



SPINCAM

CHILE-COLOMBIA-ECUADOR-PANAMÁ-PERÚ

SPINCAM 3:

Informe de Taller Clasificación y tipología de ecosistemas marinos y costeros del Pacífico Sudeste

Guayaquil-Ecuador

13 – 14 de noviembre de 2017



Reserva de la Biosfera Intercontinental del Mediterráneo
Andalucía. España - Marruecos



WWW.ATLASSPINCAM.NET



Tabla de Contenido

Tabla de Contenido	2
1 Introducción.....	4
2 Participantes	4
3 Inicio del Evento	5
4 Desarrollo del Taller.....	5
4.1 Introducción al paquete de trabajo 4 sobre ecosistemas de SPINCAM 3. Alejandro Iglesias Campos (COI- UNESCO)	5
4.2 Clasificación y tipología de ecosistemas marinos y costeros en Chile. María José Herrera (Ministerio del Medio Ambiente de Chile-MMA).....	6
4.3 Clasificación y tipología de ecosistemas marinos y costeros en Colombia. Carolina García (Instituto de Investigaciones Marinas y Costera – INVEMAR)	6
4.4 Clasificación y tipología de ecosistemas marinos y costeros en Ecuador. Pamela Minchala (Subsecretaría de Gestión Marina y Costera)	8
4.5 Clasificación y tipología de ecosistemas marinos y costeros en Perú. Piero Villegas (IMARPE)	9
4.6 Tipología EUNIS y CICES aplicada al continente europeo – Caso de estudio local AQUACROSS en la Reserva Intercontinental de la Biosfera Andalucía – Marruecos. Ana Barbosa (COI-UNESCO).....	9
4.7 Métodos e identificación de datos y fuentes para cartografiar ecosistemas marinos y costeros. Ana Barbosa y Juan Arévalo (COI-UNESCO).....	10
4.8 Fuentes de información y disponibilidad de datos e información espacial para contribuir a la cartografía de ecosistemas a nivel Global.	11
4.9 Ejercicio práctico para las comparativas de tipologías y clasificación de ecosistema...	13
4.10 Cartografía de ecosistemas a nivel local – Fuentes de información nacionales y disponibilidad de datos e información espacial para contribuir a la cartografía de ecosistemas Chile.....	14
4.11 Cartografía de ecosistemas a nivel local – Fuentes de información nacionales y disponibilidad de datos e información espacial para contribuir a la cartografía de ecosistemas Colombia.....	15
4.12 Cartografía de ecosistemas a nivel local – Fuentes de información nacional y disponibilidad de datos e información espacial para contribuir a la cartografía de ecosistemas Ecuador.....	16



SPINCAM
CHILE-COLOMBIA-ECUADOR-PANAMÁ-PERÚ

4.13	Cartografía de ecosistemas a nivel local – Fuentes de información nacionales y disponibilidad de datos e información espacial para contribuir a la cartografía de ecosistemas Perú.	17
4.14	Fuentes de información y disponibilidad de datos e información espacial para contribuir a la cartografía de ecosistemas a nivel Regional.....	18
5	Decisiones, acciones y calendario de la actividad acordados por todos los participantes. .	19



1 Introducción

La Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS) y la Comisión Intergubernamental de la UNESCO (COI-UNESCO) organizaron el Taller Clasificación y tipología de ecosistemas marinos y costeros en el Pacífico Sudeste, los días 13 y 14 de noviembre de 2017 en la ciudad de Guayaquil, Ecuador. El Taller fue dirigido a un grupo de técnicos que laboran en instituciones nacionales en actividades cartográficas de identificación de ecosistemas, usos y presiones, asociadas al Proyecto SPINCAM 3. El taller se enmarca en la actividad 4.1 del Paquete de trabajo 4 “Evaluación de servicios de ecosistemas costeros y marinos y herramientas” del Proyecto SPINCAM 3

Los ecosistemas marinos y costeros como los manglares, las praderas de pastos marinos, los arrecifes de coral, lagunas costeras, entre otros, constituyen áreas de reproducción, cría y alimentación de muchas especies tales como tortugas marinas, tiburones, aves y peces. La gestión de estos ecosistemas presenta grandes desafíos para los países de la región dado la intensa presión que tienen a causa del desarrollo costero, la contaminación marina y por diferentes actividades humanas que se desarrollan en la costa, incluyendo turismo, transporte marítimo y puertos, acuicultura, pesca, entre otros. Entender la dinámica de los ecosistemas marinos y costeros y las presiones que reciben contribuirá a mejorar la gestión de estos espacios para precautelar la provisión de sus servicios ambientales.

El objetivo principal de este taller fue definir el marco conceptual y metodológico para la identificación de ecosistemas marinos nacionales a través de una metodología regional común. El taller facilitó el intercambio de conocimientos respecto al proceso de clasificación de ecosistemas, así como permitió evaluar los avances que tienen los países respecto a este tema.

2 Participantes

En el evento participaron 17 personas, incluyendo autoridades y funcionarios de instituciones públicas con experiencia en la clasificación y tipología de ecosistemas, y en sistemas de información geográfica de los países del Pacífico Sudeste: Chile, Colombia, Ecuador y Perú. Participaron también funcionarios de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS) y de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la UNESCO (COI-UNESCO). La lista de participantes se incluye en el Anexo 1.



3 Inicio del Evento

El evento inició con las palabras de bienvenida por parte del Sr. Fernando Félix en representación de CPPS y de Alejandro Iglesias Campos por parte de la COI-UNESCO. A continuación el Sr. Iglesias invitó a todos los participantes a revisar la agenda, los objetivos del taller y de la metodología propuesta.

4 Desarrollo del Taller

4.1 Introducción al paquete de trabajo 4 sobre ecosistemas de SPINCAM 3. Alejandro Iglesias Campos (COI- UNESCO)

El Sr. Alejandro Iglesias Campos indicó que el Proyecto SPINCAM 3 se encuentra estructurado en siete paquetes de trabajo. Su intervención se concentró en el paquete de trabajo 4 que se refiere a la evaluación de los servicios ecosistémicos costeros y marinos y herramientas. Describió los objetivos, actividades, hitos y productos a ser desarrollados, así como los compromisos adquiridos para el desarrollo de este paquete acorde a los planes de trabajo nacionales y regionales.

Recalcó que este taller permitirá tener una visión regional de los ecosistemas marinos y costeros, usos e impactos, que servirá entre otras cosas, para definir políticas y promover actividades sustentables de las zonas marinas y costeras (crecimiento azul) acorde a las necesidades de los países.



4.2 Clasificación y tipología de ecosistemas marinos y costeros en Chile. María José Herrera (Ministerio del Medio Ambiente de Chile-MMA)

La Srta. Herrera informó que desde el 2016 Chile cuenta con una clasificación ecosistémica para fines de gestión pública en el ámbito de medio ambiente, cuya finalidad es contar con una caracterización de los ecosistemas que permita la planificación, el inventario y la gestión del estado de conservación del medio marino.

La metodología utilizada para el desarrollo de esta clasificación incluye: 1) compilación de la información oceanográfica y de biodiversidad marina, 2) revisión de clasificaciones de ecosistemas marinos de diferentes países y a nivel global, 3) determinación de un criterio de clasificación, 4) procesamiento de capas de información, 5) discusión de los resultados en el MMA y de los actores relevantes; y 6) preparación de consolidado de la clasificación.

Como resultado de este proceso se obtuvo una clasificación de ecosistema conformado por 14 ecorregiones con 93 ecosistemas. Para la definición de estos ecosistemas se tomó en consideración batimetría, tipo de sustrato de fondo marino, geoformas, zonas de surgencias y procesos ecológicos que ocurren en la columna de agua. La nomenclatura utilizada para los ecosistemas es la denominación de la zona batimétrica + el tipo de sustrato + la ecorregión de donde pertenece.

Aclara que la información de los sustratos marinos proviene de la información obtenida de diferentes expediciones y de una consultoría realizada por el Centro de zona Áridas del Norte de Chile (CEAZA), que generaron y compilaron información de diferentes puntos de país y se caracterizaron ciertos ecosistemas. Esta información es una clasificación general para fines estratégicos, tomando en consideración que es un trabajo preliminar que puede ir mejorándose.

4.3 Clasificación y tipología de ecosistemas marinos y costeros en Colombia. Carolina García (Instituto de Investigaciones Marinas y Costera - INVEMAR)

La Sra. García indicó que existen dificultades para mapear ecosistemas marinos debido a la falta de un sistema global unificado de clasificación biogeográfica marina, a los altos costos que implica la investigación científica en ambientes marinos, la especialización, ente otros.

Colombia inició el proceso desarrollar una clasificación marino costera desde el año 90, el mismo que se resumió de la siguiente manera:

- Años 90.- generación del atlas de áreas arrecifales



- 2007. Se crea el mapa nacional de ecosistemas continentales costeros y marinos de Colombia a una escala 1:500000, siendo la parte marina uno de los componentes más complejo de poblar a nivel de paisaje, durante este proceso se determinó las necesidades para suplir los vacíos de información a nivel marino.
- 2010. Se comenzó a realizar la adaptación de Corine Land Cover en el cual se pudo definir unidades en la parte marina sobretodo en la parte somera
- Desde 2011 se designa presupuesto con la finalidad de llenar vacios de información.
- 2012. Se inicia los trabajo para la generación de la metodología con el fin de obtener un mapa de ecosistema a escala 1:100 000
- 2015. Se elaboró el mapa de ecosistemas continentales, acuáticos, marinos y costeros de escala 1:100 000, el cual evidencia vacíos de información tanto en la plataforma continental, como en los fondos abisales

La metodología utilizada para el proceso de generación del mapa de ecosistemas marino costero a una escala 1:100000 incluyó: 1) la revisión de metodologías existentes; 2) la demanda de información; y 3) que esta metodología genere un producto para la toma de decisiones a la mayor cantidad de sectores.

El estándar utilizado por Colombia fue la Clasificación Ecológica Marina y Costera desarrollado por la NOAA y el Comité Federal de Datos Geográficos, este estándar es muy usado en Norteamérica y se caracteriza por ser flexible, tener un formato sencillo y una terminología común para la clasificación de unidades ecológicas marinas.

Esta clasificación se basa en un catálogo de términos anidados y jerárquicos que permite clasificar las unidades ecológicas que conforman los ecosistemas en 7 niveles. Dependiendo al nivel de detalle puede ser hasta hábitats y biotopo. Cada unidad ecológica está conformada por 4 componentes temáticos: biótico, geomorfológico, columna de agua, sustrato y un componente de biorregionalización. El componentes geomorfológico y biótico son considerados los delimitadores.

Una vez reconocido el estándar, se procedió a: 1) la colecta de información secundaria o de campo; 2) generación de la capa del componente delimitador; 3) generación de la capa vectorial de ecosistemas; 4) validación topológica, 5) inclusión de atributos caracterizadores; 6) revisión por pare de expertos; 7) asignación del nivel de incertidumbre; y 8) generación de la capa cartográfica.

Como resultado el proceso de la obtención del mapa de ecosistemas continentales, acuáticos, marinos y costeros (1:100 000) se puede indicar lo siguiente:

- Se obtuvo 105 unidades ecológicas que equivalen a 7 grandes ecosistemas: coralino continental, coralino oceánico, fondos blandos, fondos blandos con vegetación no vascular, fondos duros con vegetación no vascular, fondos duros no coralinos y praderas de pastos



- Cada unidad ecológica fue definida por las características ecológicas propias, nombrada en el criterio jerárquico de clasificación del componente biótico y en la utilidad de la clasificación geomorfológica para definir cada área. Nombre de unidad ecológica = componente biótico + geoforma
- El proceso metodológico para la identificación y delimitación de la cartografía de ecosistemas marinos implementada y derivada de la adaptación de un estándar de clasificación de hábitats internacional se constituye en una metodología y catálogo de unidades dinámico, cuya variación y avance estará supeditado al avance en la generación de conocimiento para la cartografía temática de los cuatro componentes con que se describen los ambientes marinos en este documento (columna de agua, sustrato, geomorfología y biota-cobertura).
- La generación de la capa vectorial de ecosistemas marinos a escala 1:100.000 evidencia la gran cantidad de vacíos de información tanto en la plataforma continental, como en los fondos abisales.
- Limitaciones: inversión anual restringida, teledetección óptica aplicable a fondos someros y de aguas claras, uso de tecnología de alto costo.

4.4 Clasificación y tipología de ecosistemas marinos y costeros en Ecuador. Pamela Minchala (Subsecretaría de Gestión Marina y Costera)

La Srta. Minchala informó que Ecuador no posee una clasificación de ecosistemas marinos y costeros, pero que se han realizados desde el 2005 esfuerzo a nivel nacional y en zonas específicas sobre cartografía con información de ecosistemas sobre todo terrestre. La información que se posee incluye:

- Clasificación de sistemas submareales e intermareales (NAZCA, 2005). Es de cobertura a nivel nacional cuya información se levanto a una escala 1:250 000. La metodología consistió en dividir en unidades ecológicas marinas tomando en consideración características de profundidad, temperatura, distribución de especies, temperatura superficial del mar y batimetría.
- Análisis de Vacíos e Identificación de Áreas Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad Marino-Costera en el Ecuador Continental (Terán *et.al.*, 2006).
- Sistema de clasificación de los ecosistemas del Ecuador continental.. MAE (2012). Escala 1:100 000, es un insumo base para explicar el estado de la biodiversidad, facilitar la gestión y creación de políticas coherentes con el adecuado uso y manejo de los recursos naturales. Esta información al no ser específica para el área marino costera sirve de referencia pero presenta algunos vacios en la zona costera.
- Cartografía temática de cobertura de ecosistemas de manglar (1:25 000) (IEE, 2015).
- Mapeo béntico y ecosistemas marino en seis áreas marinas y costeras protegidas y cuatro zonas de posible expansión MAE (2016). Permitió establecer el estado de las



SPINCAM
CHILE-COLOMBIA-ECUADOR-PANAMÁ-PERÚ

características físicas y de ecosistemas del fondo marino de 6 áreas protegidas y 4 zonas de posible expansión.

4.5 Clasificación y tipología de ecosistemas marinos y costeros en Perú. Piero Villegas (IMARPE)

El Sr. Villegas informó que actualmente no existe una clasificación de los ecosistemas marinos y costeros de Perú, no obstante su país se encuentra trabajando en el desarrollo de un Mapa de Ecosistemas Marino Costero. En diciembre de 2016 se creó un grupo técnico especializado integrado por las instituciones con injerencias en este tema como son el MINAM, IMARPE, DHN, SERNANP, PRODUCE, DICAPE, OEFA, ANA.

Hasta la fecha se ha podido obtener diferente información para la plataforma continental que va desde actividades productivas (turismo, explotación, acuicultura), información sobre cambio climático, información oceanográfica (batimetría, hidrografía, vientos, corrientes, entre otros), zona de pesca artesanal e industria, accidentes geográficos (bahías, islas, montes submarinos, inicio de cañones submarinos), e información biológica (bosque de manglar, zona bentónica, corales, esponjas, macroalgas, entre otros).

Respecto a la metodología utilizada para obtener los lineamientos para la elaboración del mapa de ecosistemas se basa en: 1) recopilación de información primaria, secundaria y entrevistas con personal especializado; 2) sistematización de la información biofísica y cartográfica base; 3) diseño de modelo conceptual y determinación de criterios; y 4) análisis SIG.

Uno de los problemas que se ha identificado es la falta de información que permita poblar este mapa de ecosistemas.

4.6 Tipología EUNIS y CICES aplicada al continente europeo – Caso de estudio local AQUACROSS en la Reserva Intercontinental de la Biosfera Andalucía – Marruecos. Ana Barbosa (COI-UNESCO)

La Srta. Ana Barbosa indicó que para el mapeo y evaluación de ecosistemas se debe seguir 3 pasos: 1) el mapeo de los ecosistemas; 2) la evaluación del estado de las presiones; y 3) evaluación de los servicios ecosistémicos. El mapeo de ecosistemas es una herramienta que permite el soporte de la toma de decisiones, permite la comunicación con las partes interesadas, identifica prioridades y problemas para diferentes ubicaciones, evalúa las interacciones entre los ecosistemas y sus servicios y permite la generación de medidas de política en lugares específicos.

Compartió la experiencia del proyecto europeo AQUACROSS (www.aquacross.eu) a través del cual se genera conocimiento, evaluación y se mejora la gestión de la biodiversidad acuáticas y los servicios de ecosistemas a través de políticas concretas. Presentó el caso piloto de la



Reserva Intercontinental de la Biosfera del Mediterráneo: Andalucía (España) – Marruecos en la cual, como parte de los productos, se realizó el mapeo de los ecosistemas costeros y marinos en ambas áreas.

Para el caso piloto se realizó la clasificación de los ecosistemas a través del Sistema Europeo de Información sobre la Naturaleza (EUNIS) que reúne datos europeos de varias bases de datos y organizaciones en tres módulos interrelacionados sobre sitios, especies y tipos de hábitats. El nivel jerárquico utilizado para el mapeo fue para ecosistemas terrestre un nivel 3 y en la parte marina a un nivel 4. Para el ejercicio se recomienda llegar por lo mínimo a un nivel jerárquico 2.

4.7 Métodos e identificación de datos y fuentes para cartografiar ecosistemas marinos y costeros. Ana Barbosa y Juan Arévalo (COI-UNESCO)

Durante la presentación la Srta. Barbosa y el Sr. Arevalo explicaron los pasos para el mapeo de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas marinos, los cuales se resumen a continuación:

Ecosistemas terrestres

1. Identificar los datos de ocupación y cobertura de suelo con base a la resolución temática y espacial, los datos más recientes y los datos regionales vs. los globales.
2. Refinamiento temático en base a la cartografía con datos auxiliares con la finalidad de obtener un hábitat a un nivel más detallado. Se puede utilizar información cartográfica nacional o global (OpenStreetMap; elevación; geología; zonas climáticas, entre otras).
3. Efectuar la pasarela, esto significa homologar los datos de clasificación de ocupación y cobertura del suelo que se tiene a nivel nacional a la clasificación de los hábitats (EUNIS). Este debe estar en un formato que pueda ser leído por el sistema de información geográfica.
4. Unir la capa de ocupación del suelo y la tabla que contiene la pasarela.
5. Mapear los hábitats con la nueva clasificación

Ecosistemas marinos

6. Definir las particularidades de los hábitats marinos a nivel jerárquico 2 tomando en consideración el substrato del fondo marino, la profundidad, la penetración de luz y hielo.
7. Reclasificar los sustratos en duro y suave, se debe utilizar la información global de dbSEABED.
8. Reclasificar la profundidad con la ayuda de la batimetría, se debe aplicar la siguiente regla para identificar los datos de profundidad: 1) costa ente 50 y 70 m; 2) plataforma



SPINCAM

CHILE-COLOMBIA-ECUADOR-PANAMÁ-PERÚ

hasta los 200 m de profundidad; y 3) océano abierto: profundidad mayor a 200 m. Se puede utilizar la capa global de Batimetría (GEBCO).

9. Determinar la presencia y ausencia de hielo.
10. Aplicar las reglas marina para definir los ecosistemas basándose en la profundidad, el sustrato y la presencia de hielo.

4.8 Fuentes de información y disponibilidad de datos e información espacial para contribuir a la cartografía de ecosistemas a nivel Global.

El Sr. Arevalo informó que existe información cartográfica a nivel global que contribuye al refinamiento de la información y al mapeo de ecosistemas terrestres y marinos, la misma que se encuentra resumida a continuación:

Tipo de dato	Nombre de las Capas	URL	Información general
Terrestre	Ecosistema Global by USGS	https://rmgsc.cr.usgs.gov/ecosystems/dataviewer.shtml	Producto finalizado en año 2005
	MODIS land cover (MCD12Q1) –	http://glcf.umd.edu/data/lc/	Datos espacialmente agregados para cada año en el período 2001-2012, resolución: 5' x 5'
	GlobCover Land Cover Maps	http://due.esrin.esa.int/page_globcover.php	Mapa de cobertura terrestre mundial de 30 m, años: 2009, 2005-2006
	Copernicus African Land Cover-	http://2016africalandcover20m.esrin.esa.int/viewer.php	Resolución a 20m
	GlobLand30	http://www.globallandcover.com/home/Enbackground.aspx	Mapa de cobertura terrestre mundial de 30 m, año 2000-2010
	30 metros, cobertura del suelo a nivel global	https://landcover.usgs.gov/glc/	Mapa de cobertura terrestre mundial de 30 m, Año 2010
	Global Forest Change	https://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest	Útil para refinar bosques de ribera; vegetación potencial; año de referencia 2000-2016. Resolución a 100 m
	OpenStreetMap Database	https://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest	Útil para refinar el mapeo de suelo urbanos



SPINCAM

CHILE-COLOMBIA-ECUADOR-PANAMÁ-PERÚ

Tipo de dato	Nombre de las Capas	URL	Información general
	Capa global de asentamientos humanos	http://ghsl.jrc.ec.europa.eu/	Útil para refinar hábitats urbanos, producto multitemporal (1975, 1990, 2000, and 2014). Resolución espacial de 1km
para refinar	Base de datos GAUL	http://www.fao.org/geonetwork/srv/en/metadata.show?currTab=simple&id=12691	Útil para refinar y calcular la distancia a las zonas costeras y Hábitat costeros
	Mapas de Suelo	https://esdac.jrc.ec.europa.eu/content/soil-atlas-latin-america	Resultado del proyecto EUROCLIMA Trabajo basado en base de datos Soterlac 1:5.000.000 Escala 1:300.000
	SRTM 90m Base de datos digital de elevación v. 4.1	http://www.cgiar-csi.org/data/srtm-90m-digital-elevation-database-v4-1	
	Masas de Agua: Water Bodies 300m Global V2 Copernicus	http://land.copernicus.eu/global/products/wb	Útil para refinar los hábitats de agua dulce 300m y 1km de resolución espacial
	Mapa global de humedales - CIFOR	http://www.cifor.org/global-wetlands/	Mejorar el mapeo de ríos, humedales, bosques de ribera y estuarios. Resolución espacial 236 m
Marino	Sustrato de fondo marinos dbSEABED	http://instaar.colorado.edu/~jenkinsc/dbseabed/	Base de datos que compila información sobre el sustrato de fondos marinos en todo el mundo. Tiene costo de 200 euros
	Espesor de Sedimento	https://www.ngdc.noaa.gov/mgg/sedthick/index.html	mejora el mapeo de hábitats basado en el conocimiento de expertos
	Batimetría GEBCO	https://www.gebcoscientific.org/data-and-products/gridded-bathymetry-data/	Datos globales a intervalos de 30 arco-segundo, última publicación 2015
	Hielo	http://marine.copernicus.eu/services-portfolio/access-to-products/?option=com_csw&task=results&advancedsearch-geographical_area%5B%5D=advancedsearch-geographical_area-global-ocean	



Tipo de dato	Nombre de las Capas	URL	Información general
	EMODnet Mapa de Hábitats Marinos	http://jncc.defra.gov.uk/page-5020	Los hábitats se dan con el mayor nivel de jerarquía EUNIS posible
	Servicio del Medio Marino Copernico	----	Biogeoquímica global de los océanos, color del océano, y temperatura y vientos superficiales a nivel del mar,

4.9 Ejercicio práctico para las comparativas de tipologías y clasificación de ecosistema

El ejercicio práctico consistió en poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el taller realizando la homologación de la clasificación de ecosistemas o uso de suelo vigente en cada país a la clasificación de hábitats (EUNIS) y determinar posibles problemas o dificultades al momento de realizar la pasarela. Cada delegado trabajó con la clasificación de sus países apoyados por los expertos de la COI-UNESCO.

Durante el ejercicio se identificó lo siguiente:

- En general los países presentaron un leve grado de dificultad para la homologación de ciertos ecosistemas respecto a la EUNIS. Por ejemplo, Perú tuvo dudas al momento de clasificar lomas costeras, bosque seco ecuatorial, matorral arbustivo. En el caso de Colombia, a pesar que la cobertura de la tierra está basada en Corine Land Cover europeo, al ser una adaptación para su país presentaron dificultades en algunas categorías como bosque abierto, bosque denso, entre otros.
- En el caso de Ecuador a pesar que tenían diversa capas de usos de suelos que van desde una clasificación general a más específicas, se estableció que no podían utilizarse estos datos para la pasarela, por lo cual se optó por la utilización de MODIS y refinamiento temático con base a cartografía auxiliar a nivel nacional. En el producto final se obtendrá ecosistemas costeros a nivel 2 y los demás a nivel 1.
- Colombia trabajó con la cobertura de suelo del 2012 e identificó que existe la clase nube, la cual no tiene equivalencia en la categoría EUNIS. Esta clase fue creada debido a que la metodología utilizada en su país para la interpretación de la cobertura se basa en imágenes Landsat y al existir sitios cubiertos por nubes no se puede realizar la interpretación de esas áreas.

Respecto a la clase nube, el Sr. Alejandro Iglesias acotó que esto fue corregido a nivel europeo y en los lugares con nubes los técnicos tienen que realizar una verificación *in situ* y utilización de otra cartografía. La Srta. García se comprometió en verificar si esto se encuentra corregido en la versión del 2015 o si no, se solventaría, y en el caso del piloto indicó que no existirían problemas porque utilizarían otra fuente a otra escala.



- Chile trabajo con las categorías más disgregadas que se encontraba en documento (nivel 2 de desagregación). El principal problema que se presentó fue que algunos ecosistemas se encontraban tanto para el hábitat costero y el hábitat marino del EUNIS. Para fines de presente ejercicio se decidió colocarlos en dos categorías hasta que se pueda realizar una revisión más minuciosa y disgregarlo al hábitat que corresponde.

A. Barbosa aclaró que es propicio identificar de manera más específica el de hábitat (costero o marino) a que corresponde dicha vegetación, para lo cual podrían realizar un buffer para distinguir la zona costera dentro de nuestro mapa de cobertura de suelo.

Al final del ejercicio se evidenció que es posible la utilización de clasificación de hábitats EUNIS para el mapeo de ecosistemas, pero se requiere culminar el trabajo de la pasarela en cada uno de los países con el fin de trabajar con grupos multidisciplinarios y con otras capas de información cartográfica que permita identificar el equivalente en la clasificación EUNIS y realizar el refinamiento para obtener la diferenciación de hábitats para algunas categorías de coberturas de suelo.

4.10 Cartografía de ecosistemas a nivel local – Fuentes de información nacionales y disponibilidad de datos e información espacial para contribuir a la cartografía de ecosistemas Chile.

Chile informó que tiene información cartográfica que contribuye al mapeo y la evaluación de las presiones sobre los ecosistemas, tanto en geoportales e instituciones:

Geoservidor / tipo de Información	Institución	URL
Sistema Nacional de Información (SINIA) / incluyen estudios, mapas, indicadores y estadística de ámbito ambiental e información de SPICAM	Ministerio de Medio Ambiente	http://sni.gob.ec/coberturas
Plataforma de humedales	Ministerio de Medio Ambiente	www.humedaleschile.mma.gob.cl
Caleta pesquera artesanal, estado de las concesiones acuícolas, áreas marino protegidas, macrozonas sanitarias, zonificación del borde costero	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	http://mapas.subpesca.cl/visualizador/



SPINCAM

CHILE-COLOMBIA-ECUADOR-PANAMÁ-PERÚ

Geoservidor / tipo de Información	Institución	URL
IDE / Información cartográfica disponible a distintos niveles (ej: transporte, zonificación de uso de borde costero, minería, concesiones proyectos de energías renovables, entre otros)	Ministerio de Bienes Nacionales	http://www.geoportal.cl/Visor/

Existe otra información que no se encuentra en ningún servicio web pero que está disponible y georreferencia, por ejemplo, rutas de navegación, zonificación del borde costero, puertos e instalaciones, emisarios submarinos

4.11 Cartografía de ecosistemas a nivel local – Fuentes de información nacionales y disponibilidad de datos e información espacial para contribuir a la cartografía de ecosistemas Colombia.

La Sra. García comunicó que Colombia cuenta con información cartográfica que contribuye al mapeo y la evaluación de las presiones sobre los ecosistemas, los mismos que se muestra a continuación:

Nivel	Tipo de Información	Escala / año	Observación
Nacional	Ecosistemas continentales, costeros y marinos	1:500 000 /2007	----
	Ejercicio nacional de usos servicios de la estructura ecológica	----	-----
	Cobertura de tierra enfocada al uso	1:100 000	corales, fondos (blandos duros no coralinos, praderas de pastos marinos)
	Mapa de ecosistema continentales, acuáticas, marinos y costero	1:100 000 / 2015	-----
	AUCs del Pacífico	1:100 000	-----
	Servicios ambientales de ecosistemas marinos costeros 2012 – 2014	-----	-----
Local	UMI Guapi-Iscuandé	1:500 000 /2001	-----
	UAC-LLAS Llanura Aluvial del Sur	1:100 000 / 2013-2016	-----
	Cobertura de la tierra en	2016	Enfocada al uso



SPINCAM

CHILE-COLOMBIA-ECUADOR-PANAMÁ-PERÚ

Nivel	Tipo de Información	Escala / año	Observación
	la UAC-LLAS		
	Cobertura de la tierra en el agua en la UMI Guapi-Iscuandé	2016	Contiene información de cobertura vegetal y cuerpos de agua en la parte continental
	Ecosistemas estratégicos en la UMI Guapi-Iscuandé	-----	Incluye información arrecifes coralinos, fondos sedimentarios, formaciones vegetales, boques de manglar, y otras coberturas asociadas a los bosques de guandal, bosque mixto sobre terrazas bajas y bosque mixto sobre colinas residuales
	Usos en la UMII Guapi-Iscuandé	2005	presenta la información de los usos asociados a la cobertura vegetal cultivos, a los cuerpos de agua (pesca, transporte), a las áreas urbanas (mercados viviendas, trabajo) y a coberturas naturales (conservación, recreación, forestal extractivo)

Otra información con que cuenta el país es áreas protegidas, actividad hidrocarburífera, pesca artesanal, caladeros y rutas de pesca industria, puertos, transporte marítimo y turismo.

4.12 Cartografía de ecosistemas a nivel local – Fuentes de información nacional y disponibilidad de datos e información espacial para contribuir a la cartografía de ecosistemas Ecuador.

La Srta. Minchala del Ministerio de Ambiente y la Srta. González de SENPLADES explican que en Ecuador se puede encontrar información espacial en el Sistema Nacional de Información, en el Geoportal del IEE, Sistema Único de Información Ambiental y el mapa interactivo ambiental, continuación se muestra una tabla con el tipo de información y el URL

Geoservidor / tipo de Información	Institución	URL
Contiene información raster y diversas temáticas de varias instituciones nacionales	Sistema Nacional de Información	http://sni.gob.ec/coberturas
IEE / presenta temas de infraestructura y servicios,	Instituto Espacial Ecuatoriano	http://www.ideportal.iee.gob.ec/visorIEE/composer/



SPINCAM

CHILE-COLOMBIA-ECUADOR-PANAMÁ-PERÚ

patrimonio de áreas naturales, bosque y vegetación protectora, cobertura, uso de suelo y sistemas productivos, entre otros

Sistema único de información ambiental (SUIA) / Información en línea de ambiente, posee un mapa interactivo con información de calidad ambiental sistema nacional de monitoreo de patrimonio natural e información marino costera

Ministerio de Ambiente

<http://suia.ambiente.gob.ec/>

<http://mapainteractivo.ambiente.gob.ec/portal/>

4.13 Cartografía de ecosistemas a nivel local – Fuentes de información nacionales y disponibilidad de datos e información espacial para contribuir a la cartografía de ecosistemas Perú.

El Sr. Villegas reiteró que al momento no existe un mapa e ecosistemas marino costeros a nivel nacional, no obstante existe información contenida en geoservicios de instituciones del Estado peruano con información cartografiada de algunos de los ecosistemas importantes y de algunas actividades humanas que generan presiones en los ecosistemas, entre los que contamos lo siguiente:

Geoservidor / tipo de Información	Institución	URL
Geocosta: humedales, lomas costeras y manglares, erosión costera	Ministerio de Ambiente	http://geoservidor.minam.gob.pe/geocostas/ No servicio wms
Catastro Acuícola	Ministerio de la Producción	No servicio wms
Lotes petroleros y pozos de exploración	Ministerio de Transporte Energía y Minas	SHP: https://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/corporativo/bc1c1129-2aee-4700-944b-7276a7736ae5/Lotes%2Bde%2BContatos%2B%28Marzo%202017%29.zip?MOD=AJPERES



SPINCAM

CHILE-COLOMBIA-ECUADOR-PANAMÁ-PERÚ

Geoservidor / tipo de Información	Institución	URL
Puertos	Ministerio de Transporte y Comunicaciones	wms: http://mtcgeo2.mtc.gob.pe:8080/geoserver/MTC_gis/puerto_dic15/wms?service=WMS&request=GetCapabilities&layers=MTC_gis:puerto_dic15&
Concesiones mineras y botaderos de residuos sólidos	Ministerio de Ambiente	wms: http://geoservidorperu.minam.gob.pe/arcgis/services/ServicioAmbienta/MapServer/WMSServer?

4.14 Fuentes de información y disponibilidad de datos e información espacial para contribuir a la cartografía de ecosistemas a nivel Regional.

La Sra. Machuca comunicó que existe información disponible para la región obtenida a nivel global y otra específica generada por los países a través del proyecto SPINCAM, a continuación se presenta la información que se encuentra disponible y que esta georreferenciada.

Dato	Tipo de información	URL	Descripción
Biogeográficos	Ecorregiones marinas del mundo	http://www.marineregions.org/download.php	Sistema integral de clasificación marina con límites y definiciones claramente definidas y vincula estrechamente con los sistemas regionales existentes.
	Grandes Ecosistemas Marinos (LMEs)	http://www.fao.org/fishery/topic/3440/en	Regiones de espacios oceánicos que abarcan áreas de costas desde las cuencas fluviales – estuarios hasta el límite mar a dentro. Presenta 64 grandes ecosistemas.
Biológicos	Distribución de arrecifes de coral, pastos marinos y manglares	http://data.unep-wcmc.org/	Distribución mundial de los: <ul style="list-style-type: none"> • arrecifes de coral de agua fría: rango temporal (1915-2014), última publicación 2017 • pastos marinos: rango temporal: 1934-2015, última publicación: 2016 • manglar: 2011
	Cobertura de ecosistemas claves	http://atlasspincam.net/smartatlas/	Disponibles archivos shapfile superficie: 1. manglares (Pa-Co-Ec-Pe), 2. humedales y estuarios (Pa-Co-Ec-Pe-CI), en el caso de humedales estos son Ramsar 3. corales
Oceanografía	Batimetría GEBCO	http://www.globallandcover.com/home/Enbackground.aspx	La carta batimétrica general de los océanos, proporciona la representación gráfica del relieve del océano; data de



Dato	Tipo de información	URL	Descripción
			2014.
	Espesor total de los sedimentos de los océanos del mundo y los mares marginales	https://www.gebco.net/	Los valores de los datos están en metros y representan la profundidad del sótano acústico. Estos datos están destinados a proporcionar un valor mínimo para el espesor del sedimento en una región geográfica particular

5 Decisiones, acciones y calendario de la actividad acordados por todos los participantes.

Actividad 4.1 - Identificación de los ecosistemas costeros y marinos locales y nacionales (Mes 4-12)

Esta actividad consiste en definir el marco conceptual y metodológico para la identificación de ecosistemas marinos y costeros nacionales a través de una metodología regional común que distinga los grados de influencia y presencia de procesos más o menos condicionados por el continente y el océano. Se propone identificar las unidades básicas de estudio de cada unidad ecológica costera definida que incluya al menos la presencia de elementos artificiales, cuencas y llanuras costeras, sistemas de energía eólica, playas, estuarios y bahías, pantanos, manglares, acantilados rocosos, costas y humedales costeros, así como las aguas de transición, aguas costeras, plataforma continental y aguas marinas. Las unidades ecológicas deben demostrar la diversidad de ecosistemas en la región, utilizando marcos metodológicos disponibles a nivel internacional.

A nivel local, los ecosistemas costeros y marinos serán identificados a través de los casos piloto seleccionados en la fase anterior del proyecto SPINCAM.

CHILE: Límites de las municipalidades de Algarrobo, el Quisco y el Tabo en tierra y la zona económica exclusiva en su límite exterior para el océano.

COLOMBIA: Límite de la UMI Guapi-Iscuandé tanto en tierra como en mar.

ECUADOR: Aguas interiores del golfo de Guayaquil teniendo como límite externo la línea de base recta y al sur la frontera marítima con Perú en mar. En tierra se limitaría a la extensión de la Reserva Ecológica de Churute.

PANAMÁ: ----



SPINCAM
CHILE-COLOMBIA-ECUADOR-PANAMÁ-PERÚ

PERÚ: El límite externo de la Bahía de Sechura en Piura, según lo definido en el caso piloto de la fase 2 en mar, y en la parte terrestre el área de amortiguamiento que se decida en este taller.

Actividad 4.2 - Identificación sobre el uso y presiones a nivel local y nacional (Mes 7-12)

Esta actividad consiste en identificar los usos humanos de los ecosistemas costeros y marinos a través de un análisis de impactos acumulados, lo que permitirá identificar áreas costeras y marinas vulnerables. Los resultados de esta actividad facilitarán la toma de decisiones y el desarrollo de recomendaciones de planificación en relación con las necesidades de conservación o evaluación del valor ecológico, económico o sociocultural de los ecosistemas costeros y marinos y sus servicios.

A nivel local, los usos y presiones se identificarán a través de los casos piloto seleccionados en la fase anterior del proyecto SPINCAM.

CHILE: Límites de las municipalidades de Algarrobo, el Quisco y el Tabo en tierra y la zona económica exclusiva en su límite exterior para el océano.

COLOMBIA: Límite de la UMI Guapi-Iscuandé tanto en tierra como en mar.

ECUADOR: Aguas interiores del golfo de Guayaquil teniendo como límite externo la línea de base recta y al sur la frontera marítima con Perú en mar. En tierra se limitaría a la extensión de la Reserva Ecológica de Churute.

PANAMÁ: -----

PERÚ: El límite externo de la Bahía de Sechura en Piura, según lo definido en el caso piloto de la fase 2 en mar, y en la parte terrestre el área de amortiguamiento que se decida en este taller.



SPINCAM

CHILE-COLOMBIA-ECUADOR-PANAMÁ-PERÚ

Clasificación y tipología de ecosistemas marinos y costeros en Chile, Colombia, Ecuador, Panamá y Perú – Fuentes de Datos

Métodos e identificación de datos y fuentes para cartografiar los ecosistemas marinos y costeros

PAÍS	MEDIO TERRESTRE A NIVEL NACIONAL DE TODO EL TERRITORIO USANDO EL AREA DE AMORTIGUAMIENTO DECIDIDA EN ESTE TALLER	MEDIO MARINO HASTA EL LÍMITE EXTERIOR DE LA ZEE	COMENTARIOS
CHILE	Catastro de usos del suelo y vegetación de Chile usando la pasarela de EUNIS a nivel 2	Reglas marinas	----
COLOMBIA	Corine LC Colombia usando la pasarela de EUNIS a nivel 2	Reglas marinas	Sistema submareal NAZCA para Colombia
ECUADOR	MODIS refinado con información local usando la pasarela de EUNIS a nivel 2	Sistema submareal NAZCA (ONG)	----
PANAMÁ	----	----	----
PERÚ	Base de datos de ONERN actualizado por el MINAM usando la pasarela de EUNIS a nivel 2 o en su defecto MODIS refinado con las zonas costeras usando pasarela de EUNIS a nivel 2	Reglas marinas	----
REGIÓN	Productos nacionales y/o MODIS y refinado con las zonas costeras usando la pasarela de EUNIS a nivel 2 en zonas donde sea necesario	Reglas marinas	Refinado con las zonas costeras y la capa de humedales a nivel internacional / global. (Humedales de CIFOR) y los hábitats costeros



SPINCAM
CHILE-COLOMBIA-ECUADOR-PANAMÁ-PERÚ

Atributos imprescindibles de la capa a entregar:

CLASIF_PAIS – Clasificación nacional del producto original del país

ANNO_PAIS – Año de producción del producto original del país

EUNIS_1_ES – Clasificación EUNIS Nivel 1 en español

EUNIS_2_ES - Clasificación EUNIS Nivel 2 en español

EUNIS_1_EN - Clasificación EUNIS Nivel 1 en inglés

EUNIS_2_EN - Clasificación EUNIS Nivel 2 en inglés

EC_MAES1_ES – Clasificación MAES* Nivel 1 en español

EC_MAES2_ES – Clasificación MAES Nivel 2 en español

(*) Mapping and Assessment of Ecosystems Services / Cartografía y Evaluación de Servicios de

Los paquetes de trabajo con los datos espaciales deben ir acompañados de la hoja de metadatos SPINCAM.

Para poder aplicar las reglas marinas, la CPPS solicitará con ayuda de la COI-UNESCO la extracción de los datos marinos INSTAAR para la región del Pacífico Sudeste utilizando coordenadas que comprendan la extensión total de las ZEE de los cinco países de su Plan de Acción, incluyendo las jurisdicciones marítimas de los archipiélagos oceánicos.

Las reglas para el producto regional del medio marino serán coordinadas por la CPPS y el apoyo de la COI-UNESCO que suministrará la información espacial a los países, previa revisión conjunta del producto final.

La CPPS con apoyo de la COI-UNESCO suministrará una malla de entre 1 y 10 km dependiendo de las pruebas que se realicen en relación a los datos finales de los productos y su visualización en el atlas regional. Estas pruebas se realizarán junto con técnicos nacionales responsables de la actividad 4.1 y 4.2.

En el caso de que las pruebas de la malla no fueran satisfactorias, se propondrá reportar la información a través de raster con un tamaño de celda de 100m, 500m y 1 kilómetro a la espera de hacer las pruebas correspondientes.



SPINCAM
CHILE-COLOMBIA-ECUADOR-PANAMÁ-PERÚ

Decisión sobre la tipología y jerarquía a utilizar a nivel regional y local para facilitar su comparación

Los productos nacionales utilizarán la pasarela de EUNIS a nivel 2, según el trabajo realizado durante el taller por los expertos nacionales y cuyo resultado se encuentra en el documento interactivo (Google Excel):

Pasarela a la tipología EUNIS - Enlace del documento de trabajo:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1gl2aEABWkhrxzL6ZMsh-TO7iarPct8PI5yqgEm9gA3I/edit?usp=sharing_eil&ts=5a09ebc0

Para el área de amortiguamiento se utilizará el límite costero de las unidades administrativas GAUL de la FAO:

- Área de amortiguamiento será de 20 km y aquellos ecosistemas costeros clave que superen esta área de amortiguamiento se incluirán en su totalidad utilizando el límite exterior del polígono que los represente.
- El área efectiva para extraer los hábitats costeros se fija en 1km desde el límite costero de las unidades administrativas GAUL de la FAO y en el caso de que exista un ecosistema costero clave esta área se cartografiará a partir 1 km desde borde externo del polígono que lo defina.

Información de usos y presiones

La actividad 4.2 y los talleres nacionales de ecosistemas y usos y presiones los que identifiquen la información espacial y estadística disponible a nivel nacional y específicamente para el ámbito del caso piloto local.



SPINCAM
CHILE-COLOMBIA-ECUADOR-PANAMÁ-PERÚ

Acciones:

- Traducción de las tipologías de EUNIS a español – Fecha lo antes posible – viernes 24 noviembre / 87 clases
- Traducción de las tipologías MAES a español – Fecha lo antes posible – viernes 24 / 40 clases

ESTADO A 22 de diciembre de 2017: Traducido y a disposición de todos los socios en BaseCamp

- CPPS / COI Contactar a INSTAAR (SeaBeds) para solicitar la información marina de la región.

ESTADO A 22 de diciembre de 2017: La Universidad de Colorado (EEUU) está extrayendo toda la información marina de la zona del Pacífico Sudeste, incluyendo los últimos insumos de campañas de investigación para las aguas jurisdiccionales de los cinco países. Se espera tener todos los datos a disposición del equipo técnico de SPINCAM a lo largo del mes de enero de 2018.

- Las pruebas de mallas y raster de la información marina se realizará tan pronto se tenga un producto preliminar para el medio marino.

ESTADO a 22 de diciembre de 2017: A la espera de los productos preliminares a entregar por parte de los países.

- Una vez entregados los productos cartográficos (después de la pasarela y refinados) de cada país, desde la CPPS se realizarán las pruebas de rasterización según lo acordado (100m, 500m y 1km).

ESTADO a 22 de diciembre de 2017: A la espera de los productos preliminares a entregar por parte de los países.



Entregables de la actividad la reunión y el plan de trabajo nacional y regional:

- Los países entregarán la pasarela de su producto nacional a EUNIS nivel 2 siguiendo los pasos definidos en el taller y junto a un documento técnico explicativo (máximo 5 páginas) antes del
- El documento técnico en formato informe SPINCAM debe incluir:
 - o Descripción del producto nacional terrestre / Metadatos ISO
 - o Tabla final de la pasarela terrestre
 - o Hacer referencia a la clase (código) nacional y la clase (código) de EUNIS que ha presentado más discrepancia a la hora de preparar la pasarela

Las pasarelas finales se revisarán hasta **el 8 de diciembre de 2017** y el producto final que incluye la unión de tablas y el producto final exportado se entregará antes **viernes 5 de enero de 2018 a las 23.59h de Guayaquil**. Todos los participantes apoyaron estas fechas.

Los entregables finales deberán enviarse a la CPPS (ffelix@cpps-int.org; mmachuca@cpps-int.org) y a la COI-UNESCO (a.iglesias-campos@unesco.org) directamente.

Cada país entregará un informe de reunión nacional de ecosistemas con los contenidos de la reunión (presentaciones), la agenda, la hoja de firmas de los participantes y el material multimedia (fotos, videos, etc) para las redes sociales y la página web. La fecha límite de entrega de estos informes será 30 días después de la reunión.

La reunión nacional de ecosistemas y presiones sobre los ecosistemas socializará los resultados del taller técnico de ecosistemas de Guayaquil y se avanzará en la identificación de usos y presiones humanas sobre los ecosistemas del ámbito del caso piloto nacional de cada país.

Apoyo técnico:

La CPPS está disponible solo hasta el 15 de diciembre y por parte de la COI-UNESCO estamos disponible para cualquier pregunta o aclaración hasta el día 20 de diciembre de 2017.

Calendario de coordinación la actividad 4.1:

- Una primera reunión de coordinación (videoconferencia) en la que se revisarían los términos de referencia de la actividad 4.1 durante la primera quincena de febrero.
- Primer borrador – 23 marzo 2018
- Segunda reunión de coordinación (videoconferencia) – en abril 2018
- Segundo borrador – martes 15 mayo 2018
- Entregable final – viernes 15 junio 2018



SPINCAM

CHILE-COLOMBIA-ECUADOR-PANAMÁ-PERÚ

ANEXO 1

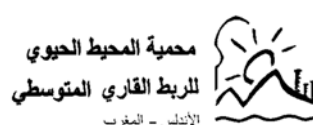
LISTA DE PARTICIPANTES



SPINCAM
CHILE-COLOMBIA-ECUADOR-PANAMÁ-PERÚ

Lista de Participantes

Nº	NOMBRE / APELLIDO	INSTITUCIÓN	EMAIL OFICINA
1	María José Herrera	Ministerio de Ambiente de Chile	mherrera@mma.gob.cl
2	Carolina García	Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andrés" - INVEMAR	carolina.garcia@invemar.org.co
3	Piero Villegas	Instituto del Mar del Perú- IMARPE	pvillegas@imarpe.gob.pe
4	Xavier Santillán	Subsecretaría de Gestión Marina y Costera - Ministerio del Ambiente del Ecuador	xavier.santillan@ambiente.gob.ec
5	Carolina de la Torre	Subsecretaría de Gestión Marina y Costera - Ministerio del Ambiente del Ecuador	carolina.delatorre@ambiente.gob.ec
6	Lisette Ramirez	Subsecretaría de Gestión Marina y Costera - Ministerio del Ambiente del Ecuador	Lisette.ramirez@ambiente.gob.ec
7	Rafael Angel	Subsecretaría de Gestión Marina y Costera - Ministerio del Ambiente del Ecuador	rafael.angel@ambiente.gob.ec
8	Pamela Minchala	Subsecretaría de Gestión Marina y Costera - Ministerio del Ambiente del Ecuador	pamela.minchala@ambiente.gob.ec
9	Liliana Rendón	Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo - SEMPLADES	lrendon@senplades.gob.ec
10	Lupe González	Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo - SEMPLADES	lgonzalezg@senplades.gob.ec
11	Ana Barbosa	Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la UNESCO (COI-UNESCO)	a.barbosa@unesco.org
12	Juan Arévalo	Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la UNESCO (COI-UNESCO)	j.arevalo@unesco.org
13	Alejandro Iglesias Campos	Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la UNESCO (COI-UNESCO)	a.iglesias-campos@unesco.org





SPINCAM

CHILE-COLOMBIA-ECUADOR-PANAMÁ-PERÚ

Nº	NOMBRE / APELLIDO	INSTITUCIÓN	EMAIL OFICINA
14	Fernando Félix Grijalva	CPPS	ffelix@cpps-int.org
15	Mónica Machuca	CPPS	mmachuca@cpps-int.org
16	Verónica Ávila	CPPS	vavila@cpps-int.org
17	Steve Erique	CPPS	sistemas@cpps-int.org

