



# Boletín ADMICCO N°5

Junio-agosto-2013 - Año III



Unión Europea



## En esta edición:

Avances de la Reforestación de tara en la loma de Tacahuay  
Martín Zambrano - Asociación Civil Labor - pág. 3

Comuna de Navidad se luce con primer Santuario Marino de Chile  
Cadudzzi Salas - CEDESUS - pág. 4

Curso con expertos sobre geo-estadística  
Miriam Meza - Asociación Civil Labor - pág. 5

Necesitamos reducir los riesgos para asegurar el desarrollo  
Oscar Rojas Connell - CEDESUS - pág. 7

Ecocostas. Experiencias en Manta y San Cristobal  
Ecocostas - pág. 9

Una experiencia de aprendizaje en Navidad y Coquimbo  
Brian Oblitas - Asociación Civil Labor - pág 11

Camaná y la adaptación y mitigación del cambio climático  
Betty Ruelas - Asociación Civil Labor - pág 13

Elaboración de un Sistema de Información Geográfica (SIG) por  
cuenca  
Luis Ribeiro - Instituto Superior Técnico de Lisboa - pág. 14

Elaboración de modelos de escenarios de cambios climáticos:  
temperatura, precipitación, nivel de temperatura del mar  
Luis Ribeiro - Instituto Superior Técnico de Lisboa - pág. 15

Formulación de Sistemas de Soporte a las Decisiones (SSD) para la  
gestión del agua  
Luis Ribeiro - Instituto Superior Técnico de Lisboa - pág 16

---

Coordinación: Denis Rojas / [denisrojas@labor.org.pe](mailto:denisrojas@labor.org.pe).

Boletín ADMICCO es una publicación del proyecto "Adaptación y Mitigación al Cambio Climático en Zonas Costeras (ADMICCO)". El proyecto ADMICCO es liderado e implementado por Asociación Civil LABOR gracias al financiamiento de la Unión Europea. Se ejecuta en consorcio con CooperAcción (Perú), CEDESUS (Chile), EcoCostas (Ecuador) e IST (Portugal).

*La presente publicación ha sido elaborada con la asistencia de la Unión Europea. El contenido de la misma es responsabilidad exclusiva de la Asociación Civil Labor y en ningún caso debe considerarse que refleja los puntos de vista de la Unión Europea.*

# Avances de la Reforestación de tara en la loma de Tacahuay

PERÚ - ZONA SUR

Por: Martín Zambrano  
Asociación Civil Labor

El proyecto ADMICCO interviene también en ecosistemas frágiles que brindan servicios ambientales a las ciudades costeras en que trabaja. A 39 Km al sur de Ilo se encuentran las lomas de Tacahuay y Huacaluna, uno de los últimos relictos de Tara en la zona sur del Perú. Desde su inicio se han logrado grandes avances en la reforestación de la loma de Tacahuay.

En junio del 2011 se instalaron en la loma 5 atrapanieblas dobles (400 m<sup>2</sup> de cobertura de malla para la captación de neblina), un reservorio de agua de 300 m<sup>3</sup>, un sistema de riego por goteo para las primeras 10 Ha, un neblinómetro, una estación meteorológica y una caseta de vigilancia. Todo ello cercado para evitar el ingreso de ganado caprino, ovino y vacuno a la zona de reforestación.

Tara sembrada el 2011 con 1.70 m de altura, nótese al fondo los atrapanieblas, y en la base de la tara el sistema de riego por goteo.

En noviembre del 2011 se realizó la primera reforestación, sembrándose 124 plantones de Tara (*Caesalpinia spinosa*) debido a que ese año sólo se pudo alma-



Tara sembrada el 2011 con 1.70 m de altura, nótese al fondo los atrapanieblas, y en la base de la tara el sistema de riego por goteo.



cenar 50 m<sup>3</sup> de agua captada por los atrapanieblas, pues fueron terminados de instalar en setiembre del mismo año, impidiendo captar y almacenar agua en los meses de junio a agosto, período de mayor captación.

La situación fue distinta en el 2012, pues con el sistema perfectamente instalado se logró almacenar 250 m<sup>3</sup> de agua, volumen suficiente para realizar la segunda reforestación, en la cual se reforestaron 1000 plantones de tara. A la fecha se tienen cubiertas 10 Ha de las 15 Ha que se tiene como meta hasta la finalización del proyecto. En setiembre del 2013 se completarán las 691 taras restantes.

La municipalidad distrital de Ite ha entendido que su proyecto tiene trascendencia para sus ciudadanos, pero también para los demás actores de la región. Por ello, su unidad formuladora con el apoyo del proyecto ADMICCO, viene elaborando un proyecto de inversión pública que asegure la sostenibilidad del proyecto en los años futuros; el proyecto contempla el mantenimiento del área reforestada, la construcción de una vía de acceso hasta la zona de reforestación, caminería para trekking, miradores turísticos e instalaciones y servicios para turistas e investigadores; con ello se promoverá con mayor eficacia el cuidado, protección y dará un aprovechamiento sostenible a este ecosistema.

Artículo completo en: [http://www.admicco.labor.org.pe/detalle\\_noticia.php?cod\\_not=39](http://www.admicco.labor.org.pe/detalle_noticia.php?cod_not=39)



# Comuna de Navidad se luce con primer Santuario Marino de Chile

CHILE - ZONA CENTRO

Cerca de 14 años de esfuerzos compartidos entre los profesionales del municipio, junto con la Universidad Católica de Chile y pescadores artesanales de la comuna, hicieron posible este hito de la conservación del patrimonio natural y del desarrollo sustentable de los recursos marinos.

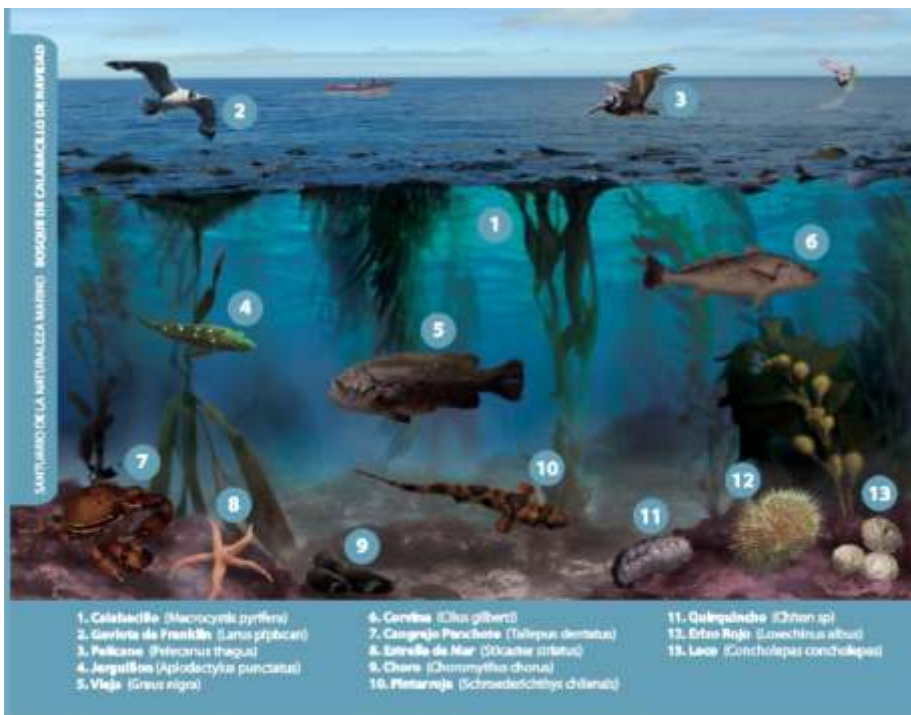
Único en su clase, y diferenciándose de los Parques y Reservas Naturales, el Bosque de Huiro Calabacillo ubicado en el sector sur de la bahía de la comuna de Navidad, se configuró como el primer Santuario Marino que se crea en Chile, el que posee las

características propias de esta parte del Océano Pacífico, en el borde costero de la Región de O'Higgins y que se agrega a los 38 santuarios de la naturaleza, terrestres y de islas oceánicas, existentes en Chile. Fueron cerca de 14 años los que le tomó al equipo de profesionales del municipio cumplir este anhelo, el que entrega fuertes señales de la capacidad de gestión de un gobierno comunal, en este caso con el respaldo científico de la Estación Costera de investigadores de la Universidad Católica de Chile. Trabajo intenso que el alcalde de Navidad, Horacio Maldonado, destacó con

Por: Cadudzzi Salas  
CEDESUS

orgullo "estamos muy contentos de crear este Santuario de la naturaleza aquí en Navidad, lo que pareció muy distante y lejano a principios del año 2000, hoy es una realidad, gracias al trabajo de los funcionarios municipales y de quienes nos respaldaron", aseguró.

Esta área marina protegida no solo se determina como un espacio para la conservación de la Biodiversidad en 11 hectáreas del alga *Macrocystis pyrifera*, sino que también como una fuente de reproducción de las más de 80 especies marinas y terrestres que se encuentran en el Santuario y a su alrededor. Esto permite que recursos como el loco, el erizo y las lapas dejen sus semillas en esta área de Protección Integral y luego germinen y se diseminen a lo largo de la costa, cumpliendo con uno de los objetivos de este proyecto al contribuir con el Manejo Sustentable de la pesca artesanal y la gestión participativa, al trabajar en alianza con la sociedad civil, a través de los Sindicatos de Pescadores de los sectores de La Boca y de Matanzas desde un principio, y posteriormente, con la Federación de este sector productivo.



Anexos de la publicación:

<http://www.mma.gob.cl/1304/w3-article-53656.html>

<http://www.derechoalanoticia.cl/dia-de-la-tierra-se-celebra-con-declaracion-de-santuario-marino-en-navidad#.UYpKR6l6Ka8>

<http://www.ecoamerica.cl/noticiaseco/14-noticias/gesti%C3%B3n-ambiental/634-declaran-primero-santuario-de-la-naturaleza-marino-del-pa%C3%ADs.html>

<http://periodicoelmundorural.bligoo.cl/navidad-dia-de-la-tierra-se-celebro-en-santuario-marino-de-la-naturaleza>

<http://eltipografo.cl/2013/03/bosque-de-calabacillo-es-declarado-santuario-de-la-naturaleza-marino/>

<http://rengoenlanoticia.cl/rengoenlanoticia/?p=49186>

Artículo completo en: [http://www.admicco.labor.org.pe/detalle\\_noticia.php?cod\\_not=40](http://www.admicco.labor.org.pe/detalle_noticia.php?cod_not=40)

Por: Miriam Meza  
Asociación Civil Labor



Modelos generados por Senamhi

Respondiendo a la exigencia de las instituciones con quienes interactúa el proyecto ADMICCO para el logro de sus objetivos, Asociación Civil Labor organizó el curso de capacitación para expertos de SENAMHI, INGEMMET y ANA sobre aplicaciones de la geo-estadística, entre el 21 y el 25 de enero del 2013, con la participación de 32 profesionales, el mismo que fue dictado por el Dr. Luis Ribeiro, profesor del Instituto Superior Técnico (IST) de Lisboa.

El curso estuvo orientado a geólogos, biólogos, ecólogos, agrónomos, ingenieros, meteorólogos y todos aquellos profesionales que se encargan del manejo de información ambiental georeferenciada. El IST eligió el uso

de la herramienta SURFER para el desarrollo del curso por la facilidad que brinda para a) Hacer cortes fácilmente y dibujar una línea sobre el mapa de contorno; b) Realizar operaciones con varias capas; c) Delimitar cuencas automáticamente; d) Agregar y combinar capas con otras ya existentes; e) Exportar mapas y luego visualizarlos en Google Earth.

Surfer permite interpolar a partir de datos puntuales y generar curvas de nivel representativas del área estudiada, pudiendo realizar superficies a partir de datos de niveles piezométrico, cotas, parámetros hidroquímicos, entre otros.

La geo-estadística estudia las va-

riables espacialmente distribuidas, partiendo de una muestra representativa del fenómeno estudiado, partiendo de que los datos están correlacionados espacialmente, y que esta dependencia va perdiendo fuerza a medida que se incrementa la distancia entre ellos. En ese sentido, la geo-estadística aporta en la predicción de datos desconocidos, a partir de los datos del muestreo, aplicando técnicas del Kriging.

Los participantes no solo pudieron conocer la aplicación de esta metodología en la teoría, sino que además pudieron analizar variables y desarrollar aplicaciones prácticas con su propia fuente de datos, utilizando la aplicación SURFER. Iniciaron el curso con la construcción de un mapa de variación del nivel piezométrico y se continuó con la creación de un GRD o Grid seleccionando una data, para finalmente delimitar y elaborar el contorno del mapa de la superficie piezométrica.

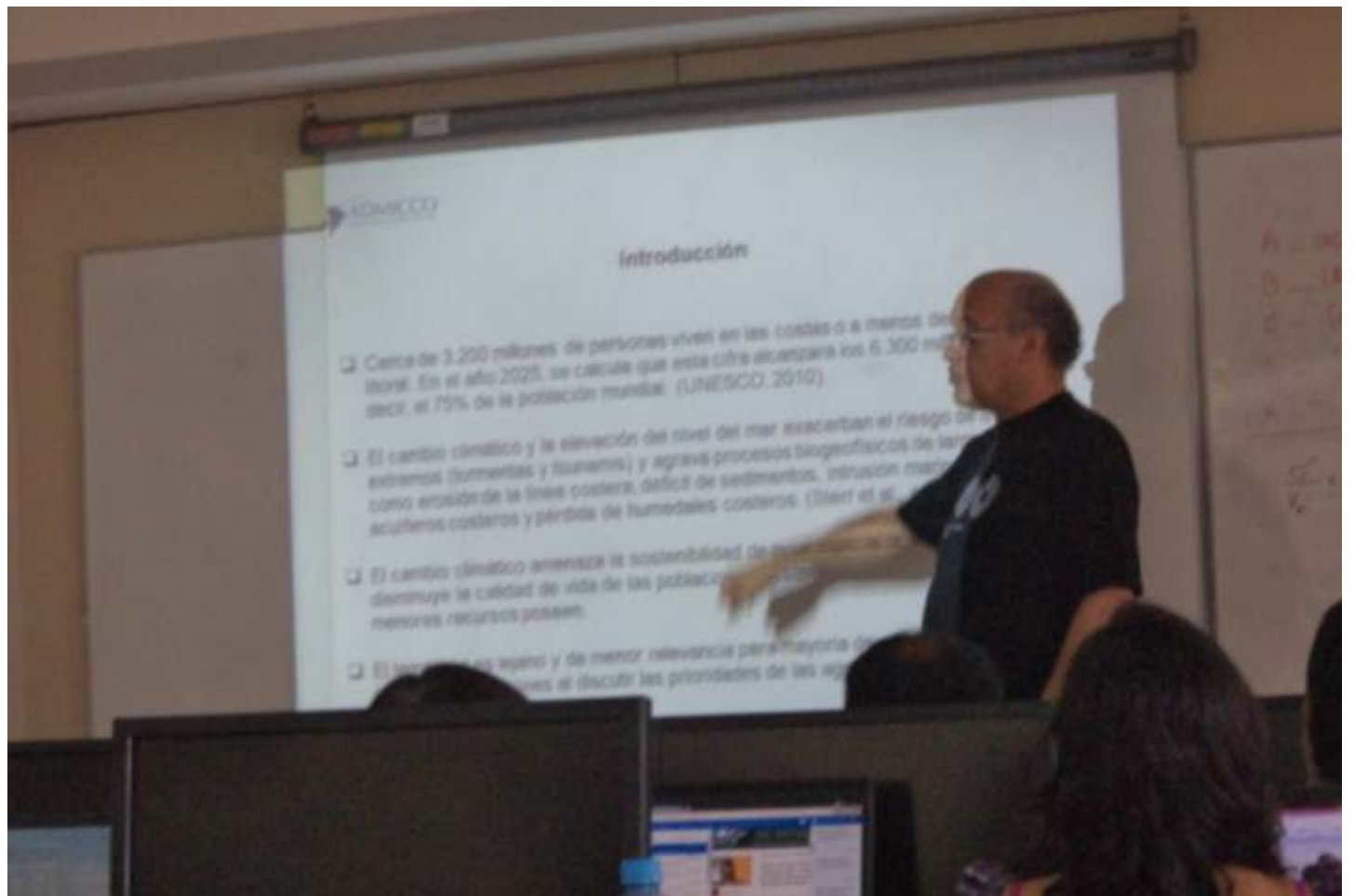
Se trabajó según la línea técnica profesional de los participantes, trabajando en grupos por institución participante. Los resultados obtenidos fueron positivos y satisfactorios para los participantes, quienes por institución, expusieron lo aprendido en cada paso del curso hasta la obtención de los resultados finales.

Artículo completo en: [http://www.admicco.labor.org.pe/detalle\\_noticia.php?cod\\_not=43](http://www.admicco.labor.org.pe/detalle_noticia.php?cod_not=43)



Análisis de Fuentes de Agua (INGEMMET)

Profesor Luis Ribeiro







Por: Oscar Rojas Connell  
Asesor Comunicacional  
CEDESUS

El educador y experto en manejo costero, Emilio Ochoa, fue invitado al Taller de Gestión de Riesgos y Cambio Climático, a petición expresa del Alcalde de Navidad, Horacio Maldonado, en comunicación directa con la Ministra Dra. María del Pilar Cornejo de Grunauer, Secretaria Nacional de Gestión de Riesgo de Ecuador, como parte del proceso de generación de capacidades en los equipos de los municipios asociados a CEDESUS, en la ejecución del Proyecto ADMICCO. Temática que fuera priorizada por los técnicos y funcionarios del municipio de Navidad.

¿Cuál es su impresión del Taller de Gestión de Riesgos realizado en Navidad?

Hay varias cosas, una es el tipo de personas que están participando, personas de más de 60 años, otros de 40 y un grupo importante de jóvenes entre 20 y 30 años. Esta diversidad es muy esperanzadora, ahí uno puede ver la memoria de lo que antes fue, los funcionarios y los profesionales jóvenes, que están introduciendo elementos de conocimiento y de tecnología. Esta combinación de edades, fue la primera cosa que me llamó la atención de forma positiva.

La segunda cosa que me llamó la atención en el taller, fue la presencia de al menos 6 municipios:

José Emilio Ochoa Moreno

San Antonio, El Quisco, Santo Domingo, Pichilemu y Navidad, pero además había gente de la gobernación, de la Onemi (Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública) y las organizaciones sociales, así se vió la diversidad en la composición. La otra cosa es que el Taller tocó el tema de cómo entender las ideas de la Gestión de Riesgos, sobre las respuestas a las preguntas que surgen y luego, su relación con el concepto de Desarrollo. Y por último fueron temas de vinculación entre Cambio Climático con el de Gestión de Riesgos y con Desarrollo.

Artículo completo en: [http://www.admicco.labor.org.pe/detalle\\_noticia.php?cod\\_not=44](http://www.admicco.labor.org.pe/detalle_noticia.php?cod_not=44)

¿Cómo ve el proceso y el trabajo en Gestión de Riesgos que hay hoy en Chile, comparándola con Ecuador?

Una constante es que si no hay grandes desgracias, no hay grandes cambios, es un patrón de conducta como especie humana. En Ecuador comenzamos a hacer grandes cambios en la legislación en el año 2008, cuando se inundó el 50 por ciento de la costa, ya habíamos tenido dos inundaciones antes, pero esta fue grande. En Chile pasó lo mismo después del terremoto y tsunami, lo que todavía está muy fresco en la memoria y cuando la sociedad se enfrenta a una cosa que no puede manejar con las herramientas que tiene, entonces crea otras, eso es normal y pasa en todas partes del mundo. En Chile la época de cambio no ha terminado, está en pleno desarrollo, hay políticas e instituciones que se están desarrollando, como en el gobierno a nivel central y regional, como también puede haber gestiones desde los municipios. El tren de ola de cambios en Gestión de Riesgo está en marcha en América del Sur y va a seguir estando activa, éstas son muy buenas noticias.

Otra cosa que veo en Chile en términos generales, es la preocupación por crear normas y hacerlas cumplir, ya que tienden a abandonarse lentamente, provocando su incumplimiento. Si trabaja para el cumplimiento de sus normas, Chile va a estar mejor. Los Países de América del Sur, quieren pasar de la Gestión de Desastres a la Gestión de Riesgos. Hace unos días en una conferencia en Lima de Unasur (Unión de

Naciones Suramericanas) el acuerdo estuvo en recomendar la creación de un equipo de alto nivel destinado a la Gestión de Riesgos, fue una decisión unánime.

La segunda cosa es que hay un acercamiento entre Gestión de Riesgo y Gestión de Desarrollo, todo mundo entiende que solo con gestión en los desastres no alcanza, necesitamos reducir los riesgos para asegurar el desarrollo, para que deje de ser una fuente de inseguridades y de preocupación para avanzar.

El Banco Mundial dice que en los últimos 30 años, los desastres se han multiplicado por 3 y por 9 el valor de los daños. Y no necesariamente son desastres que ocurren por causas naturales, si no que lo son porque no hacemos lo que debemos hacer para dejar de ser vulnerables frente a esos eventos. Así no es tanto si cambia la naturaleza, sobre lo que no tenemos dominio, pero sí lo tenemos sobre el cambio en nosotros mismos. Ahí la Gestión de Riesgos es un factor clave para el desarrollo, todo el mundo lo está entendiendo así.



Asistentes al Taller de Gestión de Riesgos y Cambio Climático.





Por: Ecocostas

## Antecedentes

La Fundación EcoCostas desarrolló herramientas y espacios de coordinación que ayudaron a mejorar la articulación del trabajo entre las autoridades y técnicos de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADs) Municipales y Parroquiales de Manta y San Cristóbal, y de la sociedad civil para reducir riesgos asociados a cambio climático en zonas específicas de dichos municipios.

Las zonas de intervención fueron:

a. La Cabecera Parroquial de San Lorenzo, en el Cantón Manta, y b. La Cabecera Parroquial de El Progreso en el Cantón San Cristóbal.

Estas zonas de intervención están dentro de la zona de amortiguamiento de áreas protegidas, con menos de cinco mil habitantes cada una, y son zonas rurales vulnerables a diversas amenazas recurrentes en épocas de lluvia.

Los objetivos fueron:

1. Contribuir a incorporar la gestión de riesgos por cambio climático en los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales de Manta y San Cristóbal,

2. Desarrollar herramientas e instrumentos para planificar acciones de adaptación y mitigación al cambio climático y,  
3. Promover la vinculación de la sociedad civil en el proceso.

Se propició la consolidación de alianzas entre GADs Municipales y Parroquiales para la inserción de asuntos en gestión de riesgos por cambio climático.

## Actividades

### Parroquia de San Lorenzo - Manta

Se trabajó en la vinculación con las autoridades locales y la identificación de líderes y habitantes de la Cabecera Parroquial, quienes describieron las amenazas recurrentes que se presentan en el sector como antecedentes históricos.

El recorrido inicial permitió identificar tres grupos de amenazas:

a. Procesos de erosión que afectan a las viviendas asentadas en la base de los cerros,  
b. Inundaciones por desbordamiento del río,  
c. Inundaciones por efectos de tsunamis, y  
d. Dificultades y conflictos al interior de la comunidad, ya que la población está asentada en la zona de amortiguamiento del Refugio de Vida Silvestre Marino-Costero PACOCHE.

Para la elaboración del diagnós-

tico integral comunitario participativo se obtuvo información primaria a través del uso de fichas institucionales de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgo (SNGR), se digitalizó y tabuló la información, georeferenciando los sitios de amenazas recurrentes. Se realizaron varios talleres con las autoridades locales y municipales, y con la comunidad sociabilizando el avance de los procesos.

### Parroquia El Progreso - San Cristóbal

El mismo proceso seguido en San Lorenzo se realizó en San Cristóbal - Galápagos, donde EcoCostas se vinculó con el GAD Parroquial de El Progreso, GAD Municipal de San Cristóbal, la Dirección Provincial de Gestión de Riesgos de Galápagos (DPGR), y el Consejo de Gobierno Régimen Especial de Galápagos (CGREG).

En una mesa de trabajo, durante el Taller de Políticas y Herramientas, las autoridades que participaron, priorizaron la identificación de amenazas en la zona rural de El Progreso, donde se encuentran los reservorios y vertientes de agua, y las especies invasoras que afectan al sector agropecuario.

La zona rural de la Cabecera Parroquial se ve afectada por la prolongación de las lluvias, que propicia el incremento de especies invasoras vegetales (pomarrosa, mora, guayaba, supirosa), e insectos (mosquito carmelito).

Artículo completo en: [http://www.admicco.labor.org.pe/detalle\\_noticia.php?cod\\_not=45](http://www.admicco.labor.org.pe/detalle_noticia.php?cod_not=45)



Sectores vulnerables identificados por la comunidad.

Sociabilización de Mapa de implantación provisional de lops lotes en la cabecera parroquial de San Lorenzo sobre el RVSCMC Pacoche





# Una experiencia de aprendizaje en Navidad y Coquimbo

CHILE - ZONA CENTRO



## Peruanos conocen experiencia de área de manejo en Guayacán

Una delegación de pescadores artesanales del puerto de Mollendo, Perú, visitó la caleta de Guayacán para conocer y aprender de la experiencia del proyecto de Acuicultura en Área de Manejo (AMERB) que se desarrolla desde hace cinco años con excelentes resultados.

A la cabeza del grupo estuvo Mauro Ticona Tito, presidente de ASEMAR, Asociación de Conservadores y Extractores Marisqueros Nacionales de Perú, quien precisó que el

interés de su gremio radica en que, además de la extracción de mariscos, están interesados en el manejo sostenible de los recursos marinos para preservarlos.

Ellos quieren cultivar algas, pulpos, lapas, caracoles, erizo rojo o chorillo.

Para el biólogo marino Cristian Sepúlveda, director del PDT Acuicola Coquimbo, proyecto financiado por CORFO y ejecutado por la Universidad Católica del Norte, esta visita sirvió funda-

mentalmente para facilitar el intercambio de procesos de desarrollo de entidades pesquero-artesanales que buscan un mejor vivir de sus asociados.

El también biólogo marino, Bryan Oblitas, quien acompañó a la delegación de pescadores peruanos, contó que la actividad se enmarca en un proyecto financiado por la Unión Europea denominado ADMICO, que es parte de una alianza entre tres ONG: EcoCosta de Ecuador, Coopera-

ción y Asociación Civil LABOR de Perú y el Cedesus de Chile.

Por su parte, el anfitrión de la delegación peruana, Pascual Aguilera, presidente de la Asociación Gremial de Guayacán, se mostró contento con la visita y recordó que, durante el 2012, una delegación de Colombia también conoció en terreno el cultivo de plures que tienen en el área de manejo, con la misma intención de replicar la experiencia de cultivo y organizacional.

Por: Brian Oblitas  
Asociación Civil Labor

zaciones Sociales de Pescadores Artesanales-OSPA en el aspecto organizacional y funcional.

Asociación civil Labor en el Marco del Proyecto ADMICCO, viene implementando en apoyo de la Asociación de Conservadores y Extractores Marisqueros Artesanales ACEMAR un área de repoblamiento de recursos bentónicos, y en el proceso de desarrollo de capacidades se implementó una pasantía de los pescadores artesanales para conocer experiencias exitosas de organizaciones de pescadores artesanales y de manejo de áreas de repoblamiento en Chile. La planificación coordinada de la actividad en Chile por parte de CEDESUS fue determinante en el éxito de la actividad.

Durante los 3 días que duró la visita, se conocieron las actividades que impulsa CEDESUS concertadamente con los actores locales en la comuna de Navidad y, posteriormente, las actividades que impulsa la Universidad Católica del Norte en Coquimbo.

CEDESUS tiene un rol importante en la promoción de la integración de los pescadores artesanales en el desarrollo de la zona costera, y la participación en su conservación por los pescadores artesanales.

La pesca artesanal es una actividad con altos niveles de incidencia en la economía local en las regiones costeras y al nivel nacional, por su contribución a los índices de empleo y el aporte a la seguridad alimentaria de la población. Sin embargo, la actividad atraviesa una etapa de crisis, agravada por la sobreexplotación y la progresiva disminución de los recursos hidrobiológicos.

En este escenario, las áreas de repoblamiento de recursos bentónicos se constituyen en una alternativa viable para asegurar la recuperación de las pesquerías de recursos bentónicos y asegurar una mejora en los ingresos de los pescadores artesanales, siendo parte esencial en el proceso el fortalecimiento de las Organi-

Artículo completo en: [http://www.admicco.labor.org.pe/detalle\\_noticia.php?cod\\_not=46](http://www.admicco.labor.org.pe/detalle_noticia.php?cod_not=46)





Delegación peruana compartiendo experiencias con el presidente de la cooperativa de pescadores de Guayacán.

Vista del mecanismo utilizado para el traslado de algas desde la base del acantilado en la zona de Matanzas



Productos acabados listos para el mercado elaborados en planta de procesamiento de algas de la FEPANAV

Por: Betty Ruelas  
Asociación Civil Labor

Cada vez más se va reconociendo el efecto del cambio climático en el mundo y de manera especial en las zonas costeras, siendo necesario afrontar sus efectos inmediatos y prepararnos, porque ellos se incrementarán en los próximos años. En ese sentido, el proyecto ADMICCO implementado por Asociación Civil Labor se ha propuesto contribuir a mejorar las capacidades de los actores locales para mitigar las causas y adaptarse al cambio climático, suscribiendo un convenio con la municipalidad de Camaná, para la ejecución de actividades conjuntas, como la aplicación de un Programa de Desarrollo de Capacidades dirigido a autoridades, funcionarios y técnicos de instituciones públicas.

Además, se ha iniciado el desarrollo de un diagnóstico socio-ambiental de la provincia, está en proceso la elaboración de una plataforma normativa para el ámbito del proyecto, a lo que se sumará una evaluación de vulnerabilidad y alternativas de mitigación y adaptación al cambio climático, procesados todos ellos con los representantes de las instituciones públicas y privadas y de las principales organizaciones sociales vinculados a la problemática.

Una labor importante planteada desde el proyecto es el impulso y/o participación en espacios de articulación de la sociedad civil del nivel local respecto a la temática del cambio climático, en la búsqueda de articularlos con espacios nacionales, de manera que juntos puedan incidir para que el Estado mejore y aplique políticas que favorezcan la adaptación frente al cambio climático.

Entre las medidas de mitigación cumplen un rol importante la conservación de áreas naturales que brindan servicios ambientales a las ciudades y que se encuentran protegidas por normas nacionales y ordenanzas municipales, por ello el proyecto impulsa la reforestación de las lomas de Tacahuay en Ite y la actuali-

zación de los planes de gestión del Santuario Nacional de las Lagunas de Mejía en Islay. En la ciudad de Camaná en coordinación con la municipalidad se contribuye en el proceso de arborización de la ciudad, mediante campañas como "adopta un arbolito".

Pero principalmente el proyecto se orienta a que los actores locales reconozcan las ventajas que ofrece Camaná como ciudad costera y su vulnerabilidad frente al cambio climático, siendo la Comisión Ambiental Municipal-CAM el ente principal a cargo de ésta función, de allí la importancia de que desarrolle sus capacidades y potencie su accionar, mientras fortalece grupos de sociedad civil en su acción frente al cambio climático al nivel local, articulándolos a redes nacionales.

Litoral de Camaná



# Elaboración de un Sistema de Información Geográfica (SIG) por cuenca

PERÚ - ZONA SUR

Por: Luis Ribeiro  
Instituto Superior Técnico de Lisboa

El objetivo general del proyecto ADMICCO es de desarrollar un conjunto de acciones que contribuyan a disminuir el impacto negativo del cambio climático, en beneficio de las poblaciones ubicadas en las áreas estudiadas. Muchos países sudamericanos han sido identificados como de gran vulnerabilidad al cambio climático donde es importante dar énfasis en que las autoridades a niveles locales, regionales o nacionales se articulen a los actores locales y que beneficien de esto proyecto como una oportunidad para complementar sus recursos habitualmente limitados.

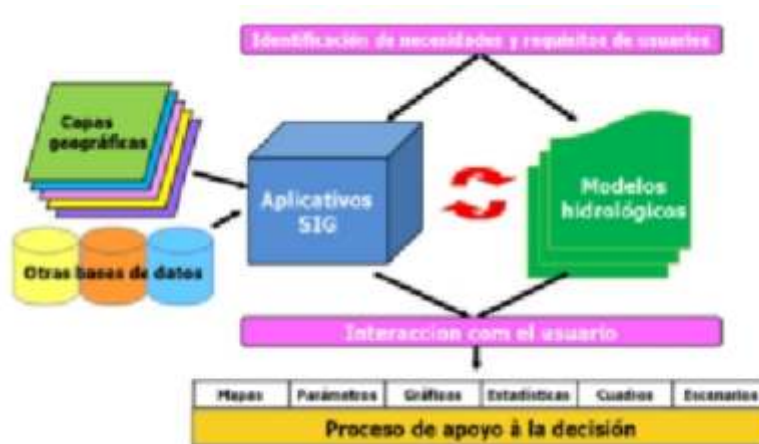
El proyecto tiene su enfoque en facilitar que los decisores políticos y los actores locales se doten de instrumentos y herramientas que les soporten los procesos de toma de decisiones sobre la disponibilidad de recursos hídricos, considerando distintos escenarios y consecuente impacto del cambio climático, de la elevación de la temperatura oceánica o del aumento del nivel del mar en las ciudades estudiadas.

## Objetivos

Los sistemas o herramientas de soporte a la decisión (SSD) son sistemas computacionales inte-

grados e interactivos, constituidos por herramientas de análisis y de manejo de información, desarrollados para apoyar la toma de decisiones en la solución de problemas no estructurados de grandes dimensiones.

Cada SSD es muy particular y está



adaptado específicamente para resolver uno o más problemas bien identificados. Utilizando una arquitectura modular, el sistema puede crecer añadiendo nuevas funcionalidades o componentes en función del grado de complejidad del problema.

Los módulos pueden incluir entre otros componentes, una base de datos, uno o más modelos de simulación y de manejo de recursos hídricos y el desarrollo de escenarios climáticos.

Sistemas de información geográfica (SIG)

De entre las herramientas que

soportan los procesos de toma de decisiones, los sistemas de información geográfica (SIG) tienen un papel muy importante en el sentido que permiten contar con bases de datos ambientales, sociales y económicas georreferenciadas que sirven para desarrollar modelos hidrológicos y luego simular escenarios

para disponibilidad del agua.

El objetivo de la actividad correspondiente al SIG, es de obtener estas bases de datos geográficas (BDG) que permitan el uso de las funcionalidades y herramientas de análisis normalmente asociadas a los SIG, como sean la obtención de estadísticas y análisis espaciales, la búsquedas espaciales, el cruzamiento de datos y capas de distintos temas y orígenes, la producción de mapas, la generación de tablas, gráficos y estadísticas e incluso la visualización 3D, lo que permite añadir una interacción más realística entre los datos, los procesos de modelación matemática, los resultados y los usuarios.

Artículo completo en: [http://www.admicco.labor.org.pe/detalle\\_noticia.php?cod\\_not=41](http://www.admicco.labor.org.pe/detalle_noticia.php?cod_not=41)



# Elaboración de modelos de escenarios de cambios climáticos: temperatura, precipitación, nivel de temperatura del mar

Por: Luis Ribeiro  
Instituto Superior Técnico de Lisboa

El cambio climático es un problema creciente que se ha estudiado ampliamente desde las últimas dos décadas. Para el año 2100 las proyecciones de los modelos globales de temperatura media global muestran aumentos que van desde 1,8 a 4°C y el nivel del mar subirá entre 0,18 y 0,59 metros. Se espera que los eventos extremos como inundaciones, sequías y olas de calor aumenten en frecuencia e intensidad, incluso con aumentos relativamente pequeños de la temperatura media mundial, pero el cambio climático no es homogéneo en el planeta. Algunas áreas geográficas son más sensibles al cambio climático que otras (IPCC 2007).

## Objetivos

El objetivo primario de esta actividad es de obtener escenarios climáticos para el Perú, Ecuador y Chile de la precipitación, temperatura mínima y máxima hasta el año 2100 para las cuencas de estudio. Adicionalmente, se hará una evaluación de la evolución del nivel del mar y de la temperatura del mar hasta el final del siglo XXI. Todos estos parámetros son importantes para estudiar el impacto del cambio climático en la disponibilidad de los recursos

hídricos y en las regiones costeras de las áreas de estudio.

## Metodología

Modelos acoplados atmósfera-oceano de Circulación General (GCM) se basan en los modelos de predicción meteorológica que se han desarrollado para ser utilizados para la comprensión del clima y proyectar el cambio climático. Proyectar el cambio climático con modelos de circulación general se basa en los escenarios del futuro (A1, A2, B1, B2), en particular sobre las emisiones de gases de efecto invernadero (IPCC 2000).

Los GCM son ampliamente utilizados para evaluar el cambio climático a escala global, pero no son suficientes para evaluar los cambios detallados a nivel regional / local. La mayoría de los estudios de impacto se realizan para resoluciones espaciales del orden de unos pocos kilómetros cuadrados. Esto es menor que las áreas horizontales de la cuadrícula de las cajas utilizadas por

los GCM - cientos de kilómetros por lado - especialmente para las regiones de topografía compleja, costa o lugares de la isla, y en las regiones de gran heterogeneidad de la cubierta vegetal (Wilby et al. 2004).

## Regionalización

Para este proyecto se aplicará un método de reducción de escala estadística (regionalización) para obtener los futuros escenarios climáticos a escala regional para las áreas de estudio seleccionadas de Perú, Ecuador y Chile. Si se dispone de suficientes datos diarios históricos se utilizará para regionalización de precipitación y de la temperatura mínima y máxima el generador de tiempo LARS-WG (Semenov y Barrow 1997).

## Área de estudio

Hay 5 cuencas de estudio en Perú:

- Chancay-Huaral
- Huaura
- Río Tambo
- Moquegua
- Colca-Majes-Camana

En Ecuador la cuenca es Portoviejo y las islas Galápagos y en Chile es la cuenca del Río Rapel.

Resultados preliminares (escenario A2 y modelo HadCM3)

Temperatura: Los modelos regionales indican un aumento de la temperatura mínima y máxima en Huayan (Perú) hasta el final del siglo XXI de más de 4°C en media.



Artículo completo en: [http://www.admicco.labor.org.pe/detalle\\_noticia.php?cod\\_not=42](http://www.admicco.labor.org.pe/detalle_noticia.php?cod_not=42)

# Formulación de Sistemas de Soporte a las Decisiones (SSD) para la gestión del agua

PERÚ - ZONA SUR

Por: Luis Ribeiro  
Instituto Superior Técnico de Lisboa

Sistemas de soporte a la decisión para el manejo del agua  
Los desafíos de la gestión integrada de recursos hídricos son cada vez más frecuentes. La asignación de recursos hídricos limitados a los usos agrícolas, industriales, municipales, ambientales u otros, actualmente requiere de la completa integración de la oferta, demanda, calidad del agua y consideraciones ecológicas.

El sistema propuesto en el proyecto ADMICCO, pretende incorporar estos aspectos en un conjunto de herramientas prácticas y robustas para la planificación integrada y sostenible de los recursos hídricos en escenarios de cambio climático.

La inclusión de modelos hidrológicos en los SSD permite a los usuarios finales el estudio de escenarios futuros de disponibilidad y de calidad del agua para fines diversos, a fin de formular propuestas de políticas para la protección sostenible de este recurso.

Modelo WEAP - Water Evaluation And Planning System  
El modelo elegido para soportar el SSD se denomina WEAP - Water Evaluation And Planning System, desarrollado por el Stockholm Environment Institute's U.S. Center.



Artículo completo en: [http://www.admicco.labor.org.pe/detalle\\_noticia.php?cod\\_not=48](http://www.admicco.labor.org.pe/detalle_noticia.php?cod_not=48)