



INDICADORES MARINOS COSTEROS DEL PACIFICO SUDESTE

COASTAL AND MARINE INDICATORS OF THE SOUTHEAST PACIFIC

Proyecto
SPINCAM Project

Editado por / Edited by

Comisión Oceanográfica Intergubernamental
de la UNESCO, Sección de Política Marítima
y Coordinación Regional
Intergovernmental Oceanographic
Commission of UNESCO, Marine Policy
and Regional Coordination Section
Comisión Permanente del Pacífico Sur
Permanent Commission for the South Pacific

Coordinación de la publicación / Coordination of this publication
Alejandro Iglesias Campos, Julian Barbière,
COI-UNESCO
Fernando Félix, Mónica Machuca, CPPS

ISBN 978-9942-8538-4-4

Serie técnica de la COI, n° 124
IOC Technical Series, 124 (IOC/2015/TS/124)

Asistencia Técnica / Technical assistance

Comisión Permanente del Pacífico Sur
Permanent Commission for the South Pacific
Ministerio de Medio Ambiente de Chile
Ministry of Environment of Chile
Ministerio de Ambiente y Desarrollo
Sostenible de Colombia
Ministry of Environment and Sustainability
of Colombia
Instituto de Investigaciones Marinas y
Costeras "José Benito Vives de Andrés"
de Colombia (INVEMAR)
Marine and Coastal Research Centre
"José Benito Vives de Andrés"
of Colombia (INVEMAR)
Ministerio del Ambiente de Ecuador
Ministry of Environment of Ecuador
Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá
Aquatic Resources Authority of Panama
Ministerio del Ambiente de Perú
Ministry of Environment of Perú
Instituto del Mar del Perú
Marine Institute of Perú
Dirección de Hidrografía y Navegación
de la Armada del Perú
Hydrography and Navigation Directorate
of the Navy of Peru

Diseño e infografía / Design and infographic
Geographica → <https://geographica.gs>

Esta publicación ha sido impresa utilizando papel FSC®
de custodia y sus tintas no contienen metales pesados.
This publication has been printed using paper with FSC®
chain of custody and its inks contain no heavy metals.

SOBRE EL PROYECTO ABOUT PROJECT

4 PRÓLOGOS PROLOGUES

Vladimir Ryabinin

Secretario Ejecutivo de la COI-UNESCO
Executive Secretary of IOC-UNESCO

Julián Reyna Moreno

Secretario General de la CPPS
Secretary General of CPPS

8 CONTEXTO TERRITORIAL TERRITORIAL CONTEXT

12 INDICADORES PARA LA GESTIÓN INTEGRADA DE ÁREAS COSTERAS

Metodología

INDICATORS FOR INTEGRATED COASTAL AREA MANAGEMENT

Methodology

14 ÁREAS MARINAS Y COSTERAS PROTEGIDAS MARINE AND COASTAL PROTECTED AREAS

18 ÁREA OCUPADA POR CONCESIONES COSTERAS CONCESSIONS IN THE COASTAL ZONE

22 DINÁMICA POBLACIONAL POPULATION DYNAMICS

26 ECOSISTEMAS MARINOS Y COSTEROS CLAVES KEY COASTAL AND MARINE ECOSYSTEMS

28 SOSTENIBILIDAD DE LA PESCA TRADICIONAL / ARTESANAL SUSTAINABILITY OF TRADITIONAL / ARTISANAL FISHING

32 VULNERABILIDAD COSTERA COASTAL VULNERABILITY

36 CALIDAD DE LAS AGUAS COSTERAS COASTAL WATER QUALITY

38 REFERENCIAS REFERENCES



PDF

La versión digital de esta publicación está
disponible y puede descargarse desde la
página web del proyecto SPINCAM.
The digital version of this publication is also
available and can be downloaded from
the SPINCAM project's website.



→ <http://www.spincamnet.net/index.php/es/biblioteca>

El Proyecto SPINCAM Red de Información y Datos del Pacífico Sudeste en apoyo a la Gestión Integrada de Áreas Costeras fue aprobado en 2008 como una iniciativa del Gobierno flamenco del Reino de Bélgica. Desde su comienzo en 2009, el proyecto ha permanecido bajo la coordinación general de la **COI-UNESCO** y a nivel regional por parte de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (**CPPS**). La segunda fase comenzó en 2012.

SPINCAM se diseñó para establecer un marco de **indicadores** de gestión integrada de áreas costeras a nivel nacional y regional en el Pacífico Sudeste (Chile, Colombia, Ecuador, Panamá y Perú) prestando atención al estado del medio ambiente costero y marino, así como a las condiciones socio-económicas. Los indicadores y la información espacial costera disponible serán publicados a través de atlas y repositorios de datos a nivel nacional y regional con el fin de apoyar las futuras prácticas de desarrollo y gestión de una costa sostenible.

Los países involucrados en SPINCAM reconocen los beneficios del proyecto y la importancia de esta segunda fase que se centra en la formulación de nuevos indicadores regionales y la consolidación de los cinco indicadores identificados en la fase I. Durante este período se ha continuado la actualización de productos e información, incluyendo la integración de los indicadores nacionales en los atlas nacionales y el desarrollo intensivo de las capacidades nacionales para implementar sistemas de información y productos de apoyo a la gestión costera y marina.

Desde una perspectiva global, SPINCAM está proporcionando una excelente oportunidad para contribuir al establecimiento de un mecanismo de información sobre el estado del medio costero y marino en la región, como requiere el mecanismo de reporte nacional de gestión costera en la región (GOSR), el desarrollo de indicadores para dar seguimiento a los objetivos de desarrollo sostenible y el proceso ordinario de la Asamblea General de la Naciones Unidas para la Evaluación Mundial del estado del medio ambiente marino, incluyendo aspectos socio-económicos.

SPINCAM se diseñó para establecer un marco de indicadores de gestión integrada de áreas costeras a nivel nacional y regional en el Pacífico Sur.

The SPINCAM Project Southeast Pacific data and information network in support to integrated coastal area management was approved in 2008 as an initiative of the Government of Flanders of the Kingdom of Belgium. The first phase of the project began in 2009 under the general coordination of **IOC-UNESCO** and with regional coordination by the Permanent Commission for the South Pacific (**CPPS**). The second phase began in 2012.

SPINCAM was designed to establish a framework of integrated coastal management **indicators** at the national and regional levels in the countries of the Southeast Pacific region (Chile, Colombia, Ecuador, Panama and Peru) focusing on the state of the coastal and marine environment and socio-economic conditions. The indicators and coastal spatial data available will be published in the form of atlases and data repositories at the national and regional levels, with the aim of supporting future integrated coastal area management and development practices for sustainable use.

The countries involved in SPINCAM recognize the benefits of the project and the importance of this second phase, which is focused on formulating new regional indicators and consolidating the indicators previously identified. During this period, the updating of products and information has continued, including the integration of national indicators in the national atlases and intensive national capacity-building to implement information systems and products to support coastal and marine management.

From a global perspective, SPINCAM is providing an excellent opportunity to contribute to the establishment of an information mechanism on the state of the coastal and marine environment in the region, as required by the national reporting mechanism for coastal management in the region, in accordance with the Global Ocean Science Report (GOSR), the development of indicators to monitor the sustainable development goals and the regular process of the United Nations General Assembly through the Regular Process for Global Reporting and Assessment of the State of the Marine Environment, including socio-economic aspects.

SPINCAM was designed to establish a framework of integrated coastal management indicators at the national and regional levels in the countries of the South Pacific region.



En la *Conferencia Río+20*, los Estados miembros subrayaron la importancia de la conservación y el uso sostenible del océano, mares y sus recursos para el desarrollo sostenible, y animó a la prestación de asistencia a los países en desarrollo en la creación de marcos adecuados de gobernabilidad costeros y oceánicos. Este enfoque global será implementado a nivel regional, nacional y local a través de un proceso intergubernamental inclusivo y transparente sobre los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) que está abierto a todos los interesados con el fin de coordinar la agenda 2030 de desarrollo sostenible.

At the *Rio+20 Conference*, the Member States underlined the importance of conservation and sustainable use of the ocean, seas, and their resources for sustainable development and encouraged provision of assistance to developing countries in creating adequate coastal and ocean governance frameworks. This global approach will be implemented regionally, nationally and locally through an inclusive and transparent intergovernmental process on sustainable development goals (SDGs) that is opened to all stakeholders, with a view to coordinate the 2030 agenda for sustainable development.



Vladimir Ryabinin

Secretario Ejecutivo de la COI-UNESCO
Executive Secretary of IOC-UNESCO

La **COI-UNESCO** lidera la preparación de la *Meta 14* de los ODS para conservar y utilizar de manera sostenible el océano, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible, con el objetivo de aumentar el conocimiento científico, el desarrollo de las capacidades de investigación y la transferencia de tecnología marina, con el fin de mejorar la salud del océano y aumentar la contribución de la biodiversidad marina para el desarrollo de los países.

IOC-UNESCO is leading the preparation of *Goal 14* of the SDGs to conserve and sustainably use the ocean, seas and marine resources for sustainable development with the objective of increasing scientific knowledge, building capacities for research and transfer of marine technology, with the aim of improving the ocean health and increasing the contribution of marine biodiversity to the development of the countries.

Durante la ejecución del proyecto **SPINCAM**, un organismo intergubernamental mundial, la COI-UNESCO, y un organismo intergubernamental regional, la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS), unieron esfuerzos para ayudar a los Estados miembros en el desarrollo de una estrategia basada en la ciencia a largo plazo para el desarrollo sostenible y el crecimiento de las zonas costeras en el Pacífico Sudeste. Esta región se caracteriza por la rápida expansión de las comunidades costeras, en entornos tanto rurales como urbanas, vinculado a la migración a la zona costera, la urbanización, la intensificación de las redes de transporte en los corredores de la costa, y se aceleró a través de la expansión costera de diversos sectores de la economía. El desafío principal, que es fundamental para el desarrollo sostenible de los países ribereños de la región, es el mantenimiento de la salud de los ecosistemas costeros –de las cuencas de captación de agua a las zonas costeras y marinas–.

“ **El desafío principal es el mantenimiento de la salud de los ecosistemas costeros, de las cuencas de captación de agua a las zonas costeras y marinas.**

El Convenio para la protección del medio marino y las zonas costeras del Pacífico Sudeste, comúnmente conocido como el *Convenio de Lima*, ofrece el pilar jurídico para las actividades. La participación de los ciudadanos y la participación de todas las comunidades que mueven hacia adelante la economía regional ayuda a la búsqueda de soluciones innovadoras y al establecimiento del apoyo local a las redes institucionales regionales necesarias. La gobernanza sostenible e integrada para la región también requerirá un sólido conocimiento del estado de la costa y el océano en la región, así como sus tendencias. Esto es lo COI-UNESCO lleva a todas las regiones del mundo, estudiando y promoviendo las mejores prácticas en la región, en colaboración con las autoridades nacionales encargadas de la gestión del medio costero y marino, los centros de investigación pertinentes, y la CPPS que añade las claves adicionales para alcanzar los objetivos del proyecto.

Un amplio acceso a la información sobre todos los aspectos de SPINCAM añade también valor a todas las actividades del proyecto y es vital para el éxito del mismo. Por tanto, el objetivo principal de esta publicación es servir de referencia principal para la información del proyecto SPINCAM.

Espero que encuentre esta publicación informativa y útil y agradezco al Gobierno flamenco del Reino de Bélgica, la CPPS y a todos nuestros socios nacionales de SPINCAM por su cooperación fructífera.

Noviembre 2015

In the course of **SPINCAM** project, a global intergovernmental body, IOC-UNESCO, and a regional intergovernmental body, Permanent Commission for the South Pacific (CPPS), joined efforts to help Member States in developing a long-term science-based strategy for sustainable growth of coastal areas in the Southeast Pacific. This region is characterized by rapid expansion of coastal communities, in both rural and urban settings, linked to migration to the coastal zone, urbanization, intensification of transport networks in coastal corridors, and accelerated coastal expansion of various sectors of economy. The main resulting challenge, which is fundamental for the sustainable development of riparian countries in the region, is maintaining the health of coastal ecosystems –from water catchment basins to coastal and marine areas–.

“ **The main resulting challenge is maintaining the health of coastal ecosystems, from water catchment basins to coastal and marine areas.**

The Convention for the Protection of the Marine Environment and Coastal Areas of the Southeast Pacific, commonly known as the *Lima Convention*, provides the legal pillar for the activities. Engaging citizens and involving all communities that contribute to the regional economy helps finding innovative solutions and establishing local support to necessary regional institutional networks. Sustainable and integrated governance for the region will also require solid knowledge of the state of the coast and the ocean in the region and its trends. This is what IOC-UNESCO brings to all regions of the world. Studying and promoting best practices in the region, in collaboration with national authorities in charge of coastal and ocean governance, relevant research centers, and the CPPS is one additional key means for achieving the Project objectives.

Broad access to information about all aspects of SPINCAM adds value to all project activities and is vital for the success of the project. The key goal of this publication is therefore to serve as a main information reference for the SPINCAM project.

I hope you will find this publication informative and useful and I thank very much the Flemish government of the Kingdom of Belgium, CPPS and all our national partners in SPINCAM for their fruitful cooperation.

November 2015

POTENCIAR LA GESTIÓN COSTERA DEL PACÍFICO SUDESTE

El Proyecto SPINCAM es uno de los más importantes proyectos que se han implementado en la región a través de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS). SPINCAM ha permitido fortalecer capacidades en numerosas instituciones de la región en una diversidad de temas relacionados con la gestión de la zona costera y sus recursos.



Julián Reyna Moreno
Secretario General de la CPPS
Secretary General of CPPS

Si bien el concepto de gestión integrada de la zona costera data de más de dos décadas atrás, la implementación de este principio ha costado mucho esfuerzo y aún es materia de discusión por la sobreposición de competencias y diversidad de actividades productivas en la zona costera. A través de SPINCAM los países han venido abordando estos temas, consolidando alianzas interinstitucionales que facilitan la gobernanza de la zona costera y la optimización de los recursos gubernamentales.

El desafío ha sido grande, pues implementar un proyecto de la magnitud de SPINCAM trae consigo riesgos y responsabilidades que muchas veces no se alcanzan a dimensionar cuando se conciben este tipo de proyectos. Las diferencias en la institucionalidad de cada país, así como las disparidades en cuanto a capacidad operativa de las instituciones identificadas como Punto Focales, son aspectos que se fueron identificando sobre la marcha, así como las soluciones para abordarlos. En ese sentido, SPINCAM ha sido un modelo que ha permitido identificar debilidades y potenciar las fortalezas institucionales, y ha demostrado que en una región tan grande como el

STRENGTHENING THE COASTAL MANAGEMENT OF THE SOUTHEAST PACIFIC

SPINCAM is one of the most important projects that have been implemented in the region through the Permanent Commission for the South Pacific (CPPS). SPINCAM has strengthened capabilities in many institutions in the region on a variety of topics related to the management of the coastal zone and its resources.

While the concept of integrated coastal area management dates back to more than two decades ago, the implementation of this principle has been effortful and is still under discussion by the overlapping of institutional competences and the diversity of productive activities in the coastal zone. Through SPINCAM countries have been addressing these issues, improving interagency coordination and facilitating the governance of the coastal zone and the optimization of government resources.

The challenge has been enormous, thus implementing a project of the magnitude of SPINCAM presents risks and responsibilities that are often not well dimensioned when such projects are conceived. Differences in the institutional framework of each country, as well as disparities in operational capacity of institutions identified as plural Focal Points, are aspects that were identified on the way, as well as the solutions to address them. In that sense, SPINCAM has been a model that has helped to identify weaknesses and fortify institutional strengths, and has demonstrated that in a huge region such as the Southeast Pacific countries can move forward on



“ SPINCAM ha demostrado que en una región tan grande como el Pacífico Sudeste es posible avanzar en temas de interés común complejos como la gestión de la zona costera.

Pacífico Sudeste es posible avanzar en temas de interés común complejos como la gestión de la zona costera.

Esta es una oportunidad para reconocer la valiosa contribución del **Gobierno de Flandes** del Reino de Bélgica, sin su aporte económico no hubiera sido posible implementar el proyecto SPINCAM en nuestra región. Así mismo, mi reconocimiento a la Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la UNESCO, con quienes hemos venido trabajando de cerca durante siete años. Este documento es un reflejo de la estrecha colaboración entre gobiernos, instituciones y docenas de técnicos que han contribuido con su tiempo y experiencia para generar indicadores costeros para la región entera. Es un placer presentar este documento que ha sido concebido para potenciar la gestión costera del Pacífico Sudeste.

Noviembre 2015

“ SPINCAM has demonstrated that in a huge region such as the Southeast Pacific countries can move forward on complex issues of common interest such as the management of the coastal zone.

complex issues of common interest such as the management of the coastal zone.

I would like to take this opportunity to acknowledge the valuable contribution of the **Flemish Government** of the Kingdom of Belgium and its financial contribution, without which it would have been impossible to implement the SPINCAM project in our region. Likewise, I show my appreciation to the Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO, with whom we have been working closely for seven years. This document is the result of a close cooperation of governments, institutions and dozens of technicians from the five countries who have contributed with their time and expertise to generate coastal indicators for the whole region. It is my pleasure to present this valuable document which has been conceived to strengthen the coastal management of the Southeast Pacific.

November 2015

CONTEXTO TERRITORIAL

TERRITORIAL CONTEXT

Longitud de costa
Length of coastline

14,000 km

2,3%
de las costas mundiales
of the world's coasts

20%
de la costa europea
of the european coast



Superficie costera
Coastal surface area

2,000,000 km²

Habitantes / Inhabitants
60,000,000 approx.

Producción pesquera / año
Fisheries production / year
8,500,000 t

El **Pacífico Sudeste** incluye la zona costera y aguas jurisdiccionales de cinco países: **Chile, Colombia, Ecuador, Panamá y Perú**, extendiéndose desde los 9° de latitud Norte en el suroeste de Centro América hasta los 57° latitud Sur en el extremo austral de Sudamérica, a lo largo de unos 14,000 km. Esto equivale al 2.3% de la longitud de las costas mundiales o al 20% de la longitud total de la costa de Europa.

La zona costera de los países está bien definida, extendiéndose entre la Cordillera de los Andes y el Océano Pacífico, con una superficie aproximada de 2 millones de km². Su área marítima equivalente al 5.08% de la superficie cubierta por el Océano Pacífico. Sin embargo, la plataforma continental es estrecha y se extiende aproximadamente 231.700 km² y su amplitud varía desde 17 km en Panamá, 24 km en Colombia, 28 km en Ecuador y 6.5 km en Chile (CPPS, 2014).

La región incluye dos grandes ecosistemas marinos, la parte sur del llamado *Costa Oriental Pacífica de Centroamérica* que se extiende desde la mitad de México hasta el sur de Ecuador, y la *Corriente de Humboldt* que incluye a Perú y Chile (Sherman and Hempel, 2008). La parte central y norte de Sudamérica es influenciada por el sistema de corrientes y contracorrientes ecuatoriales, así como por la zona de convergencia intertropical, un cinturón dinámico de nubes a lo largo del ecuador que varía en intensidad y ubicación según la fuerza de los vientos alisios de ambos hemisferios. La zona costera se ubica a lo largo del cinturón de fuego del Pacífico que se caracteriza por su alto nivel de sismicidad a causa de procesos de subducción de las placas tectónicas oceánicas de Nazca y Cocos bajo las continentales. La región es vulnerable también al fenómeno de *El Niño-Oscilación del Sur* (ENOS), una anomalía climática de larga escala que afecta con cierta periodicidad a la región con impactos significativos en la productividad del mar y la disponibilidad de recursos marinos, afectando además a las actividades productivas y la infraestructura costera.

The **Southeast Pacific** stretches along the coastal zone and territorial waters of five countries: **Chile, Colombia, Ecuador, Panama and Peru**, ranging from latitude 9° north in southwestern Central America to latitude 57° south in the southern tip of South America, along 14,000 km. This is equivalent to 2.3% of the length of the world's coasts or 20% of the total length of the European coast.

The coastal area of the countries is well defined, extending between the Andes mountain range and the Pacific Ocean, around 2 million km². Its maritime area is equivalent to 5.08% of the total area covered by the Pacific Ocean. However, the continental shelf is narrow and covers approximately 231,700 km²; its width varies from 17 km in Panama, 24 km in Colombia, 28 km in Ecuador and 6.5 km in Chile (CPPS, 2014).

The region includes two large marine ecosystems, the southern part of the *East Pacific Coast of Central America* that extends from the middle of Mexico to southern Ecuador, and the *Humboldt Current* which includes Peru and Chile (Sherman and Hempel, 2008). Central and northern South America is influenced by the equatorial currents and countercurrents system, as well as the intertropical convergence zone, a dynamic belt of clouds along the Ecuador that varies in intensity and location depending on the strength of the trade winds in both hemispheres. The coastal area is located along the Pacific ring of fire, which is characterized by high level of seismic activity due to subduction processes of the Nazca and Cocos oceanic tectonic plates under the continental plates. The region is also vulnerable to *El Niño-Southern Oscillation* (ENSO), a large-scale climatic anomaly that occasionally affects the region with significant impacts on marine productivity and availability of marine resources, and affecting productive activities and coastal infrastructure.

Gran variedad de especies de flora y fauna se encuentran en el Pacífico Sudeste, algunas de ellas consideradas de distribución restringida y/o endémicas, así como muchas altamente migratorias como ballenas y atunes.

La alta biodiversidad de esta región es producto de la variedad y dinámica de procesos oceanográficos y ecológicos a lo largo de su extensa geografía que mantienen ecosistemas tropicales en Panamá y Colombia, subtropicales en el sur de Ecuador y norte de Perú, templado y fríos en Perú y Chile y subantárticos en el extremo austral de Chile. Tres de los países de la región están incluidos en el grupo de los diez países megadiversos (Colombia, Perú y Ecuador).

En términos morfológicos, el perfil costero del Pacífico Sudeste presenta dos accidentes geográficos notorios, el **Golfo de Panamá** (Panamá) y el **Golfo de Guayaquil** (Ecuador). No obstante, a lo largo del perfil costero hay presencia de zonas bajas fangosas, playas rocosas y arenosas, cordones de manglares, islas de barrera, archipiélagos costeros y oceánicos, esteros sinuosos, deltas, acantilados rocosos, entre otros. A partir de los 42° S, la morfología costera cambia abruptamente presentándose acantilados, fiordos, archipiélagos, islas, cayos y bahías.

● ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS

En los cinco países de la región habitan **120 millones de personas**, de las cuales alrededor del 50% viven en la zona costera. Por ello las actividades económicas relacionadas con la zona costera y sus recursos son primordiales para el desarrollo de la región. Entre las actividades se destacan las pesquerías industriales y artesanales, acuicultura, puertos y transporte marítimo, minería, turismo, desarrollo costero, entre otros. El producto interno bruto de la región es de 881,908 millones de dólares (CEPAL, 2014).

La producción pesquera del Pacífico Sudeste es actualmente de unos 8.5 millones de toneladas al año, esto representa un 10% de las capturas totales en el mundo. Entre las principales especies están los peces pelágico pequeños como anchoveta, sardinas y jurel, particularmente en Perú y Chile, así como también atún, tiburones, camarón, dorado y muchas otras especies pelágicas grandes de aguas tropicales y subtropicales (FAO, 2014).

La economía costera en muchas comunidades de la región se basa en la **pesca artesanal** y en el **turismo**. Se estima que existen alrededor de 200,000 pescadores artesanales en la región. El turismo de playa está muy desarrollado en todos los países y el turismo de naturaleza se incrementa de manera sostenida, potenciada en gran medida por la creación de áreas marinas y costeras protegidas.

Al igual que en muchas otras regiones en el mundo, el Pacífico Sudeste se enfrenta a una serie de problemas ambientales que ponen en riesgo la sostenibilidad de los servicios ambientales, entre ellos la contaminación en todas sus formas (aguas residuales, agroquímicos, metales pesados, hidrocarburos, plásticos, etc.), sobreexplotación de recursos, crecimiento poblacional, erosión costera, entre otros, y exacerbados por el cambio climático (CPPS, 2014). En términos de gobernanza, los procesos socio políticos para promover una gestión integrada de la zona costera y marina contigua son aún incipientes.

A high variety of flora and fauna is found in the Southeast Pacific, some of them considered of restricted distribution and/or endemic, as well as many highly migratory species such as tuna and whales.

The high biodiversity of this region is the result of the variety and dynamics of oceanographic and ecological processes along its vast geography that include tropical ecosystems in Panama and Colombia, subtropical ecosystems in southern Ecuador and northern Peru, temperate and cold ecosystems in Peru and Chile and sub-Antarctic conditions in the southern tip of Chile. Three of the countries in the region are within in the group of the ten megadiverse countries (Colombia, Peru and Ecuador).

Regarding morphology, the Southeast Pacific coastal border presents two striking geographical features, the **Gulf of Panama** (Panama) and the **Gulf of Guayaquil** (Ecuador). However, several other ecosystems are present across the region including muddy lowlands, rocky and sandy beaches, mangrove forests, barrier islands, coastal and oceanic archipelagos, estuaries, deltas, rocky cliffs, among others. Starting from 42° S south, the coastal morphology changes abruptly displaying cliffs, fjords, archipelagos, islands and bays.

● SOCIAL AND ECONOMIC ASPECTS

Around **120 million people** live in the five countries, about 50% of which live in the coastal zone. Therefore, economic activities related to the coastal zone and its resources are key for the development of this region. Main activities include industrial and artisanal fisheries, aquaculture, ports and maritime transport, mining, tourism, coastal development, among others. The gross domestic product of the region is 881,908 million dollars (CEPAL, 2014).

The Southeast Pacific fishery production currently represents about 8.5 million tons per year, or the equivalent of 10% of total marine catches in the world. Main species include small pelagic fish such as anchovies, sardines and mackerel, particularly in Peru and Chile, as well as tuna, sharks, shrimp, mahi-mahi and many other large pelagic species from tropical and subtropical waters (FAO, 2014).

The coastal economy in many communities in the region is based on **traditional fishing** and **tourism**. It is estimated that there are about 200,000 artisanal fishermen in the region. Beach tourism is well developed in all countries and nature-based tourism is increasing steadily, fostered largely by the creation of marine and coastal protected areas.

As in many other regions in the world, the Southeast Pacific faces a number of environmental problems that threaten the sustainability of environmental services, including pollution in all its forms (sewage, chemicals, heavy metals, oil, plastics, etc.), overexploitation of resources, population growth, coastal erosion, among others, which are exacerbated by climate change (CPPS, 2014). In terms of governance, socio-political processes to promote integrated coastal and marine management are still emerging.

● INSTITUCIONALIDAD LEGAL REGIONAL

La región cuenta con un amplio marco institucional y legal relacionado con la zona costera y marina. En el marco de la Comisión Permanente del Pacífico Sur-CPPS, los países han ratificado 19 Acuerdos y Protocolos vinculantes, 10 Declaraciones Ministeriales y 1 Declaración Presidencial, desde 1952 (CPPS, 2013). Dichos instrumentos marcan las directrices y el rumbo de la región en términos de explotación de recursos, investigación científica, gestión de riesgo, conservación de la biodiversidad y ecosistemas, y ha permitido el desarrollo de capacidades nacionales en diferentes ámbitos incluyendo el científico, socioeconómico, legal y ambiental.

A través del Convenio para la Protección del medio Marino y las Zonas Costeras del Pacífico Sudeste (*Convenio de Lima*, 1981), los países de la región se comprometieron ya sea individualmente o por medio de la cooperación bilateral o multilateral, en adoptar las medidas apropiadas para prevenir, reducir y controlar la contaminación del medio marino y zona costera del Pacífico Sudeste y para asegurar una adecuada gestión ambiental de los recursos naturales.

● DATOS BÁSICOS SOBRE LOS PAÍSES



Longitud de costa
Length of coastline

83,850 km*

Unidades administrativas
Administrative units

106



* Incluidas irregularidades geomorfológicas.
Geomorphological irregularities included.

La costa de **Chile** es un área fisiográficamente compleja e irregular, constituida por archipiélagos, golfos, fiordos, canales, ensenadas, bahías, entre otros. El perímetro de litoral costero alcanza los 83,850 km (incluye las irregularidades geomorfológicas). Administrativamente el país está dividido en 11 regiones, que a su vez están constituidas en provincias y comunas. Hay 106 comunas costeras. En el litoral chileno se presentan diversos tipos de clima que va desde el desértico al norte al polar en el Sur, con una alta variabilidad asociadas con la latitud y los gradientes altitudinales. La temperatura anual promedio en la zona costera oscila entre 5 y 18° C.

The coast of **Chile** is extensive and physiographically complex, including islands, bays, fjords, channels, inlets, bays, among others. The coastline stretches over 83,850 km (including geomorphological irregularities). Administratively the country is divided in 11 regions, which in turn contain provinces and municipalities. There are 106 coastal municipalities in the country. Various types of climates are found along the Chilean coast from desert in the north to polar in the south, with high variability associated to latitude and elevation gradients. The average annual temperature in the coastal area ranges between 5 and 18°C.

● REGIONAL LEGAL INSTITUTIONALISM

The region has a strong institutional and legal structure related to the coastal and marine environment. In the framework of the Permanent Commission of the South Pacific-CPPS, countries have ratified 19 binding agreements and Protocols, 10 Ministerial Declarations and 1 Presidential Declaration, since 1952 (CPPS, 2013). These instruments provide the guidelines for the region in terms of resource exploitation, scientific research, risk management, conservation of biodiversity and ecosystems, and have allowed the development of national capacities on scientific, socioeconomic, legal and environmental issues.

Through the Convention for the Protection of the Marine Environment and Coastal Areas of the Southeast Pacific (*Lima Convention*, 1981), countries committed either individually, or through bilateral or multilateral cooperation, to adopt appropriate measures to prevent, reduce and control pollution in the marine environment and coastal areas of the Southeast Pacific, and to ensure appropriate management of natural resources.

● BASIC DATA ABOUT EACH COUNTRY



Longitud de costa
Length of coastline

1,392 km

Unidades administrativas
Administrative units

16



Colombia has coastlines on the Pacific and the Caribbean Sea. The Pacific coast covers 1,392 km and includes four departments with 16 coastal municipalities. Geomorphologically the Colombian Pacific coast is characterized by cliffs, dominated mostly by the foothills of the Baudo Sierra, extensive tidal flats, floodplains, deltas and barrier islands, and large bays such as Málaga, Buenaventura and Tumaco. The coast of Colombia possesses extensive zones of tropical forest. It is considered one of the most biodiverse and rainfall-prone zone of the planet.

Colombia tiene costas en el Pacífico y el Mar Caribe. La franja costera del Pacífico tiene una longitud aproximada de 1,392 km. La costa del Pacífico colombiana incluye 4 departamentos con 16 municipios costeros. Geomorfológicamente el litoral Pacífico se caracteriza por la presencia de una zona conformada por acantilados, dominadas en su mayoría por las estribaciones de la Serranía del Baudó, una zona de extensa llanuras intermareales, planicies aluviales, deltas e islas de barreras, y las bahías de Málaga, Buenaventura y Tumaco. La costa de Colombia posee extensas zonas de bosques tropicales. Es considerada una de las zonas de mayor biodiversidad y pluviosidad del planeta.



Longitud de costa
Length of coastline

2,860 km

Unidades administrativas
Administrative units

26



La costa de **Ecuador** tiene una extensión de 2,860 km. Incluye cinco provincias y 26 municipios. Los principales ecosistemas costeros incluyen matorrales, bosques seco tropical, bosque húmedos y manglares en el Golfo de Guayaquil. Ayón (1988) identificó 25 diferentes zonas geomorfológicas en la costa ecuatoriana, siendo los principales rasgos geomorfológicos los cordones litorales, acantilados bajos, acantilados altos, acantilados altos inestables y manglares. La costa de Ecuador tiene un clima cálido y húmedo con temperaturas que oscilan entre 20 y 30°C.

The coastline of **Ecuador** stretches along 2,860 km. It includes five provinces and 26 municipalities. Different ecosystems are found along the coast of Ecuador including coastal brush, tropical dry forests, rain forests and mangroves in the Gulf of Guayaquil. Ayon (1988) identified 25 different geomorphological areas on the Ecuadorian coast; the main geomorphological features include beaches, low cliffs, high cliffs, unstable high cliffs and mangroves, among others. The coast of Ecuador is characterized by a warm and humid weather with temperatures ranging between 20 and 30°C.



Longitud de costa
Length of coastline

1,700 km

Unidades administrativas
Administrative units

35



Panamá es una gran franja conformada por dos línea de costa en el Pacífico y Mar Caribe. La línea de costa se extiende por 2,988 km aproximadamente, correspondiendo 1,700 km a la costa del Pacífico. De acuerdo a la división política, la zona costera del Pacífico panameño está conformada por 7 provincias que representan el 71.3% del territorio nacional, con 35 distritos ribereños. El Pacífico panameño se encuentra conformado por 495 islas, islotes y cayos de origen volcánico o coralino, siendo las islas Coiba, del Rey y Cébaco las mayores. El país posee durante todo el año un clima tropical en las zonas costeras y templado en sus tierras altas.

Panama is a long strip with two coastlines in the Pacific and the Caribbean Sea that stretches for about 2,988 km, of which 1,700 km correspond to the Pacific coast. Administratively, the Panamanian Pacific coastal zone is comprised of seven provinces representing 71.3% of the country, with 35 coastal districts. The Pacific coast of Panama includes 495 islands, islets and cays of volcanic or coral origin, Coiba, the King and Cebaco being the largest islands. The country has a tropical climate in the coastal zone year-round and a temperate climate in the highlands.

“ **Through the Lima Convention (1981), countries of the region pledged to adopt measures to prevent pollution of the marine environment and ensure appropriate management of natural resources.**

“ **A través del Convenio de Lima (1981), los países de la región se comprometieron en adoptar medidas apropiadas contra la contaminación del medio marino y en asegurar una adecuada gestión ambiental de los recursos naturales.**



Longitud de costa
Length of coastline

3,080 km

Unidades administrativas
Administrative units

125



The coastal area of **Peru** stretches along 3,080 km. It mainly constitutes of a narrow strip of warm or semi-warm climate characterized by low rainfall. The Peruvian coast includes ecoregions such as coastal desert and tropical dry forest. The coastal climate is shaped by the Humboldt Current. The coastal area includes 10 departments with 125 coastal districts. The coast is moderately complex; the main features include sandy beaches and cliffs, small bays, inlets, peninsulas, tips and deltas, and mangrove forest in the north.

La zona litoral de **Perú** posee una longitud de 3,080 km. Mayormente está constituida por una estrecha franja de clima cálido o semicálido caracterizado por bajas precipitaciones. El litoral peruano incluye ecorregiones como desierto costero y bosque seco tropical. El clima es en gran medida modelado por la corriente marina de Humboldt. La zona costera incluye 10 departamentos con 125 distritos costeros. La costa peruana es moderadamente accidentada con muchas playas arenosas y acantilados, pequeñas bahías, ensenadas, penínsulas, puntas y deltas y manglares en el norte.

INDICADORES PARA LA GESTIÓN INTEGRADA DE ÁREAS COSTERAS

Desde 2009 se ha venido implementando en los cinco países de la región el *Proyecto Red de Información y Datos en Apoyo a la Gestión Integrada de la Zona Costera SPINCAM* (COI-UNESCO/Flandes/CPPS).

SPINCAM ha permitido crear un marco de indicadores ambientales y socioeconómicos a nivel nacional y regional, para ayudar a determinar el estado de la costa, apoyar la toma de decisiones, fomentar alianzas y mejorar la colaboración entre instituciones. Los indicadores desarrollados a nivel regional incluyen aspectos ambientales y socioeconómicos tales como: densidad poblacional, áreas marinas y costeras protegidas, ecosistemas marinos y costeros clave, área ocupada por concesiones costeras, sostenibilidad de la pesca tradicional, dinámica poblacional, vulnerabilidad y calidad de agua.

La información incluida en este documento fue compilada por los Puntos Focales Nacionales y Técnicos del Proyecto SPINCAM en cada país utilizando para ello fuentes oficiales. Sin embargo, no todos los países reportaron todos los parámetros e índices asociados a los indicadores ya sea porque la información no existe, no está accesible o porque se usan criterios diferentes para su estimación. A nivel regional, la información relativa a los indicadores fue organizada por CPPS y COI-UNESCO que junto a sus metadatos están disponibles en línea a través del sitio:

www.atlasspincam.net

Metodología

Los indicadores son afirmaciones cuantitativas y cualitativas o parámetros medidos u observados que pueden emplearse para describir situaciones existentes y medir cambios o tenencias a lo largo del tiempo. Desde una perspectiva de manejo deben ser: relevantes para los objetivos de manejo; estar claramente vinculados a los efectos directos que se están monitoreando; elaborarse con todas las partes que participan en el manejo; y ser un componente del proceso de manejo y no un fin en sí mismo (COI/UNESCO, 2006).

Para evaluar la gestión integrada de áreas costeras, COI/UNESCO ha identificado un conjunto de 33 indicadores que miden el estado del medio ambiente, las condiciones socioeconómicas y de desempeño de la gobernanza de la zona costera. Los objetivos, aplicaciones y metodología de cálculo se describen en el *Manual para la medición del progreso y de los efectos directos del manejo integrado de costas y océanos* (COI/UNESCO, 2006).

Durante la implementación del proyecto SPINCAM se ha desarrollado un proceso de selección de indicadores nacionales y regionales. Como parte de este proceso, en 2009 se realizó un primer taller regional sobre *Experiencias en el desarrollo de indicadores de gestión en manejo costero integrado en los países del Pacífico Sudeste*, en Lima, Perú (CPPS, 2009).

En este Taller los participantes evaluaron la pertinencia y aplicación en sus países del conjunto de indicadores propuestos por el Manual de COI/UNESCO.

En la reunión de Lima de 2009 los delegados de los países acordaron que los indicadores deben tener las siguientes características:

- Tener una metodología definida común y ser capaces de llevarla a cabo.
- Posibilidad de seguir calculando el indicador a lo largo del tiempo.
- Los indicadores deben estar interrelacionados unos con otros.
- Mejor pocos indicadores bien definidos que muchos a medias.

Durante la primera fase de SPINCAM los países desarrollaron cinco indicadores comunes para la región: **áreas marinas protegidas, densidad poblacional, calidad de agua, biodiversidad, herramientas de ordenamiento y gestión integrada de áreas marino-costera**. Durante la segunda fase del proyecto SPINCAM, se acordó desarrollar nuevos indicadores regionales, incluyendo: **dinámica poblacional, ecosistemas claves, concesiones costeras, pesca artesanal, vulnerabilidad y economía costera**.

Cada indicador está formado por un paquete

de datos que contiene la siguiente información: informe técnico, hoja metodológica, hojas de metadatos, resultados, datos desagregados y mapas gráficos. Esta información, así como otra relacionada con ambiente y biodiversidad está disponible desde el geoportal regional www.atlasspincam.net

Simultáneamente, los países han generado indicadores de ámbito nacional tomando en consideración sus propias realidades y la disponibilidad de información. Así, Chile desarrolló 8 indicadores, Colombia 6, Ecuador 11, Panamá 3 y Perú 9. Los países además desarrollaron atlas nacionales o incluyeron los indicadores de gestión costera integrada en los portales sobre indicadores ambientales disponibles en sus países.

INDICATORS FOR INTEGRATED COASTAL AREA MANAGEMENT



Since 2009, the project Data and Information Network in Support to Integrated Coastal Area Management SPINCAM has been implemented (IOC-UNESCO / Flanders / CPPS).

SPINCAM has created a framework of environmental and socioeconomic indicators at national and regional level to help determine the state of the coast, to support decision making, to foster partnerships and to improve collaboration between institutions. The indicators developed at the regional level include environmental and socio-economic issues such as population density, marine and coastal protected areas, key marine and coastal ecosystems, area occupied by coastal concessions, sustainable traditional and artisanal fisheries, population dynamics, vulnerability and water quality.

The information in this document was compiled by the National Focal Points and technical staff involved in the SPINCAM Project in each of the countries relying on official sources. However, not all countries reported all parameters and associated indexes to the indicators, either because the information does not exist, it is not accessible or because different criteria are used for its estimation. At the regional level, the information related to indicators was organized by CPPS and IOC-UNESCO.

The metadata is available online at www.atlasspincam.net

Methodology

Indicators are quantitative/qualitative statements or measured/observed parameters that can be used to describe existing situations and measure changes or trends over time. From a management perspective, indicators should be: relevant to management objectives; clearly linked to the outcome being monitored; developed with all those involved in management; a part of the management process and not an end in themselves (COI/UNESCO, 2006).

To evaluate integrated coastal area management (ICAM), UNESCO-IOC identified a set of 33 indicators that measure the state of the environment, socioeconomic conditions and governance performance of the coastal zone. The objectives, applications and calculation methodology are described in the *Handbook for measuring the progress and outcomes of integrated coastal and ocean management* (IOC / UNESCO, 2006).

During the implementation of the SPINCAM project, a process for selection of national and regional indicators was carried out. In 2009, as part of this process, a first regional workshop on *Experiences in the development of integrated coastal area management indicators in the Southeast Pacific* took place in Lima, Peru (CPPS, 2009). In this workshop participants assessed the relevance and application in their countries of the indicator set proposed by the UNESCO-IOC handbook.

At the meeting in Lima in 2009, delegates of each country agreed that the indicators should have the following characteristics:

- Define a common methodology and be able to carry it out;
- Possibility to continue calculating the indicator over time;
- The indicators should be interlinked with each other;
- Better few well-defined indicators that many incomplete.

During the first phase of SPINCAM, countries developed five common indicators for the region: **marine protected areas, population density, water quality, biodiversity, planning and management tools for ICAM**. During the second phase of SPINCAM, it was agreed to develop new regional indicators including: **population dynamics, key coastal ecosystems, coastal concessions, artisanal fishing, coastal vulnerability and coastal economy**. Each indicator includes a package of data containing the following information: technical report, methodological sheet, metadata, results, disaggregated data and graphical maps. This information as well as other environmental and biodiversity data

is available from the regional geoportal at www.atlasspincam.net.

Simultaneously, countries have generated national indicators taking into consideration their own realities and availability of information. Thus, Chile developed 8 indicators, Colombia 6, Ecuador 11, Panama 3 and Peru 9. Countries also developed national atlas or included ICAM indicators in the already available environmental indicators portals.

ÁREAS MARINAS Y COSTERAS PROTEGIDAS

MARINE AND COASTAL PROTECTED AREAS

La UICN (1999) define a un área marina protegida como “Toda área de terreno intermareal o submareal, junto con sus aguas de superficie, flora, fauna y rasgos históricos y culturales acompañantes, que haya sido reservada bajo la ley u otros medios efectivos para proteger la totalidad o parte del entorno comprendido” (Kelleher, 1999).

El indicador de **áreas marinas y costeras protegidas** muestra la extensión total en hectáreas de las áreas que se encuentran bajo conservación o manejo ambiental, permitiendo en futuros cambios en el nivel de cobertura de áreas para la conservación de biodiversidad. Además, proporciona información básica sobre la gestión de las áreas protegidas por medio de instrumentos de gestión, tales como planes de manejo y su estado de vigencia, permitiendo visualizar y evaluar la implementación y la efectividad del manejo de un área protegida.

Debido a las diferentes categorías utilizadas en cada país para describir áreas protegidas, el indicador usa como estándar la clasificación de áreas protegidas de la UICN, la misma que se basa un sistema de siete categorías de acuerdo a las funciones que las áreas protegidas deben cumplir, incluyendo protección estricta, áreas silvestre, parques nacionales, áreas para la recreación y áreas para uso sostenible de recursos.

○ Categorías de manejo de la UICN

Ia	Reserva Natural Estricta: protección estricta.
Ib	Área Natural Silvestre: protección estricta.
II	Parque Nacional: conservación y Protección del ecosistema.
III	Monumento natural: conservación de los rasgos naturales.
IV	Área de Manejo de hábitas/especies: conservación mediante manejo activo.
V	Paisaje terrestre y marino protegido: conservación de paisajes terrestres y marinos y recreación.
VI	Área Protegida Manejada: uso sostenible de los recursos naturales.

IUCN (1999) defines a marine protected area as “Any area of intertidal or subtidal terrain, together with its overlying water and associated flora, fauna, historical and cultural features, which has been reserved by law or other effective means to protect part or all of the enclosed environment” (Kelleher, 1999).

The indicator of **marine and coastal protected areas** shows the total surface in hectares of the areas that are under conservation or environmental management, enabling future changes in the level of area coverage devoted to biodiversity conservation. It also provides basic information on the management of protected areas through different tools, such as management plans and their state of operation, allowing the evaluation of the level of implementation and management effectiveness of a protected area.

Due to the different categories used in each country to describe protected areas, the indicator used the standard classification of protected areas developed by IUCN, which includes seven categories based on the functions that protected areas must comply with, including strict protection, wilderness areas, national parks, recreation areas and areas for the sustainable use of resources.

○ IUCN Protected Areas Management Categories

Ia	Strict Nature Reserve: mainly for science.
Ib	Wilderness Area: mainly for wilderness protection.
II	National Park: mainly for ecosystem protection and recreation.
III	Natural Monument or Feature: mainly for conservation of specific natural features.
IV	Habitat/Species Management Area: mainly for conservation through management intervention.
V	Protected Landscape/ Seascape: mainly for landscape/seascape conservation and recreation.
VI	Protected area with sustainable use of natural resources: mainly for the sustainable use of natural ecosystems.

ÁREAS MARINAS Y COSTERAS PROTEGIDAS

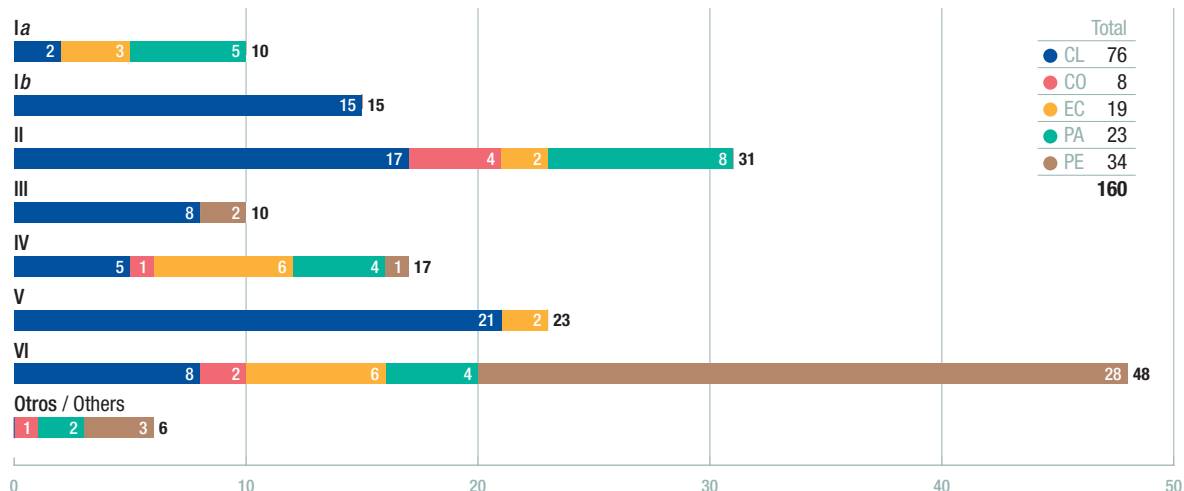
La información del indicador incluye: los nombres de las áreas dadas por cada país, la superficie total del área protegida (sumergida y emergida), aspectos legales, año de creación y la existencia de algún instrumento de planificación.

MARINE AND COASTAL PROTECTED AREAS

Information includes also the names of the areas given by each country, the total surface area (submerged and emerged), legal aspects, year of creation and the existence of a planning tool.

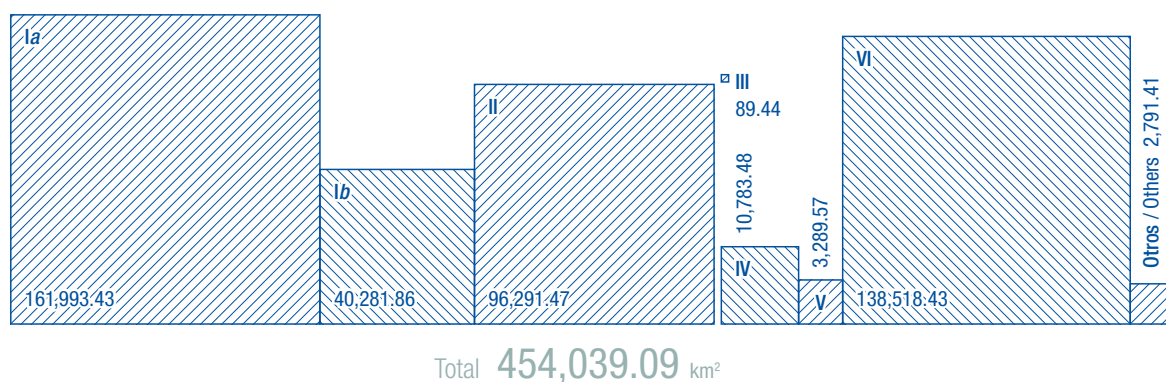
○ Número de áreas marinas y costeras protegidas en el Pacífico Sudeste por categoría IUCN

○ Number of marine and coastal protected areas per IUCN category



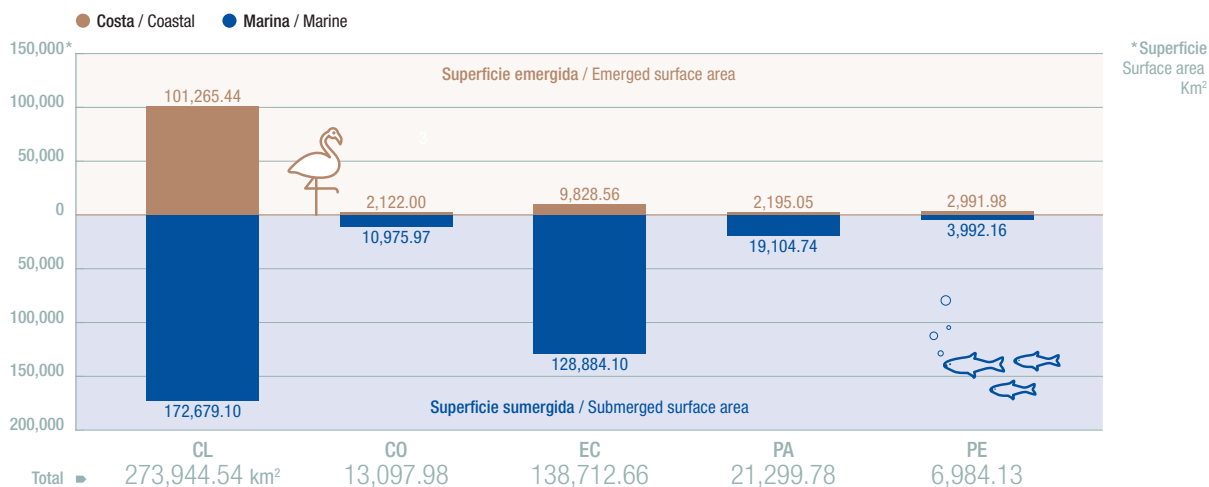
○ Superficie total de áreas marinas y costeras protegidas en el Pacífico Sudeste por categoría IUCN (km²)

○ Total surface of marine and coastal protected areas IUCN category (km²)

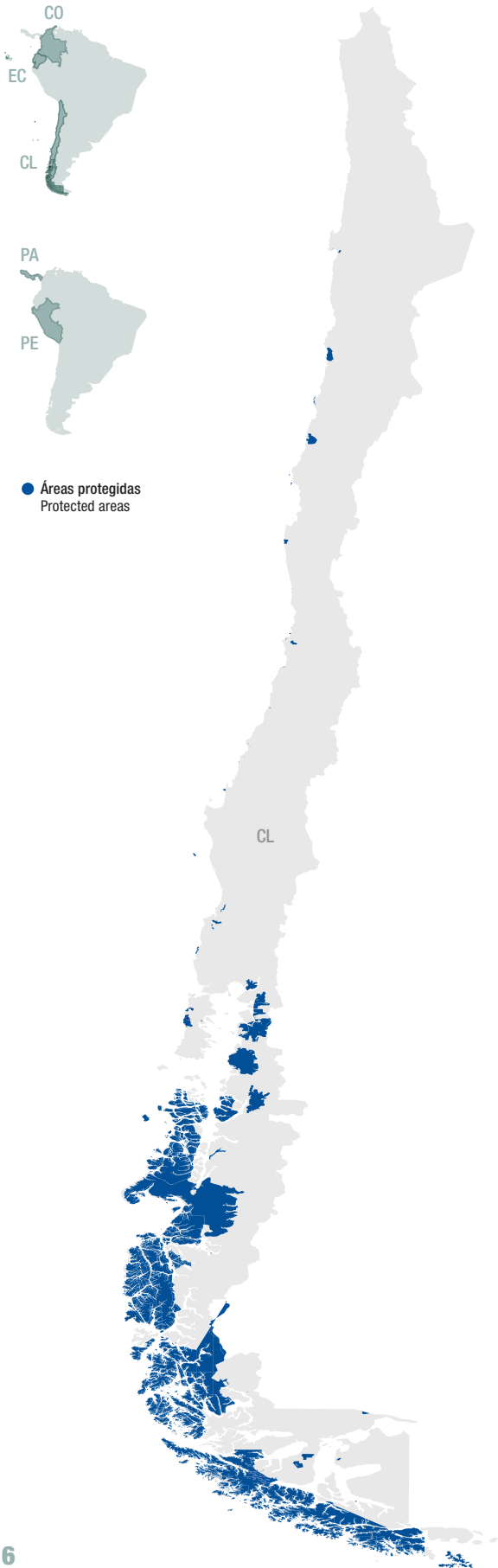


○ Superficie marina y costera por país

○ Marine and coastal surface area by country

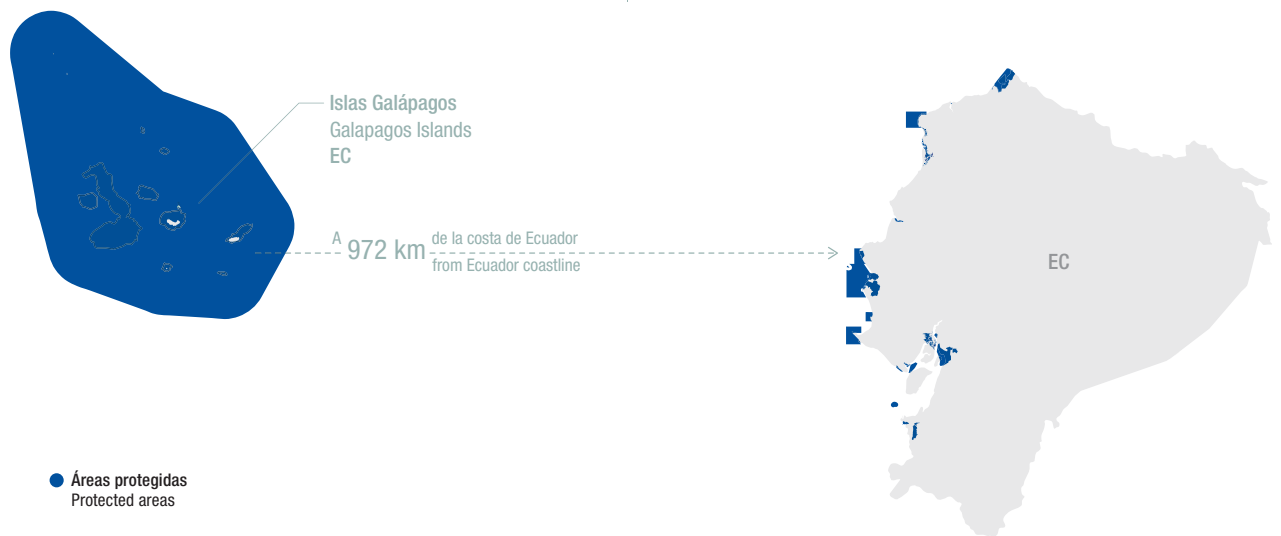


○ Áreas marinas y costeras protegidas en el Pacífico Sudeste
○ Marine and coastal protected areas in the Southeast Pacific



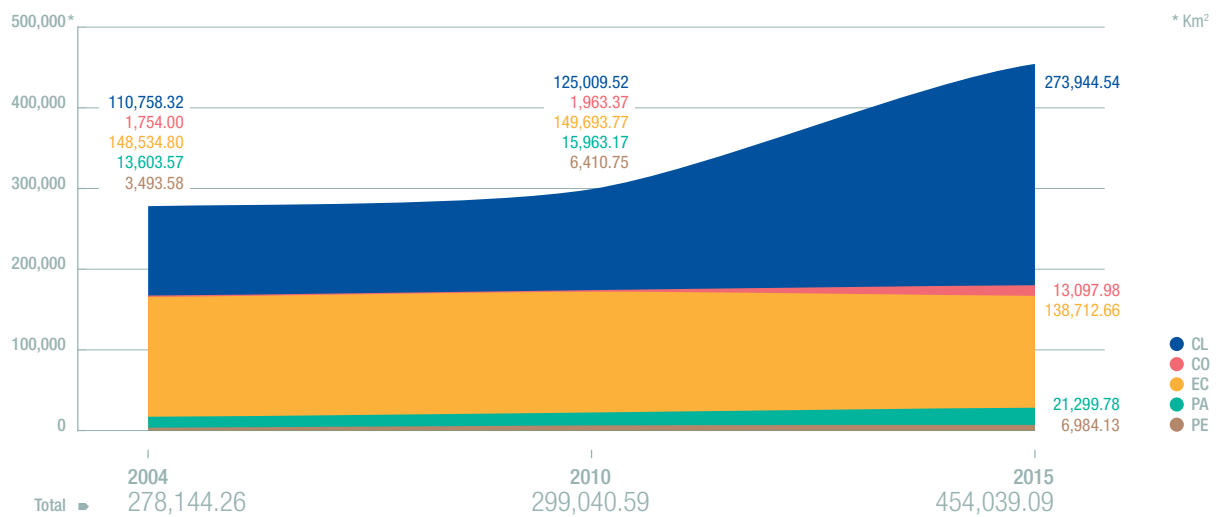
ÁREAS MARINAS Y COSTERAS PROTEGIDAS

MARINE AND COASTAL PROTECTED AREAS



○ Incremento en la superficie de áreas protegidas marino costeras por país 2004–2015 (km²)

○ Increase in surface area of marine and coastal protected areas by country 2004–2015 (km²)

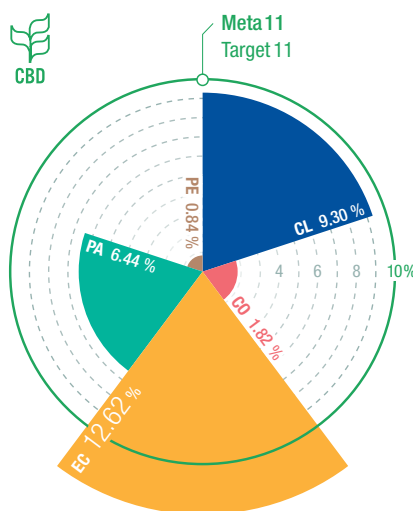


○ Porcentaje de áreas marinas y costeras protegidas en relación con la Meta 11 Aichi para la Diversidad Biológica

○ Percentage of marine and coastal protected areas in relation with the Aichi Target 11 on Biological Diversity

Meta 11 de Aichi para la diversidad

“Para 2020, al menos el 17 por ciento de las zonas terrestres y de aguas continentales y el 10 por ciento de las zonas marinas y costeras, especialmente aquellas de particular importancia para la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas, se conservan por medio de sistemas de áreas protegidas administrados de manera eficaz y equitativa, ecológicamente representativos y bien conectados y otras medidas de conservación eficaces basadas en áreas, y están integradas en los paisajes terrestres y marinos más amplios.”



Aichi Biodiversity target 11

“By 2020, at least 17 per cent of terrestrial and inland water, and 10 per cent of coastal and marine areas, especially areas of particular importance for biodiversity and ecosystem services, are conserved through effectively and equitably managed, ecologically representative and well connected systems of protected areas and other effective area-based conservation measures, and integrated into the wider landscapes and seascapes.”

ÁREA OCUPADA POR CONCESIONES COSTERAS

CONCESSIONS IN THE COASTAL ZONE



Este indicador muestra la superficie en hectáreas del área emergida y sumergida de uso público (terreno, playa, fondo de mar y las porciones de agua) que es otorgada en concesión por la autoridad competente en cada país, a una persona, empresa, organización o servicio público para el desarrollo de determinadas actividades en el área costera.

Las concesiones para acuicultura incluyen información sobre la superficie de las zonas asignadas (concesiones activas) para la producción de invertebrados (moluscos y crustáceos) y peces, entre otros, la fecha de emisión del permiso de concesión y período de vigencia. En el caso de las concesiones portuarias se indica la superficie de la infraestructura física, incluyendo muelles.

La dinámica económica de la costa en el Pacífico Sudeste ha originado una alta demanda de áreas costeras y marinas para variadas actividades productivas. La información sobre la ubicación y extensión de las concesiones costeras permitirá identificar potenciales alteraciones en la zona de influencia que podrían no ser compatibles para otros usos potenciales.

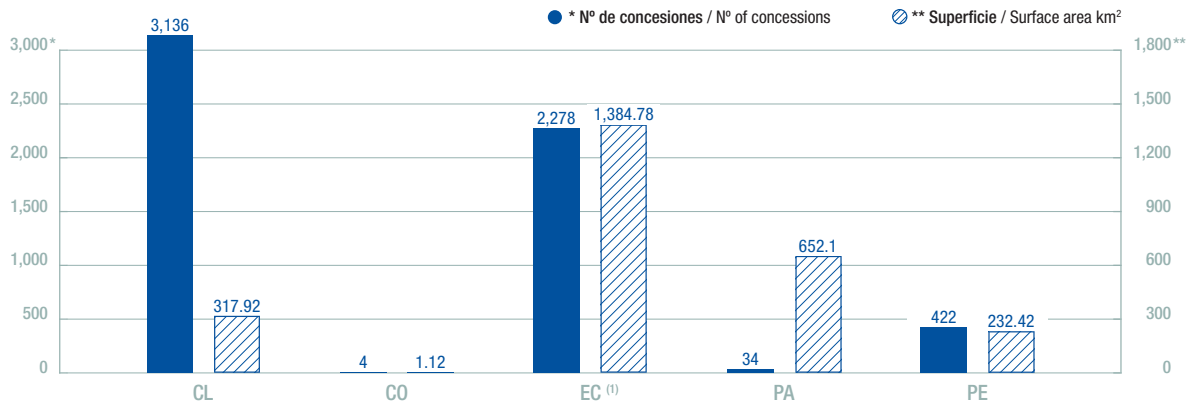
This indicator shows the emerged and submerged surface area in hectares for public use (land, beach, sea bottom and lots of water) which is given in concession by the competent authority in each country, to a person, company, organization or public service for the development of certain activities in the coastal area.

Concessions for aquaculture provide information about the surface of the assigned areas (active leases) for the production of invertebrates (mollusks and crustaceans) and fish, among others, the date of issuance of the permit granted and its duration. In the case of port concessions, the indicated surface refers to physical infrastructure, including docks.

The economic dynamics of the coast in the Southeast Pacific has created a high demand for coastal and marine areas for a variety of productive activities. Information on the location and extent of coastal concessions will identify potential changes in the area of influence that may not be compatible for other potential uses.

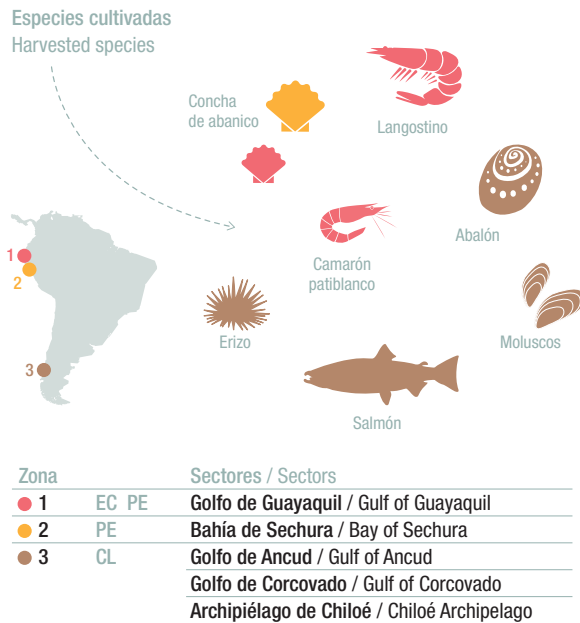
○ Número y superficie de concesiones para acuicultura

○ Number and surface area of aquaculture concessions



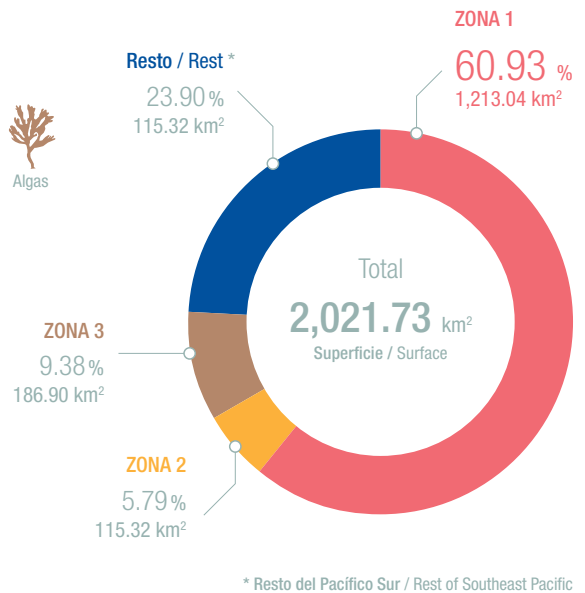
ÁREA OCUPADA POR CONCESIONES COSTERAS

- Superficie de concesiones para acuicultura en tres zonas de estudio (km²)



CONCESSIONS IN THE COASTAL ZONE

- Surface area of aquaculture concessions in three study areas (km²)

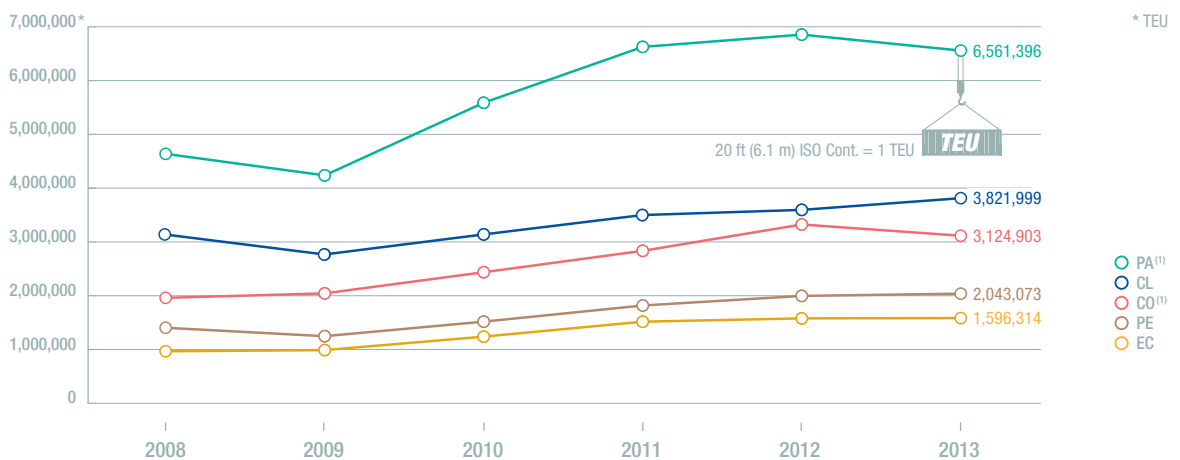


El desarrollo de actividades portuarias y de acuicultura pueden producir alteraciones hidrodinámicas del entorno causando pérdida de zonas de playa y cambios en la composición del sedimento, aumento de la concentración de materia orgánica y nutrientes en la columna de agua, incremento o disminución de ciertas especies.

The development of port activities and aquaculture can alter the hydrodynamic environment causing loss of beach areas and changes in sediment composition, increasing the concentration of organic matter and nutrients in the water column, as well as the increase or decrease of certain species.

- Tráfico total de contenedores por país 2008–2013 (TEU)

- Total container traffic by country 2008–2013 (TEU)



(1) Los datos de Colombia y Panamá incluyen el Caribe y el Pacífico. / Data from Colombia and Panama include both the Caribbean and the Pacific. CEPAL (2015a)

¿Qué es un TEU?

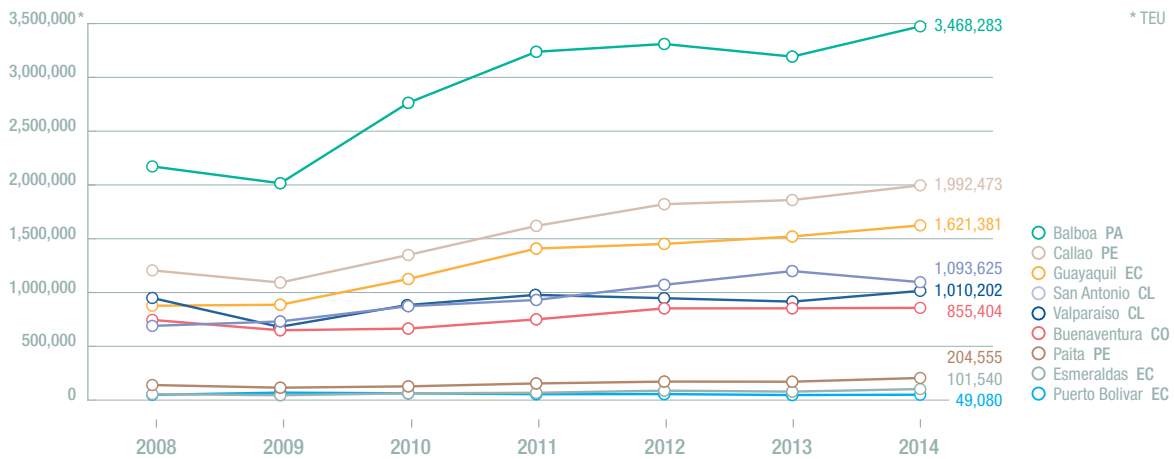
Las siglas TEU (acrónimo del término en inglés que significa Unidad Equivalente a Veinte Pies) representa una unidad de medida de capacidad inexacta del transporte marítimo expresada en contenedores.

What is TEU?

The twenty-foot equivalent unit (TEU) is an inexact unit of cargo capacity often used to describe the capacity of container ships and container terminals.

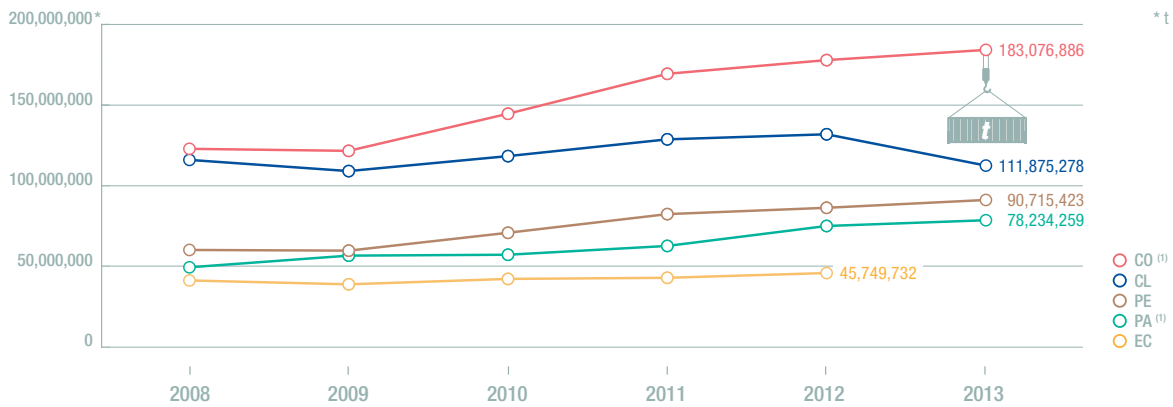
○ Evolución del tráfico de contenedores por puerto 2008–2014 (TEU)

○ Container traffic evolution per port 2008–2014 (TEU)



○ Toneladas de tráfico de contenedores por país 2008–2013

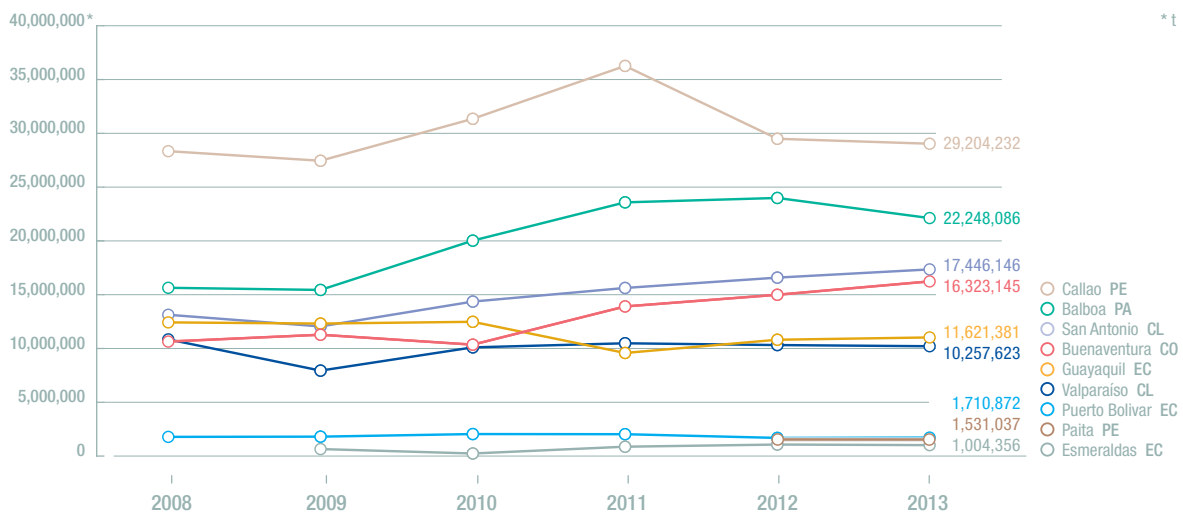
○ Tons of container traffic per country 2008–2013



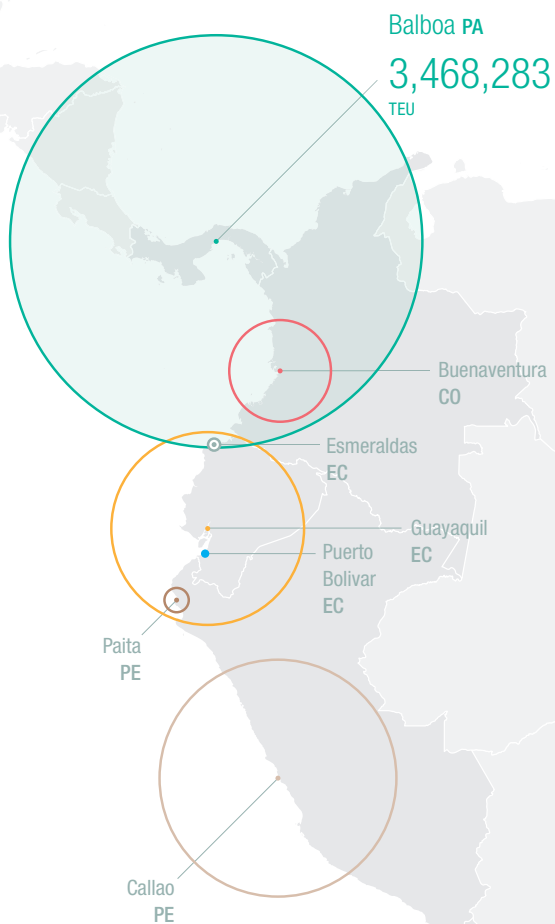
(1) Los datos de Colombia y Panamá incluyen el Caribe y el Pacífico. / Data from Colombia and Panama include both the Caribbean and the Pacific. CEPAL (2015b)

○ Toneladas totales movilizadas a través de contenedores por puerto 2008–2013

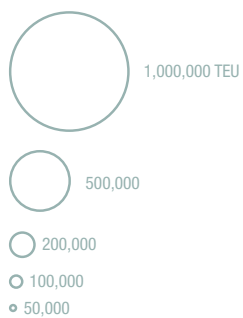
○ Total tons handled through containers per port 2008–2013



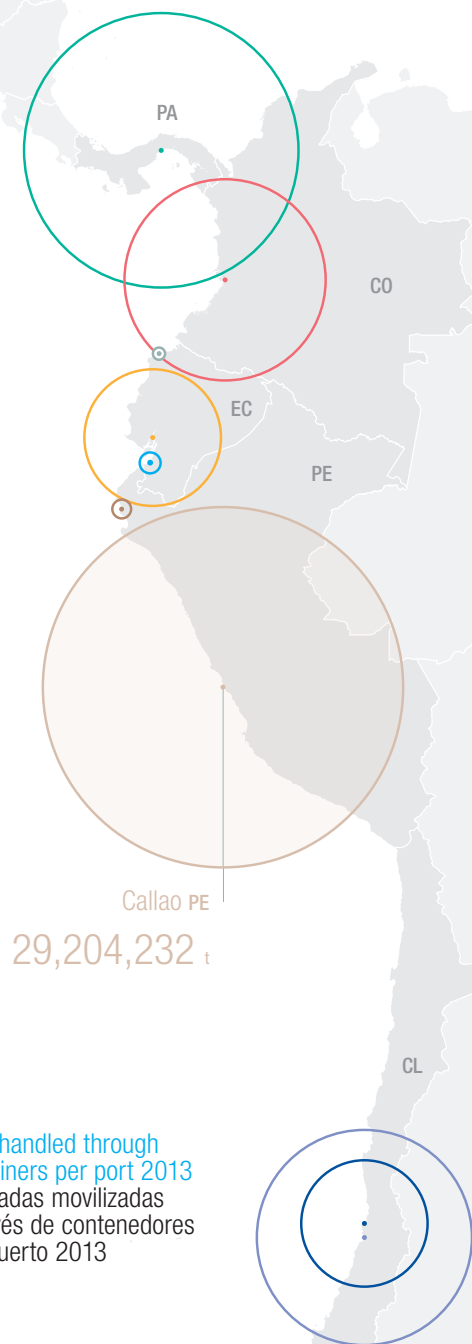
ÁREA OCUPADA POR CONCESIONES COSTERAS



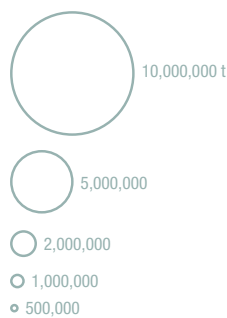
○ Tráfico de contenedores por puerto 2014 (TEU)
 ○ Container traffic per port 2014 (TEU)



CONCESSIONS IN THE COASTAL ZONE



○ Tons handled through containers per port 2013
 ○ Toneladas movilizadas a través de contenedores por puerto 2013



DINÁMICA POBLACIONAL

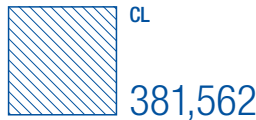
POPULATION DYNAMICS



● DENSIDAD POBLACIONAL

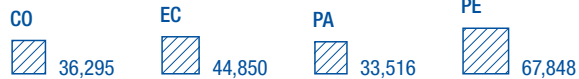
Este indicador se define como el número de habitantes por km² en las unidades administrativas costeras equivalentes en todos los países. Se ha mantenido la terminología utilizada en cada país para describir el tercer nivel administrativo del sistema geopolítico de la zona costera de la siguiente manera: *comunas* (Chile), *municipio* (Colombia), *cantón* (Ecuador) y *distrito* (Panamá y Perú).

Superficie Unidad Administrativa / Administrative Unit Area (km²)



● POPULATION DENSITY

This indicator is defined as the number of inhabitants per km² in those coastal administrative units which are equivalent in all countries. The local terminology used in each country has been kept to describe the third administrative level of the coastal geopolitical system as follows: *communes* (Chile), *municipality* (Colombia), *canton* (Ecuador) and *district* (Panama and Peru).

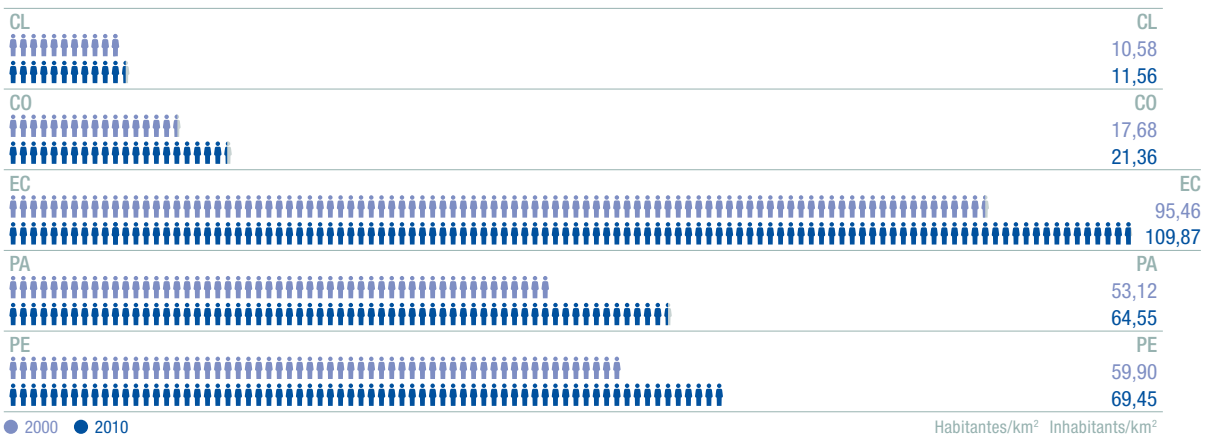


El indicador de **densidad poblacional** define una relación directa entre la población y el área que ocupa, proporcionando una idea inicial del nivel de expansión urbana o rural en el territorio y su tendencia. Para el desarrollo del indicador se utilizó la información de los censos de población y proyecciones poblacionales, así como la superficie total en km² de cada unidad administrativa.

The indicator on **population density** defines a direct relationship between the population and the area it occupies, providing an initial idea of the level of urban and rural expansion in the territory and its trends. To develop this indicator, population census and projections were used, as well as the total surface in km² per administrative unit.

○ Incremento de densidad poblacional 2000–2010

○ Population density increase 2000–2010

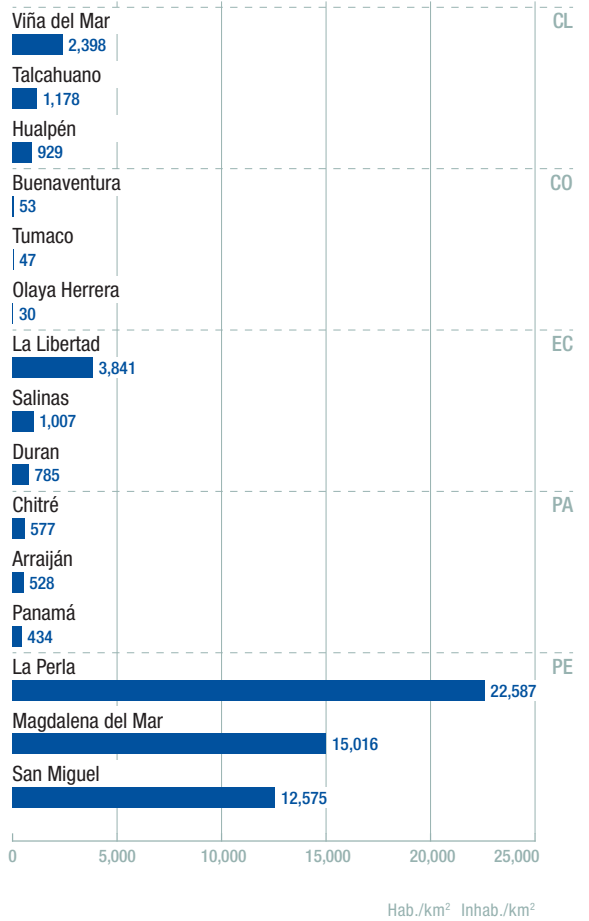


DINÁMICA POBLACIONAL

- Mapa de densidad poblacional 2010
- Population density map 2010

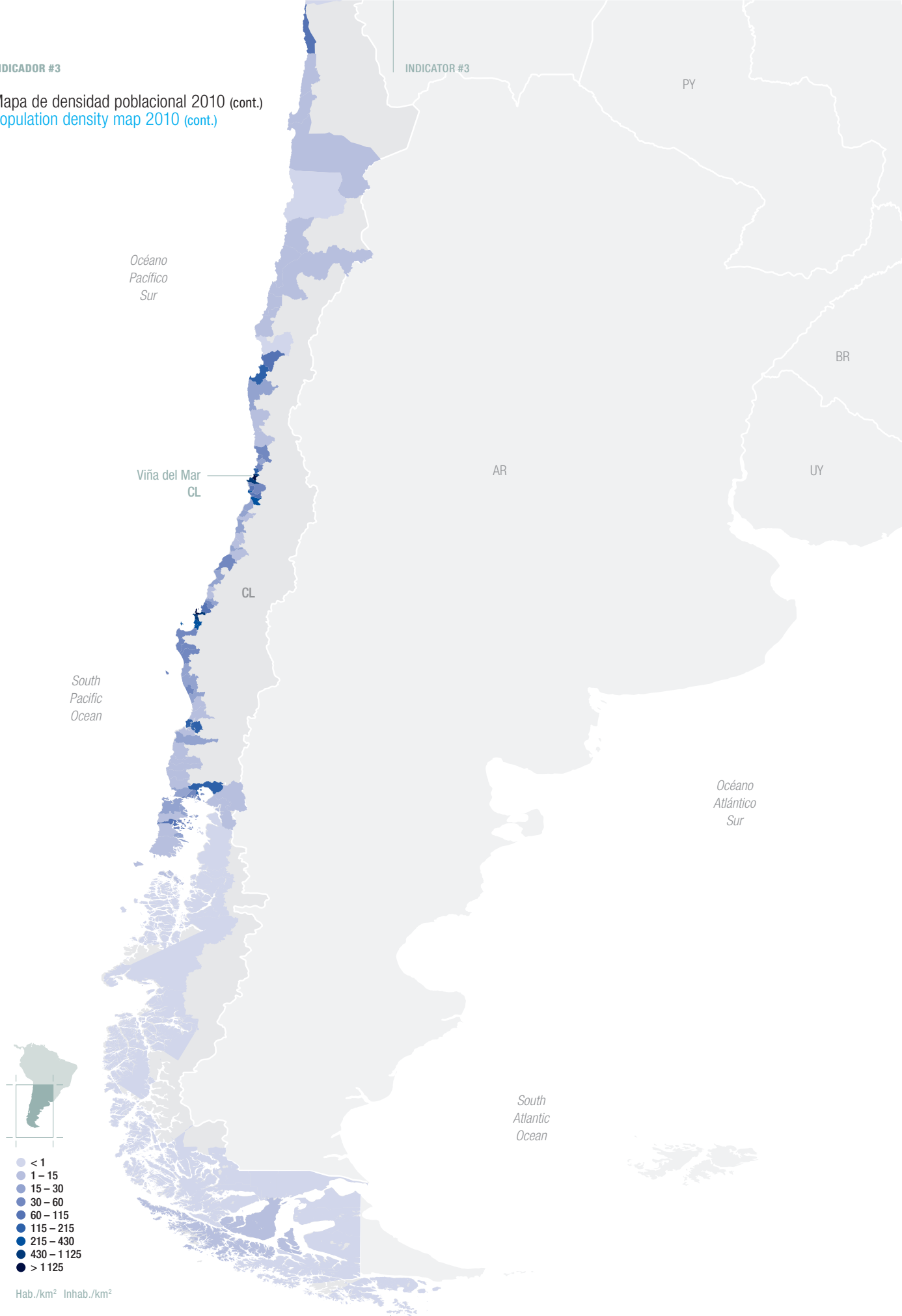
POPULATION DYNAMICS

- Administrative units with the highest population density in each country 2010
- Unidades administrativas con mayor densidad poblacional en cada país 2010



- < 1
- 1 – 15
- 15 – 30
- 30 – 60
- 60 – 115
- 115 – 215
- 215 – 430
- 430 – 1 125
- > 1 125

○ Mapa de densidad poblacional 2010 (cont.)
○ Population density map 2010 (cont.)



Hab./km² Inhab./km²

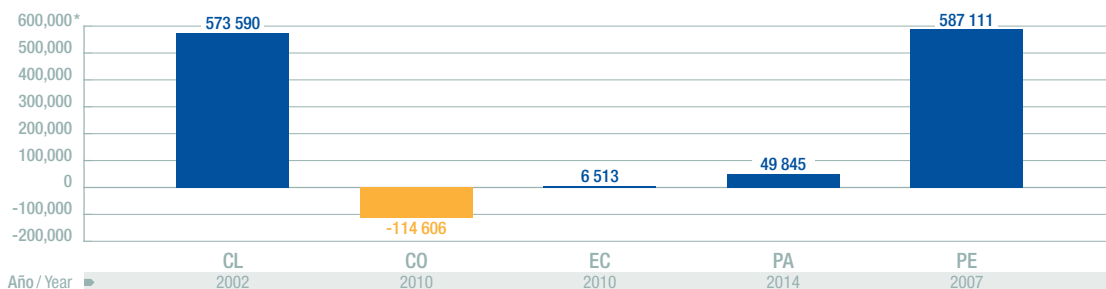
MIGRACIÓN

La migración neta en el litoral del Pacífico Sudeste está dada por el total de personas que migraron durante un periodo determinado desde y hacia las áreas costeras; esto es, el número total de inmigrantes menos el número de emigrantes.

Los datos de inmigrante y emigrante fueron obtenidos de los censos nacionales, tomando en consideración el nivel político administrativo más bajo del cual los países contaban con información: *comunas* (Chile), *departamentos* (Colombia), *provincias* (Ecuador) y *distritos* (Panamá y Perú).

El resultado sobre migración neta está expresado por la ganancia o pérdida de la población dentro del filo costero, una tasa positiva indicara que determinada unidad administrativa tuvo una ganancia (inmigración mayor que la emigración) y una tasa negativa indicara indica lo contrario. La contribución de la migración a los cambios demográficos pueden causar problemas tales como el aumento del desempleo y posibles conflictos étnicos o una reducción en la fuerza laboral; y en el caso de los hábitats costeros, un aumento en la expansión de la población en estas áreas puede causar su destrucción o fragmentación.

Migración neta en la zona costera



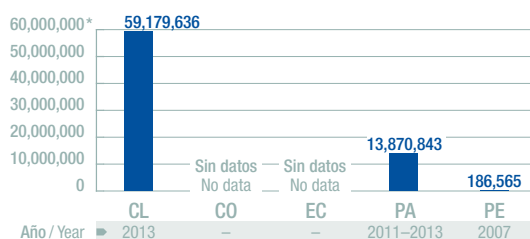
*Personas
Persons

POBLACIÓN FLOTANTE

Se define como la población total que reside temporal o permanentemente en las zonas costeras. Se obtiene de la sumatoria del número de pernoctaciones turísticas que alojan en establecimientos turísticos; el número de pernoctaciones de turistas que se alojan en segundas residencias, casa/departamento arrendado; el número de pernoctaciones de turistas que alojan en casa de familiares/amigos; y el flujo de excursionistas (visitantes por el día). La diferenciación entre población flotante y residente permite definir mejores políticas de población, potenciar actividades asociadas a los servicios turísticos y mejorar la planificación a corto y largo plazo.

Población flotante en la zona costera

Floating population in the coastal zone



MIGRATION

Net migration in the southeast Pacific coast is given by the total of migrants during a particular period from and to coastal areas; that is the total number of immigrants minus the number of emigrants.

Immigrant and emigrant data were obtained from national censuses, taking into consideration the lowest administrative political level used by countries to report information: *communes* (Chile), *departments* (Colombia), *provinces* (Ecuador) and *district* (Panama and Peru).

The result of net migration is expressed by the gain or loss of population in the coastal zone shown by a positive rate indicating that certain administrative units have a positive impact. The contribution of migration to demographic changes can cause problems such as increasing the level of unemployment, creating potential ethnic conflict, or causing a reduction in the workforce. In the case of coastal habitats, deterioration or fragmentation of the area can result from an increased population.

Net migration in the coastal zone

FLOATING POPULATION

It is obtained by the sum of the number of tourists' overnight stays within tourist establishments; the number of tourists' overnight stays in secondary homes such as houses/apartment rentals; the number of tourists' overnight stays in family/friends houses; and the flow of day visitors. The difference between floating and resident population allows to better define population policies in order to enhance activities related to tourism services and to improve short and long term planning.

Floating population trends in the coast of Panama 2011-2013

Tendencia de la población flotante en la zona costera de Panamá 2011-2013



*Personas
Persons

ECOSISTEMAS MARINOS Y COSTEROS CLAVES

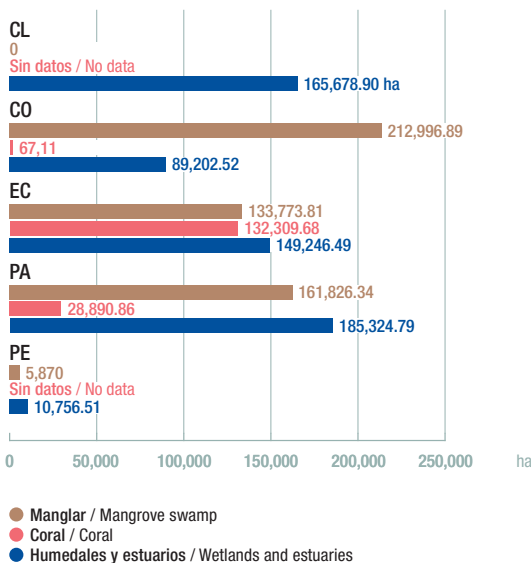
KEY COASTAL AND MARINE ECOSYSTEMS



El indicador muestra la superficie en hectáreas de los principales ecosistemas marinos y costeros en los países del Pacífico Sudeste tales como **bosques de manglar, estuarios y humedales, formaciones coralinas y praderas de macroalgas**. La información se basa en la interpretación de imágenes de sensores remotos, datos y fotografías de campo e informes técnicos, lo que permite conocer la extensión actual de los principales ecosistemas marinos y costeros claves y determinar de manera cuantitativa la pérdida o ganancia de un ecosistema en el tiempo.

Además se identificó la superficie en km las playas de anidación de tortugas.

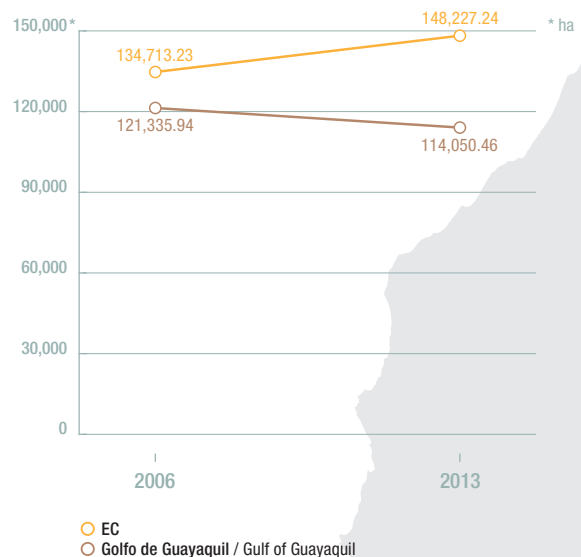
- Superficies de coral, de humedales y estuarios y de manglar por país (ha)
- Coral, wetlands and estuarine, and mangrove surface area by country (ha)



This indicator shows the area in hectares of the major marine and coastal ecosystems in the Southeast Pacific countries such as **mangrove forests, estuaries and wetlands, coral reefs and macroalgae meadows**. The information is based on the interpretation of remote sensing images, field data, photographs, and technical reports, which allows to know the current extent of the key marine and coastal ecosystems, as well as to quantitatively determine the gain or loss of an ecosystem in time.

Furthermore, the turtle nesting beaches were identified by the beaches' length in kilometers.

- Mangrove land cover surface in Ecuador and the Gulf of Guayaquil (ha)
- Superficie de cobertura de manglar en Ecuador y en el Golfo de Guayaquil (ha)



ECOSISTEMAS MARINOS Y COSTEROS CLAVES

- Manglar en el Golfo de Guayaquil 2006 y 2013
- Mangrove in the Gulf of Guayaquil 2006 and 2013

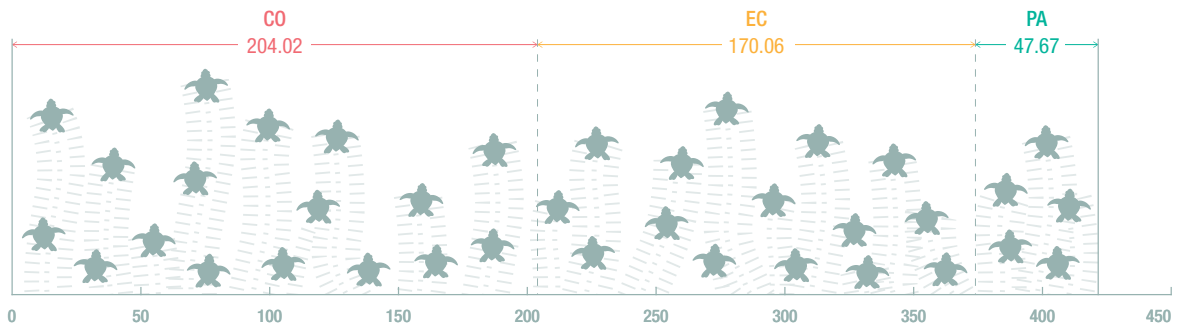


KEY COASTAL AND MARINE ECOSYSTEMS



- Longitud de playas de anidación de tortugas

- Turtles' nesting beaches length



Logitud total de playas / Total beaches length

421.75 km

SOSTENIBILIDAD DE LA PESCA TRADICIONAL / ARTESANAL

SUSTAINABILITY OF TRADITIONAL / ARTISANAL FISHING



Las pesquerías son de una alta importancia social y económica para los países de la región. La pesca ha sido una de las actividades tradicionales más arraigadas en las comunidades costeras, por lo que una afectación a los recursos que se extraen podría tener un fuerte impacto socio económico e incluso poner en riesgo la seguridad alimenticia.

El mejoramiento de las artes y el incremento de las flotas pesqueras pueden llevar a una sobreexplotación de poblaciones de peces y modificaciones de ecosistemas con pérdidas económicas considerables y conflictos respecto al ordenamiento pesquero.

Este indicador proporciona el acceso a datos básicos de esfuerzo y desembarques pesqueros como insumo para la gestión ecosistémica de las pesquerías.

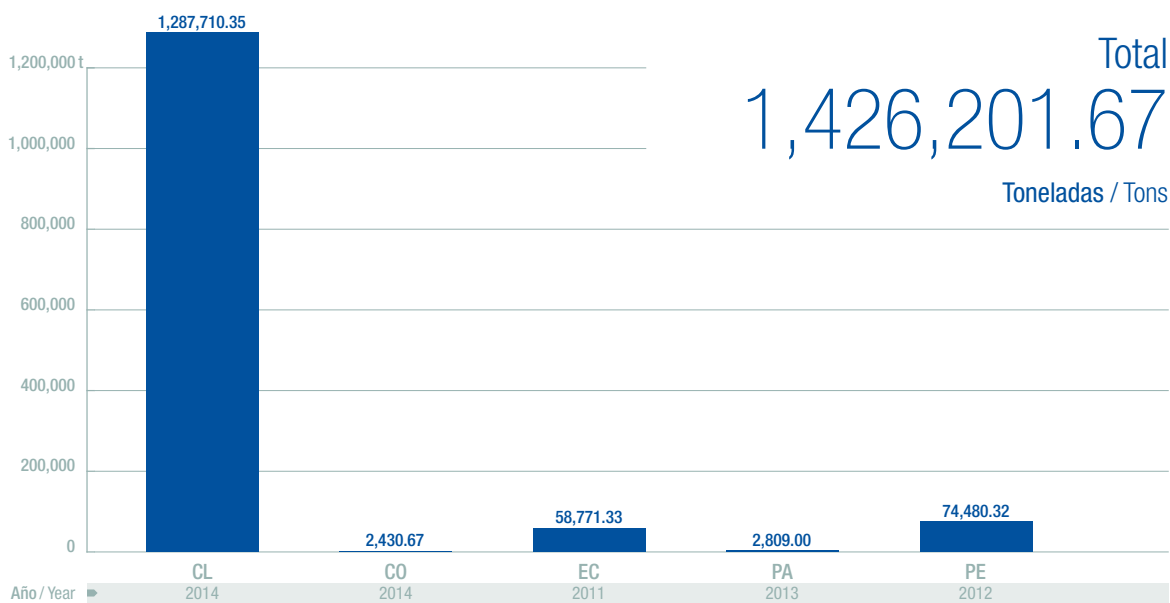
Fisheries represent a high social and economic importance to the countries of the region. Fishing has been one of the most deep-rooted traditional activities in coastal communities, so an impairment of the resources extracted could have a major socio-economic impact and even put food security at risk.

The improvement of fishing gear and the increase of fishing fleets may lead to overexploitation of fish stocks and modifications of ecosystems with significant economic losses and conflicts regarding fisheries management.

This indicator provides access to basic information on fishing effort and landings as input for ecosystem management of fisheries.

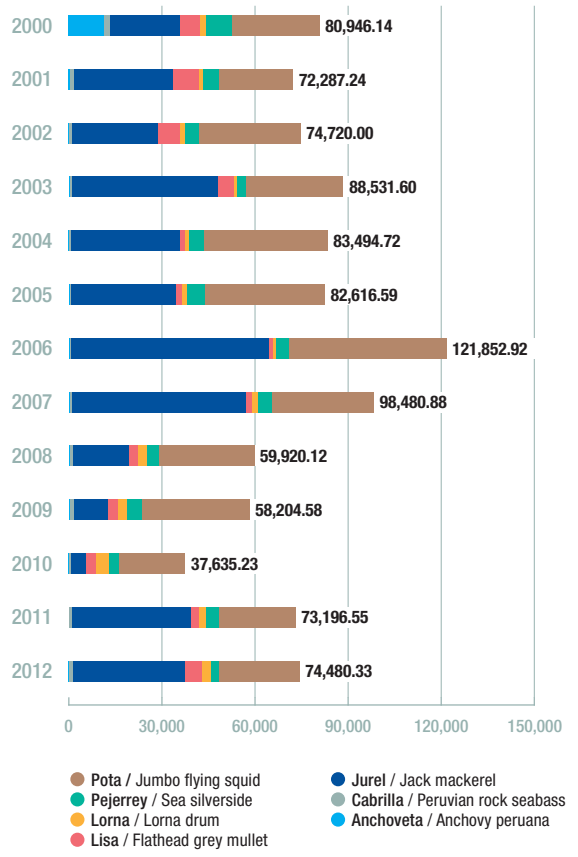
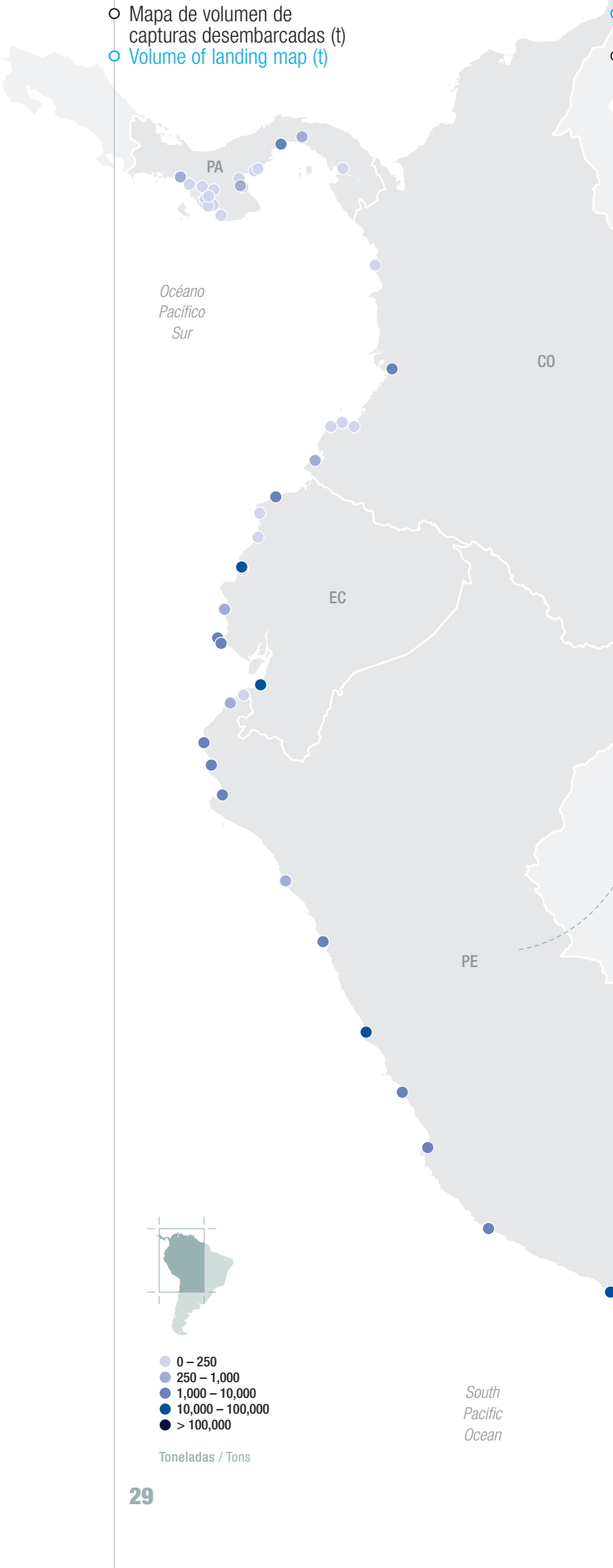
○ Volumen total de capturas desembarcadas por país (t)

○ Total volume of landing by country (t)



- Mapa de volumen de capturas desembarcadas (t)
- Volume of landing map (t)

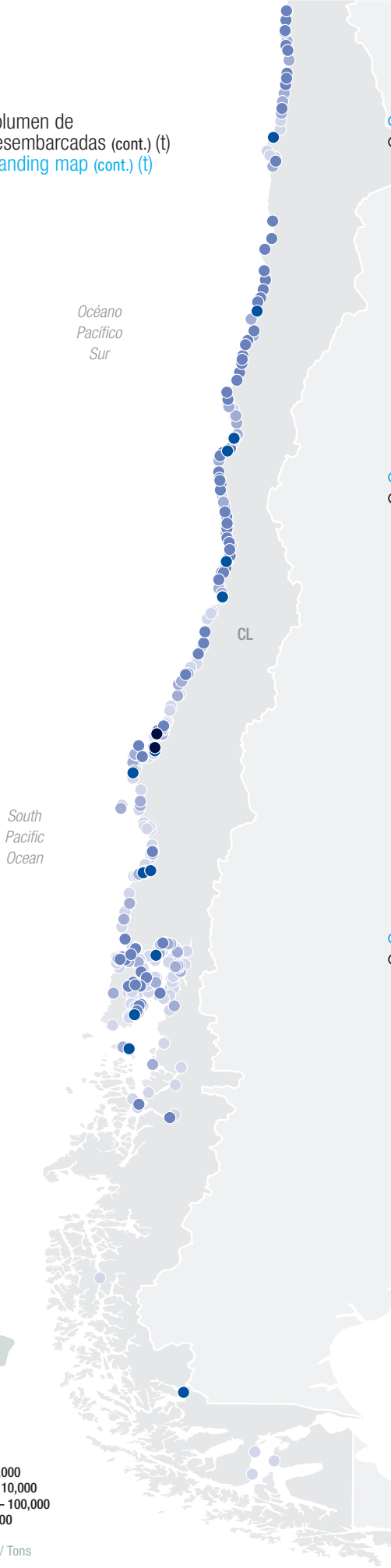
- Total landings of the seven most important species in the fishery ports of Peru 2000–2012 (t)
- Desembarque total de siete especies más importantes en los puertos pesqueros de Perú 2000–2012 (t)



- Pota / Jumbo flying squid
- Pejerrey / Sea silverside
- Lorna / Lorna drum
- Lisa / Flathead grey mullet
- Jurel / Jack mackerel
- Cabrilla / Peruvian rock seabass
- Anchoveta / Anchovy peruana

INDICADOR #5

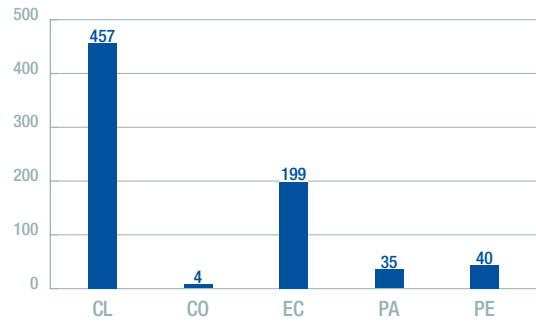
- Mapa de volumen de capturas desembarcadas (cont.) (t)
- Volume of landing map (cont.) (t)



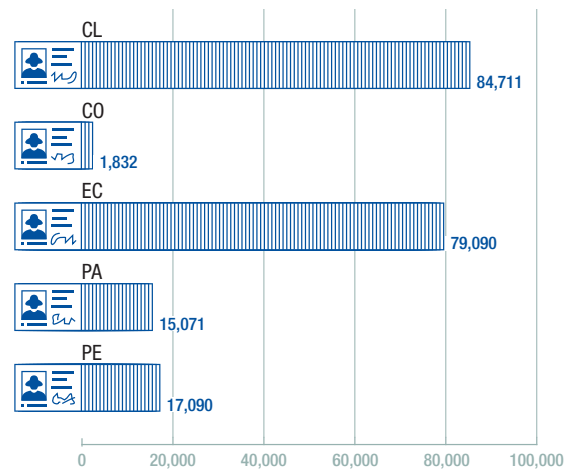
Toneladas / Tons

INDICADOR #5

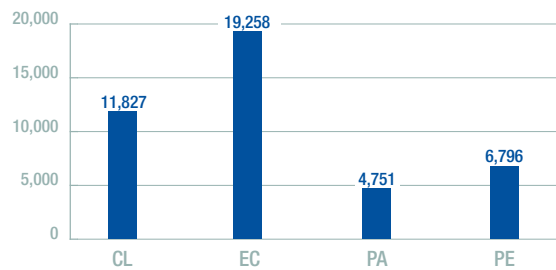
- Landing sites and artisanal fishery ports
- Sitios de desembarques y puertos pesqueros artesanales



- Fishermen registered by country
- Pescadores registrados por país

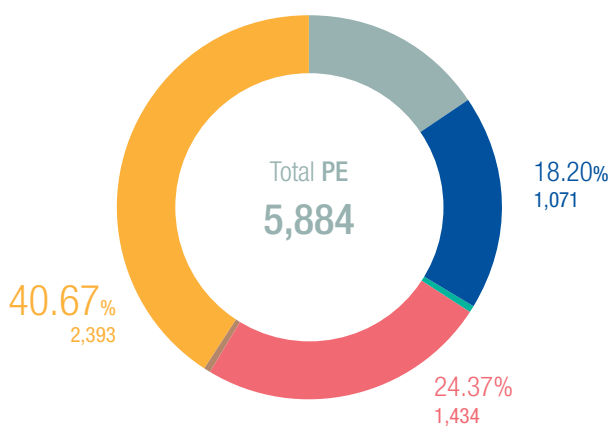
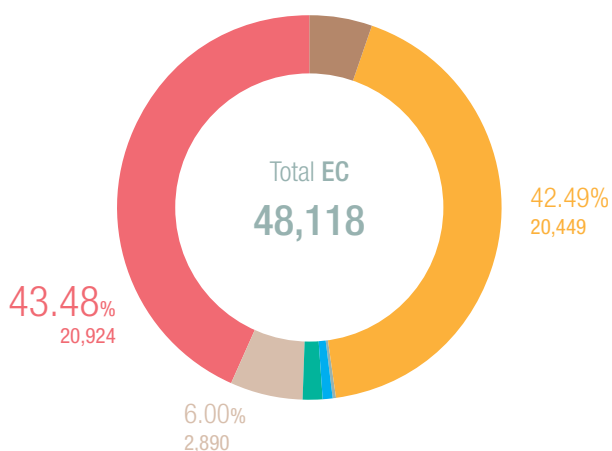
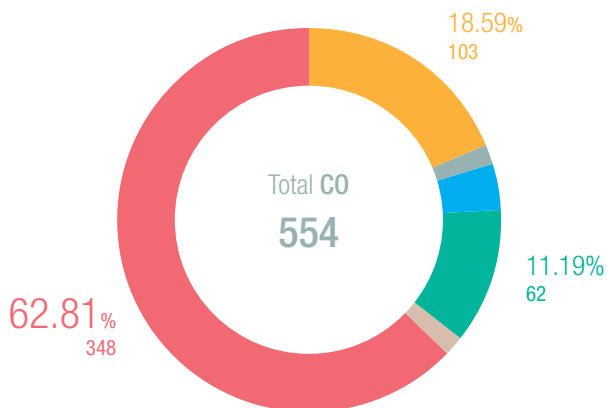
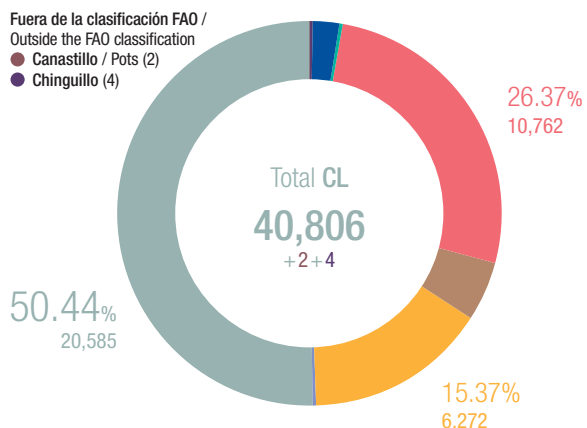


- Fishing vessels registered by country
- Embarcaciones pesqueras registradas por país



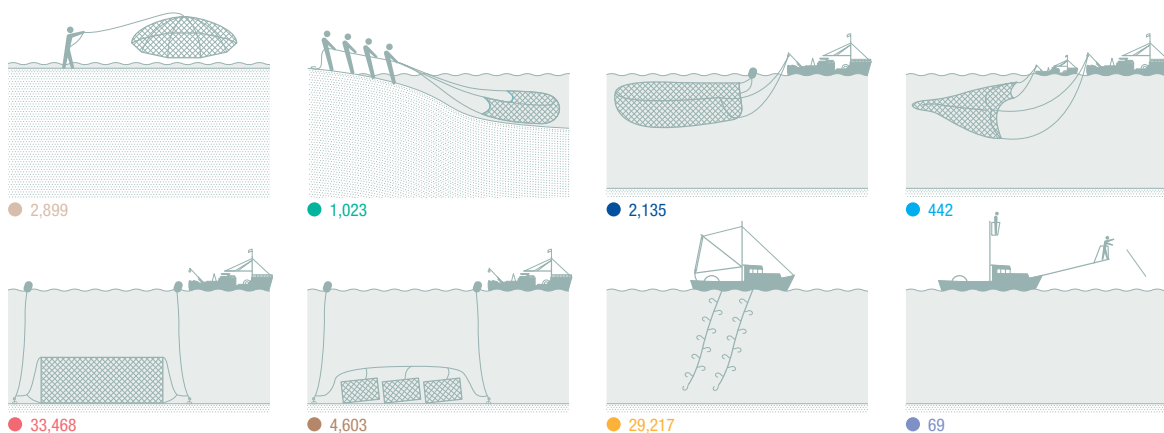
○ Número de artes de pesca por país (clasificación FAO)

○ Number of fishing gear by country (FAO classification)



Artes de pesca principales / Main fishing gear

	CL (2014)	CO (2014)	EC (2013)	PE (2012)	Regional
● Redes de caída / Falling gear	–	9	2,890	–	2,899
● Redes de arrastre / Trawl nets	96	62	828	37	1,023
● Redes de cerco / Surrounding nets	987	–	77	1,071	2,135
● Redes de tiro / Seine nets	24	23	395	–	442
● Redes de enmalle y de enredo / Gillnets and entangling nets	10,762	348	20,924	1,434	33,468
● Trampas / Traps	2,011	–	2,555	37	4,603
● Anzuelos y líneas / Hooks and lines	6,272	103	20,449	2,393	29,217
● Artefactos de herir y aferrar / Grappling and wounding	69	–	–	–	69
● Varios / Miscellaneous ¹	20,585	9	–	912	21,506
Total	40,806	554	48,118	5,884	95,362



1. Incluyen métodos y equipos de pesca muy diversos y que no se encuentran descritos en los otros artes de pesca o basados en principios mixtos (por ejemplo buceo/recolección de orilla) / Methods and diverse fishing gear are included. They are neither described in the other fishing gear nor based on mixed principles (Example diving/shore collection).

VULNERABILIDAD COSTERA

COASTAL VULNERABILITY



Este indicador se define como el porcentaje de población costera afectada (PCA) por eventos meteorológicos y marinos. El indicador contiene información de los censos poblacionales y las bases de datos del Sistema de Inventario de Efectos de Desastres *DesInventar*¹, un sistema de adquisición, consulta y despliegue de información sobre desastres de pequeños, medianos y grandes impactos, con base en datos preexistentes, hemerotecas y reportes de instituciones públicas en nueve países de América Latina.

Las zonas costeras son de gran importancia económica para los países y en ella residen un gran número de personas que desarrollan diferentes actividades tales como pesca (artesanal e industrial), turismo, industria, entre otras. Las zonas costeras son vulnerables a los fenómenos meteorológicos extremos como inundaciones, tormentas, aumento del nivel del mar (marejadas, tsunamis, altas mareas), el *Fenómeno El Niño*, entre otros, causando grandes pérdidas económicas y en vidas humanas.

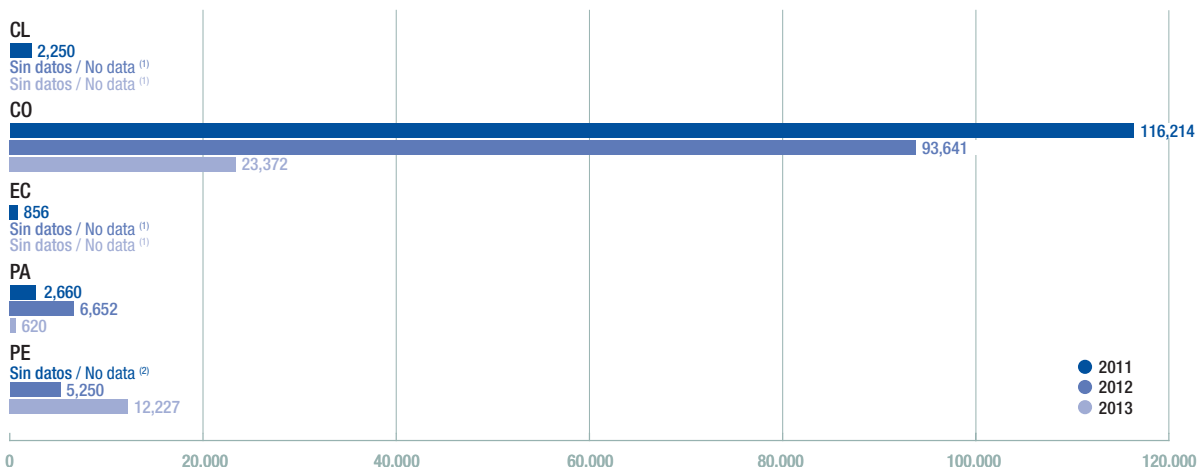
This indicator is defined as the percentage of affected coastal population (PCA) by meteorological and marine events. The indicator contains information from population censuses and databases of the Inventory System on Disaster Effects *DesInventar*¹, an on-line tool containing information about disasters of small, medium and large impacts, based on existing data, newspaper reports and public institutions in nine Latin American countries.

The coast is an area of great economic importance to the countries and it is home to a large number of people who develop different activities such as fishing (artisanal and industrial), tourism, industry, among others. Coastal areas are vulnerable to extreme meteorological events like floods, storms, sea level rising (storm surge, tsunamis, high tides), *El Niño Phenomenon*, among others, causing great economic losses and human lives.

1. www.desinventar.org

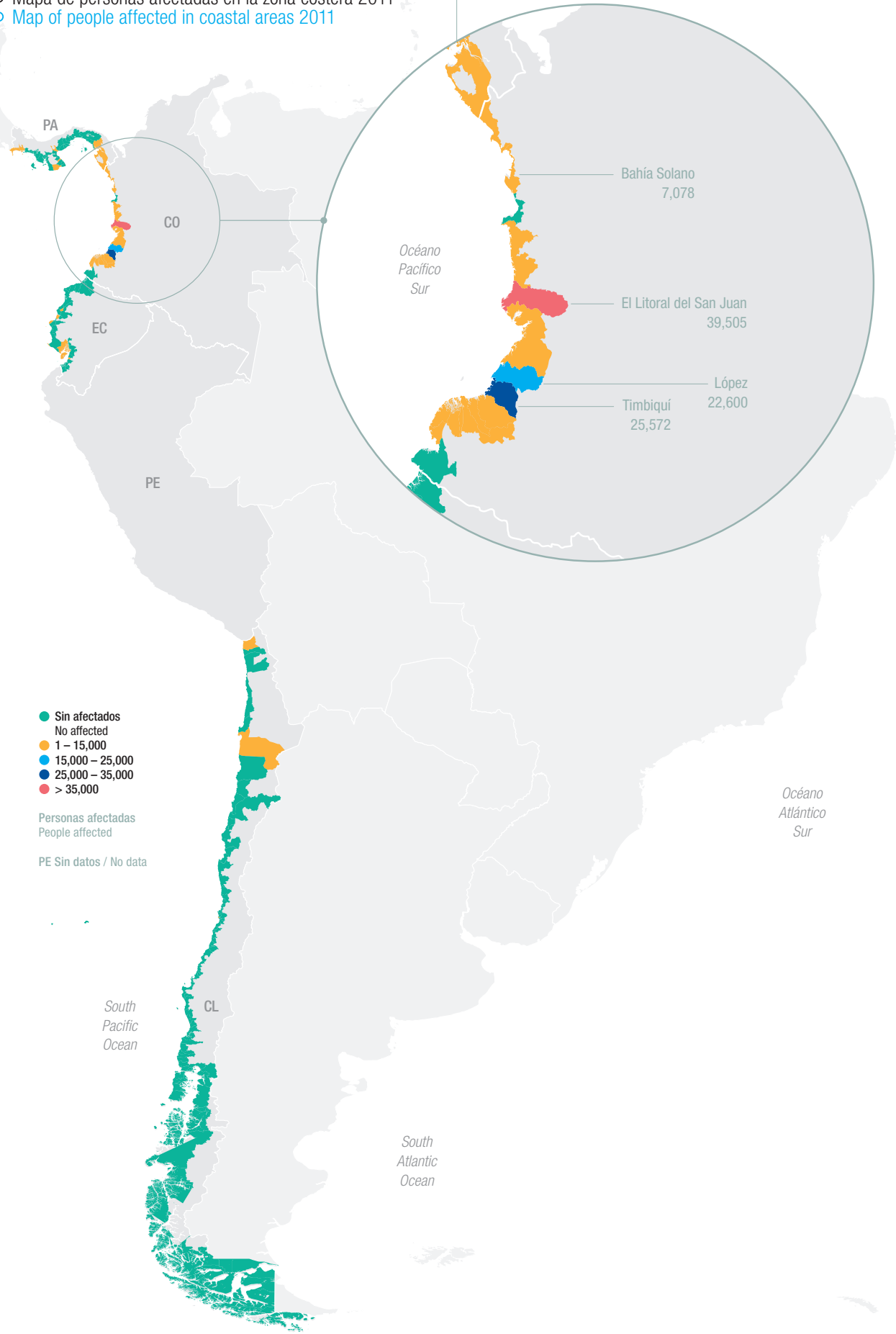
○ Personas afectadas en la zona costera por país

○ People affected in coastal areas by country



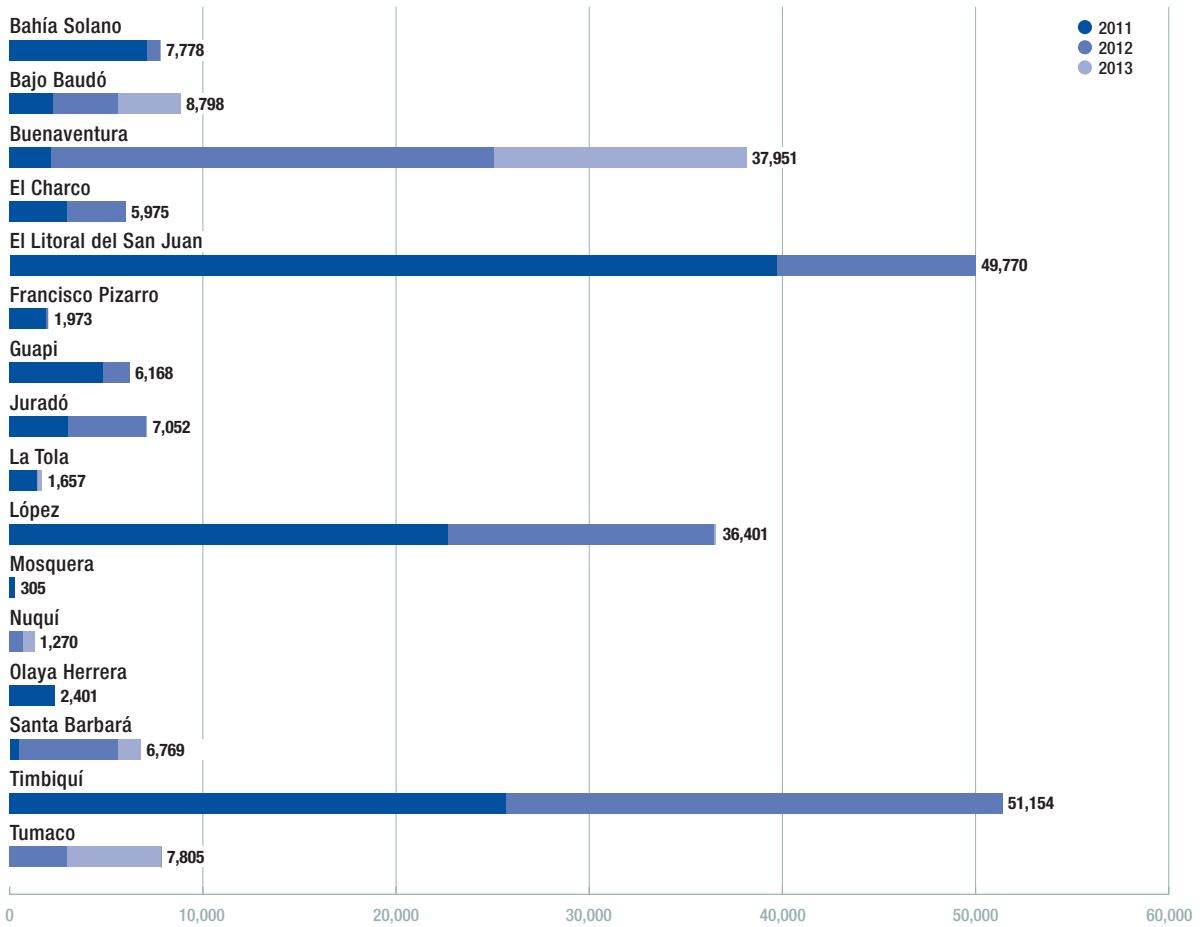
(1) No existe registros durante los años 2012 y 2013. / There is no record for years 2012 and 2013.
 (2) No existió personas afectadas durante el 2011. / No people affected in year 2011.

○ Mapa de personas afectadas en la zona costera 2011
○ Map of people affected in coastal areas 2011



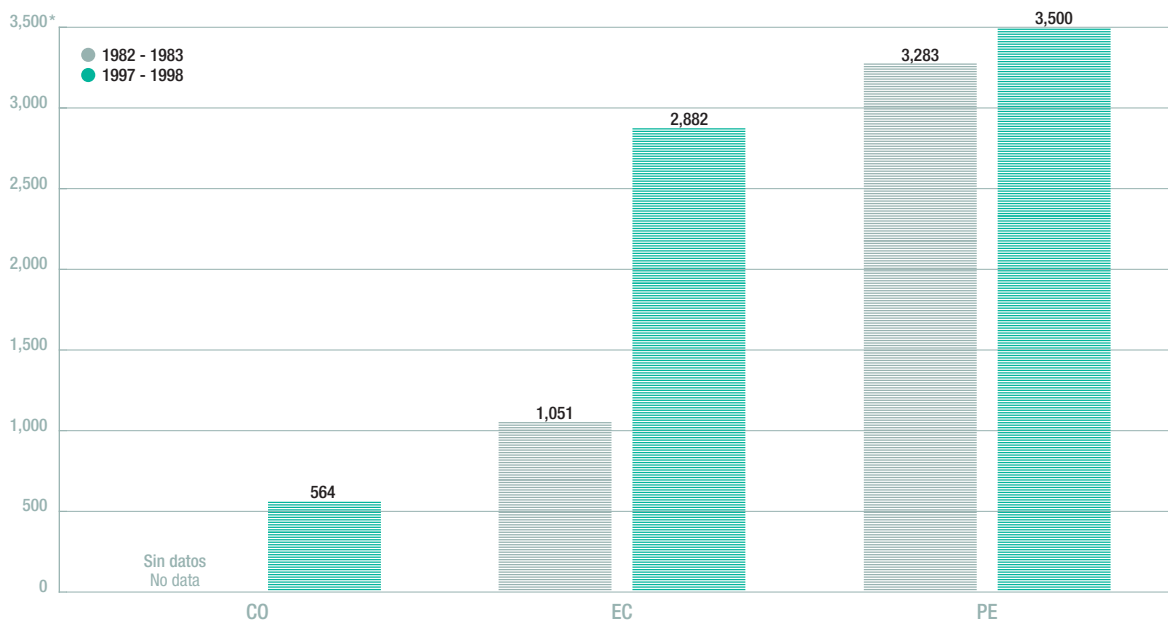
○ Personas afectadas en la costa del Pacífico Colombiano 2011–2013

○ People affected in the Pacific Coast of Colombia 2011–2013



○ Comparación del valor de los daños ocasionados por *El Niño* 1982–1983 y 1997–1998

○ Value comparison of damages caused by *El Niño* 1982–1983 and 1997–1998

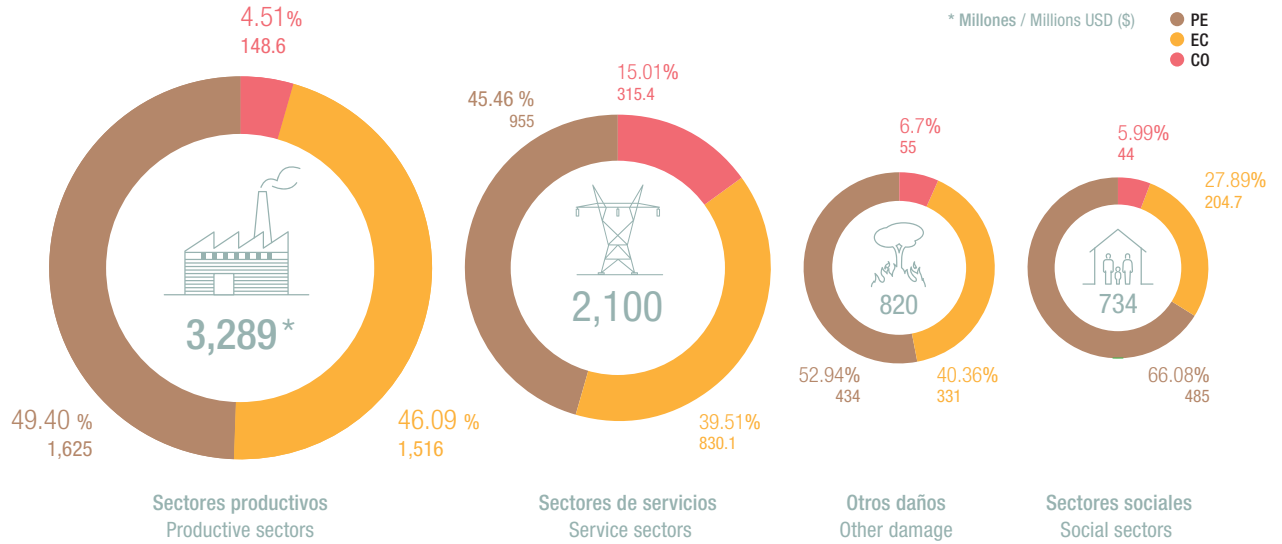


Fuente / Source: CAF (2000).

* Millones / Millions USD (\$)

○ Valor de los daños ocasionados por *El Niño* 1997–1998 por sectores en millones USD

○ Value of damages caused by *El Niño* 1997–1998 in millions USD



Fuente / Source: CAF (2000).

Fenómeno *El Niño* / Oscilación del Sur (ENSO)

***El Niño* / Southern Oscillation (ENSO)**

El término *El Niño* se refiere a un fenómeno climático océano-atmósfera de gran escala vinculado al calentamiento periódico de la superficie marina en el Océano Pacífico ecuatorial central y centro-oriental (aproximadamente entre la línea de fecha y 120°W). *El Niño* representa la fase de calentamiento del ciclo de *El Niño* / Oscilación del Sur (ENOS). Originalmente *El Niño* se refería a un calentamiento anual de las temperaturas de la superficie del mar a lo largo de la costa oeste de América del Sur, principalmente en Ecuador y Perú, pues coincide con el cambio estacional a fin de año con el debilitamiento de los vientos alisios del Suroeste.

The term *El Niño* refers to a large-scale ocean-atmosphere phenomenon linked to periodic warming of the sea surface in the central equatorial Pacific and central-eastern Pacific (in between the date line and 120°W). *El Niño* is the warm phase of the cycle of *El Niño* / Southern Oscillation (ENSO). *El Niño* originally referred to an annual warming of surface temperatures of the sea along the west coast of South America, mainly in Ecuador and Peru, as seasonal change coincides with the Southwest trade winds end of the year weakening.

El Centro de Predicción Climática de la NOAA de Estados Unidos, declara el inicio de un episodio de *El Niño*, cuando la temperatura de la superficie del mar supera 0.5 °C el promedio histórico durante tres meses en esta zona.

The Climate Prediction Center of the NOAA declares the beginning of an *El Niño* when the sea surface temperature is higher by 0.5 °C more than the historical average, for three months in this area.

“ **Existe una probabilidad mayor de 90% de que *El Niño* continuará durante el primer trimestre de 2016 y alrededor de 85% de probabilidad de que persista hasta principios de segundo trimestre de 2016.**

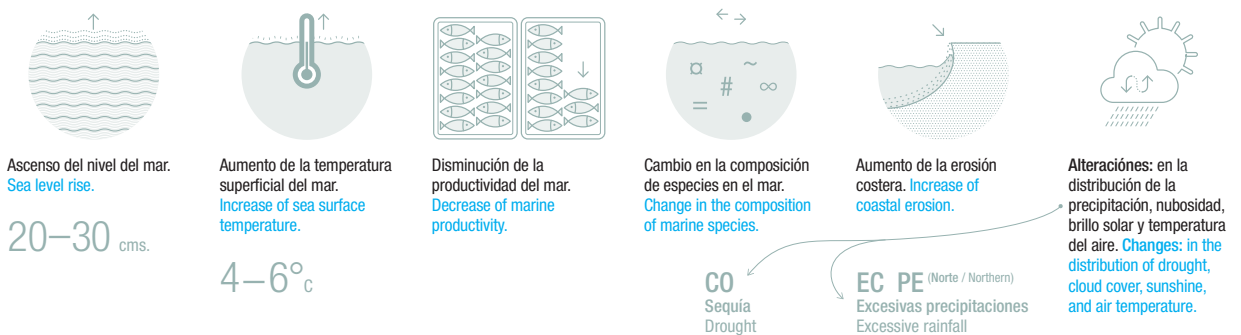
“ **There is a probability greater than 90% chance that *El Niño* will continue during the first quarter of 2016, and about 85% chance of continuing to the early second quarter of 2016.**

Pronóstico al 13 de agosto de 2015
 Centro de predicciones climáticas/NCEP/NWS y el Instituto Internacional de Investigación para el Clima y la Sociedad

Forecast: 13 august de 2015
 Climate Prediction Centre / NCEP / NWS and the International Research Institute for Climate and Society

○ Impactos ambientales de *El Niño*

○ Environmental impacts of *El Niño*



CALIDAD DE LAS AGUAS COSTERAS

COASTAL WATER QUALITY



Índice de calidad de las aguas costeras (ICAM) es un indicador de estado que facilita la interpretación de las condiciones naturales y el impacto antropogénico de las actividades humanas sobre el recurso hídrico marino y costero, con un enfoque para la preservación de flora y fauna (Vivas-Aguas y Navarrete-Ramírez, 2014). El índice usa una escala entre 0 a 100:

The **water quality index (WQI)** is a status indicator that facilitates the interpretation of natural conditions and anthropogenic impact of human activities on the marine and coastal water resources, with a focus on the preservation of flora and fauna (Vivas-Aguas y Navarrete-Ramírez, 2014). The index uses a scale from 0 to 100:

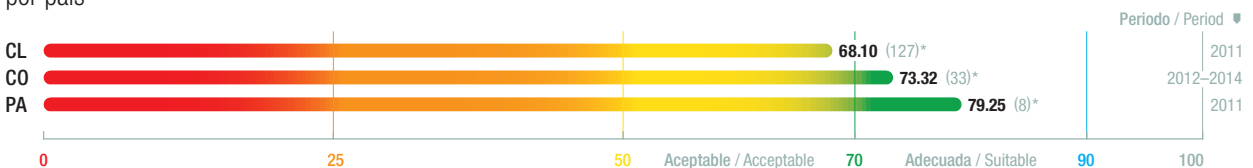
Categoría	Escala	Descripción
Óptima Optimal	90 – 100	Calidad excelente del agua Excellent water quality
Adecuada Suitable	70 – 90	Agua con buenas condiciones para la vida acuática Water with good conditions for aquatic life
Aceptable Acceptable	50 – 70	Agua que conserva buenas condiciones y pocas restricciones de uso Water retaining good condition and few restrictions on use
Inadecuada Unsuitable	25 – 50	Agua que presenta muchas restricciones de uso Water has many restrictions on use
Pésima Bad	0 – 25	Aguas con muchas restricciones que no permiten un uso adecuado Waters with many restrictions that do not allow proper use
Category	Scale	Description

El índice consiste en una expresión matemática que permite resumir la información de parámetros físicos, químicos y biológicos, integrados con ponderaciones en una ecuación de promedio geométrico ponderado. Los parámetros o variables utilizados son los siguientes: pH, fosfatos (PO₄), nitrato (NO₃), OD (oxígeno disuelto), sólidos suspendidos totales (SST), hidrocarburos aromáticos totales (HDD), hidrocarburo aromático policíclico (HAP), demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅), coliformes termotolerantes (CTE), coliformes totales (CFT) y clorofila A.

The index consists in a mathematical expression to summarize the information of physical, chemical and biologic parameters, integrated with weights in a weighted average geometric equation (Vivas-Aguas and Navarrete-Ramírez, 2014). The parameters or variables used are the following: pH, phosphate (PO₄), nitrate (NO₃), DO (dissolved oxygen), total suspended solids (TSS), total aromatic hydrocarbons (HDD), polycyclic aromatic hydrocarbon (PAH), biochemistry oxygen demand (BOD₅), thermotolerant coliforms (CTE), total coliforms (CFT) and chlorophyll A.

○ Índice de calidad de las aguas costeras (ICAM) promedio por país

○ Coastal water quality index (WQI) by country



* N° de estaciones de muestreo / N° sampling stations

CALIDAD DE LAS AGUAS COSTERAS

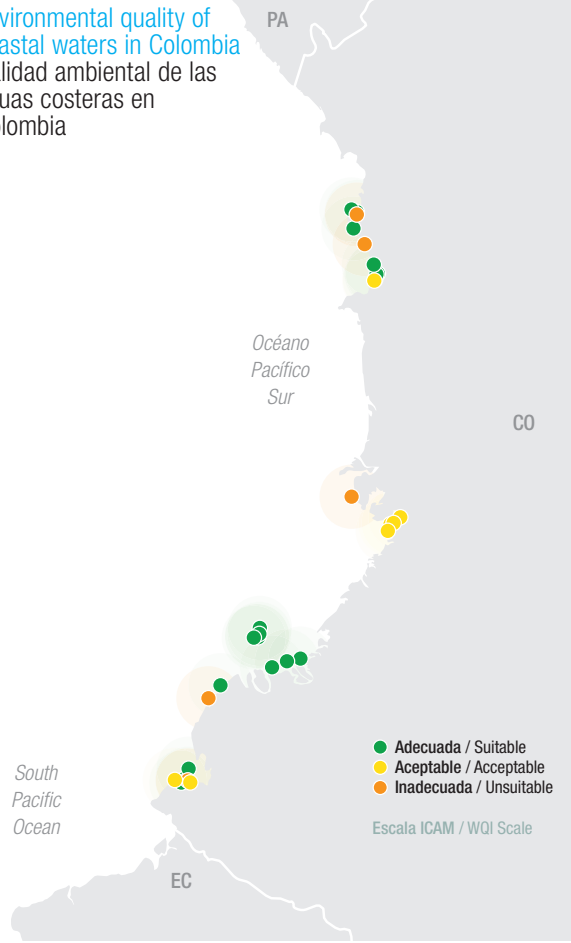
- Distribución de las estaciones de monitoreo
- Distribution of sampling stations



● Estaciones de muestreo
Sampling stations

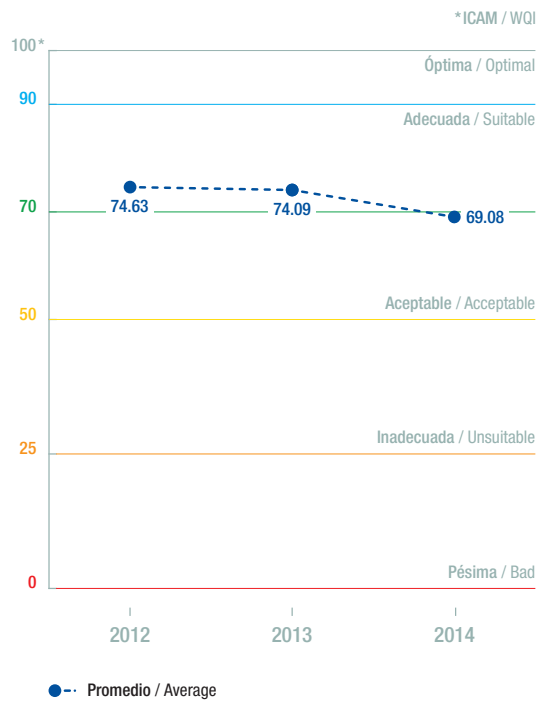
COASTAL WATER QUALITY

- Environmental quality of coastal waters in Colombia
- Calidad ambiental de las aguas costeras en Colombia



● Adecuada / Suitable
● Aceptable / Acceptable
● Inadecuada / Unsuitable
Escala ICAM / WQI Scale

- Water quality average per year in Colombia 2012–2014
- Promedio de calidad ambiental del agua por año en Colombia 2012–2014



REFERENCIAS

REFERENCES

AYÓN, H. (1988). *Grandes rasgos geomorfológicos de la costa ecuatoriana*. Editado por centro de publicaciones de la ESPOL, Guayaquil.

Corporación Andina de Fomento (CAF). 2000a. *Las lecciones de El Niño*. Ecuador. CAF. Descargado el 27 de agosto de 2015 de: → <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/675>

Corporación Andina de Fomento (CAF). 2000b. *Las lecciones de El Niño*. Perú. CAF. Descargado el 27 de agosto de 2015 de: → <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/676>

Corporación Andina de Fomento (CAF). 2000c. *Las lecciones de El Niño*. Colombia. CAF. Descargado el 27 de agosto de 2015 de: → <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/674>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). 2015a. *Carga total por país: serie histórica*. Descargado el 11 de agosto de 2015 de: → <http://interwp.cepal.org/sisgen/ConsultaIntegrada.asp?idIndicador=1044&idioma=e>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). 2015b. *Contenedores por país: serie histórica*. Descargado el 11 de agosto de 2015 de: → <http://interwp.cepal.org/sisgen/ConsultaIntegrada.asp?idIndicador=1044&idioma=e>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). 2014. *Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe, 2014* (LC/G.2634-P). Santiago de Chile.

Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la UNESCO (COI/UNESCO). 2006. *Manual de medición del progreso y de los efectos directos del manejo integrado de costas y océanos*. Manuales y guías de la COI,46; Dossier ICAM,2. UNESCO. París, Francia.

Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS). 2009. *Taller técnico para el desarrollo de indicadores regionales de manejo costero integrado en el Pacífico Sudeste*. 20-21 de octubre de 2009, Lima, Perú.

Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS). 2013. *Textos Básicos*. Cuarta Edición. Comisión Permanente del Pacífico Sur, Guayaquil, Ecuador. 310 p.

Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS). 2014. *Estado del medio Ambiente Marino y Costero del Pacífico Sudeste*. Serie Estudios Regionales N° 4. Guayaquil, Ecuador. 242 p.

FAO. 2014. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura Oportunidades y desafíos*. Roma, Italia.

KELLEHER, G. 2002. *Guidelines for Marine Protected Areas*. Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 3. Gland and Cambridge: IUCN.

Programa de Manejo de Recursos Costeros (PMRC). 1989. *Ecuador: Visión global del desarrollo de la costa*. PMRC/Fundación Pedro Vicente Maldonado.

SHERMAN, K., y HEMPEL, G. (Editores). 2008. *The UNEP Large Marine Ecosystem Report: A perspective on changing conditions in LMEs of the world's Regional Seas*. UNEP Regional Seas Report and Studies N° 182. United Nations Environment Programme. Nairobi, Kenia. 852 p.

Sistema de inventario de desastre (DesInventar). 2014. *Base de datos de desastre Chile, Colombia, Ecuador, Panamá y Perú*. Descargado en agosto de 2014 de: → <http://online.desinventar.org>

VIVAS-AGUAS, L. J. y S. M. NAVARRETE-RAMÍREZ. 2014. *Protocolo Indicador Calidad de Agua (ICAMPPF)*. Indicadores de monitoreo biológico del Subsistema de Áreas Marinas Protegidas (SAMP). INVEMAR, GEF y PNUD. Serie de Publicaciones Generales del INVEMAR No. 69, Santa Marta, Colombia. 32 p.

FELIZ VIAJE
GRACIAS POR
SU VISITA 
MANGLARES DE VICE
PARA EL MUNDO

Esta publicación ha sido producida por iniciativa de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la UNESCO y la Comisión Permanente del Pacífico Sur con el fin de mostrar los resultados de indicadores producidos para la región en el contexto del proyecto SPINCAM financiado por el Gobierno flamenco del Reino de Bélgica.

This publication has been produced by the initiative of the Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO and the Permanent Commission for the Southeast Pacific in order to show the indicator results produced for the region within the context of the SPINCAM Project funded by the Government of Flanders of the Kingdom of Belgium.

Red de Información y Datos del
Pacífico Sur en apoyo a la
Gestión Integrada de Áreas Costeras

Southeast Pacific data and
Information Network in support to
Integrated Coastal Area Management

→ www.atlasspincam.net



ISBN 978-9942-8538-4-4



Con el apoyo del Gobierno flamenco,
Reino de Bélgica

With the support of the Government
of Flanders, Kingdom of Belgium



IOC's Programme
International Oceanographic
Data and Information Exchange

Intercambio Internacional
de Datos Oceanográficos



Región del Pacífico Sudeste
Southeast Pacific region

Chile, Colombia,
Ecuador, Panamá y Perú

