye correcciones													
		10.06. Recibe observaciones o aprobación													
		30.06 Entrega documento final													
Informes XXV Crucero Regional	Informe ejecutivo	CC CR y CR				04.11 Entrega datos a CR 09.11 Entrega datos oba a CR 16.11 Entrega informe ejecutivo nacional		5.11 CR entrega a DACRP informe ejecutivo regional	01. Publicación informe. Ejecutivo.						
	Informe final: Componente física, química, nutrientes, biológica	CC CR y CR								31.03 - Entrega datos T, S, O2 y Cha a CR; - Entrega de datos biológicos a Chile - Entrega de datos nutrientes a Perú		15.05 - Revisión de figuras regionales componente física - Entrega de informes nacionales de biología a delegado Chile - Entrega de informes nacionales a Perú	28.07 Entrega de informes regionales de biología y química a CR	29.09 Entrega a revisión informe editado	Informe Final aprobado para reunión CCR ERFEN