



INFORME TALLER “RECONSTRUYENDO LA REGION DEL BIOBIO: DESAFIOS Y OPORTUNIDADES”

GRUPO DE TRABAJO 8: “IMPACTO Y RECUPERACION AMBIENTAL”



Centro de Ciencias Ambientales, EULA-Chile

Universidad de Concepción

Concepción, 13 de Abril 2010

Contenido del Informe

- I. Antecedentes del Taller
- II. Objetivos
- III. Nómina de participantes
- IV. Programa del Taller
- V. Acuerdos del Taller
- VI. Actividades en desarrollo por la Coordinación e investigadores del Centro EULA
- VII. Proyectos propuestos (en desarrollo)

I. Antecedentes del Taller

Lugar: Centro de Ciencias Ambientales, EULA-Chile, Edificio 2, Sala Patagonia.

Fecha: 13 de Abril 2010.

Coordinador: Dr. Oscar Parra (Centro de Ciencias Ambientales, EULA-Chile).

II. Objetivos: (planteados por la coordinación e informados en el taller)

- 1) Evaluar los impactos ambientales generados por el terremoto y tsunamis del 27 de Febrero del 2010 sobre los sistemas naturales y antropizados de la Región del Biobío.
- 2) Caracterizar los cambios generados y evaluar las posibilidades de recuperación de los sistemas afectados.
- 3) Establecer acciones de recuperación y priorización de estos sistemas afectados.
- 4) Desarrollo de una carta temática que contenga áreas del territorio regional potencialmente riesgosas o vulnerables a impactos naturales o causados por el hombre.
- 5) Identificar acciones de apoyo en la parte ambiental (recomendaciones, estudios, proyectos) al Plan de Reconstrucción de la Región del Biobío (actualización de las líneas de base).
- 6) Desarrollo de un plan de emergencia ambiental a nivel regional para enfrentar eventos extremos naturales o causados por el hombre.
- 7) Conformar una mesa o comisión de trabajo permanente para el seguimiento de las actividades programadas

III. Nómina de Participantes:

	Nombre	Institución	e-mail	Fono
1.	Andrés Camaño	ARAUCO	andres.camano@arauco.cl	
2.	Andrés Richmagui	ARAUCO	andres.richmagui@arauco.cl	
3.	Carolina Vargas	ARAUCO	carolinavargasgonzalez@arauco.cl	
4.	Freddy Vargas	ARAUCO	freddy.vargas@arauco.cl	2867756
5.	Edwin Von Jentschyk	Asociación Municipalidades Región del Bío Bío	edwin@munitel.cl	
6.	Marcelo Palma H.	Celulosa Arauco	marcelo.palma.h@arauco.cl	
7.	Claudia Ulloa	Centro EULA	claudiaulloa@udec.cl	2204066
8.	Claudio Valdovinos	Centro EULA	cvaldovi@udec.cl	2204044

9.	Evelyn Habit	Centro EULA	ehabit@udec.cl	2204053
10.	Carolina Baeza	Centro EULA	anabaeza@udec.cl	2204068
11.	Hernán Cid	Centro EULA	hcid@udec.cl	2203338
12.	Oscar Parra	Centro EULA	oparra@udec.cl	2204002
13.	Jorge Jimenez	Centro EULA	jorgejimenez@udec.cl	2204065
14.	Gladys Vidal	Centro EULA	glvidal@udec.cl	2204067
15.	Ricardo Figueroa	Centro EULA	rfiguero@udec.cl	2204045
16.	Diego Caamaño	Centro EULA	dcaamano@udec.cl	2204053
17.	Silvia Basualto	Centro EULA	sbasualt@udec.cl	2204080
18.	Ana Lorena Castillo	Centro EULA	acastill@udec.cl	2204075
19.	Cristian Varga	Centro EULA	crvargas@udec.cl	2204032
20.	Adolfo Acuña	Centro EULA	aacuna@udec.cl	2204049
21.	Roberto Urrutia	Centro EULA	rurrutia@udec.cl	2204054
22.	Ricardo Barra	Centro EULA	ricbarra@udec.cl	2204013
23.	Beatriz Ramírez	CONAMA	bramirez@conama.cl	
24.	Cristian Cornejo	CONAMA	ccornejo@conama.cl	
25.	Javier Valencia	CONAMA	jvalencia.8@conama.cl valencia.javier@gmail.com	
26.	Marcela Prado Toro	CONAMA	mprado.8@conama.cl	
27.	Pablo Gil Arce	CONAMA	pgil.8@conama.cl	
28.	Patricia Hormazabal	CONAMA	phormazabal.8@conama.cl	2741755
29.	Rodrigo Martínez Mena	CONAMA	rmartinez.8@conama.cl	
30.	Bolívar Ruiz	CONAMA	bruiz.8@conama.cl	
31.	Cristian Urrutia	CONAMA Biobío	curretia.8@conama.cl	
32.	Germán Oyola	CONAMA Biobío	goyola.8@conama.cl	
33.	Nomar Fernández	CONAMA Biobío	nfernandez.8@conama.cl	
34.	Roberto Camus	CONAMA Biobío	rcamus.8@conama.cl	
35.	Alejandra Figueroa	CONAMA Nacional	afigueroa@conama.cl	2405654
36.	Arodys Iepe Z.	Consultor	arodyslepe@gmail.com	
37.	Hugo Valeria L.	CPL-RBB	hvaleria@corfo.cl	2215122
38.	María Mardones	Depto. Ciencias de la Tierra UdeC	mmardones@udec.cl	
39.	Francisco Díaz	DGA	francisco.diaz@mop.gov.cl	
40.	Cecilia Sánchez V.	Diplomado Análisis y Gestión del Ambiente	cevictoria@gmail.com	
41.	Pedro Cisterna Osorio	Dpto Ing. Civil, Universidad del Bío Bío	pcisterna@ubiobio.cl >	
42.	Andrés López	DSS	andres.lopez@dss.cl	
43.	Javier Ochoa	El Diario de Concepción	javier.ochoa@diarioconcepcion.cl	2232200
44.	Luis Vásquez	ENAP Bío Bío	lvasquez@petrox.cl	
45.	Claudio Pérez R	ESSBIO	claudio.perez@essbio.cl	
46.	Lilian Jara	ESSBIO	lilian.jara@essbio.cl	2263719
47.	Rodrigo Martínez	ESSBIO	rodrigo.martinez@essbio.cl	
48.	Patricio Bustos	ESSBIO	patricio.bustos@essbio.cl	
49.	Paulina Rubio	ESSBIO	paulina.rubio@essbio.cl	
50.	Fernando Márquez	Facultad Ingeniería UdeC	fmarquez@udec.cl	2204534
51.	Alejandra Coddou	Ingeniería Ambiental	Alejandra.coddou@gmail.com	96434457
52.	Ximena Cortés	Municipalidad de Concepción	xcortes@concepcion.cl	2263046
53.	Patricio Alarcón M	Municipalidad de Coronel	palarcon@coronel.cl	2407086
54.	Caterina Vivero T.	Municipalidad de Hualpén	cvivero@hualpenciudad.cl	
55.	Claudia Sanhueza C.	Municipalidad de Hualpén	csanhueza@hualpenciudad.cl	
56.	Maribel Ruminot	Municipalidad de Hualpén	mruminot@concepcion.cl	2263058
57.	Norma Parra	Municipalidad de Hualpén	parra.norma@gmail.com	6607002
58.	Guillermo Rivera	Municipalidad de Talcahuano	guillermo.rivera@talcahuano.cl	
59.	Roberto Pino S.	ONG Talcahuano	rfpinosequel@gmail.com	99059268
60.	Hernán Ruiz C.	Papeles Norske Skog BioBio	hernan.ruiz@norskeskog.com	

61.	Juan Pablo Granzow	SEREMI Salud	juan.granzow@redsalud.gov.cl	
62.	Andrea Aste	SEREMI Salud	andrea.aste@redsalud.gov.cl	
63.	Jorge Concha P.	SEREMI Salud	jorge.concha@redsalud.gov.cl	
64.	Patricia González	SEREMI Salud	patriciad.gonzalez@redsalud.gov.cl	
65.	Humberto Pool	SERNAPESCA	hdp1965@gmail.com	
66.	Jorge Torres Herrera	SERNAPESCA	itorres@sernapesca.cl	
67.	Claudia Esparza	UDT	clesparz@udec.cl	
68.	Jessica Rojas	UDT/UdeC	jerojas@udec.cl	

IV. Programa del taller:

- 14.30 - 15.00** Presentación del Grupo 8: Director del Centro EULA, Dr. Oscar Parra.
- 15.00 - 15.15** Presentación: Sr. Bolivar Ruiz, Director Regional CONAMA.
- 15.15 - 15.30** Intervención Servicios Públicos con responsabilidades ambientales: Sr. Guillermo Rivera, Director Departamento de Medio Ambiente Municipalidad de Talcahuano.
- 15.30 - 16.00** Presentación Sr. Patricio Bustos, Subgerente Operaciones Sur ESSBIO.
- 16.00 - 16.15** Café e intercambio de opiniones
- 16.15 – 18:00** Plenario: Discusión sobre el Plan de Trabajo del Grupo 8 en el Contexto del Plan de Reconstrucción de la Región del Biobío.
- 18.00** Fin del Seminario.

V. Acuerdos del taller:

- 1) Conformar una mesa o comisión de trabajo, con representantes institucionales del sector público, privado y universidades.
- 2) Informar a la Coordinación (oparra@udec.cl) los intereses de cada institución en participar en los proyectos propuestos u otros proyectos a sugerir y formular.
- 3) La información del Grupo 8 se canalizará a través del sitio web del Centro EULA (www.eula.cl) .

- 4) Cada jefe de proyecto citará a reunión de trabajo para finalizar la formulación de los proyectos, al menos de los 14 presentados en el Taller. Se estima que estos proyectos deberán ser finalizados en los próximos 15 días (fines del mes de Abril), y serán parte del Informe que la Universidad de Concepción entregará al Gobierno Regional.

VI. Actividades en desarrollo por la Coordinación e investigadores del Centro EULA:

- 1) Envío de un cuestionario a los Servicios Públicos con competencias ambientales solicitándoles información respecto a sus respectivas áreas relacionadas con situaciones de relevancia ambiental post-terremoto.
- 2) Envío de cuestionario y preparación de un taller con las Direcciones de Medio Ambiente de las 54 Comunas de la Región del Biobío. Esta actividad fue concordada con el Alcalde de la Comuna de Hualpén, Sr. Marcelo Rivera, Presidente de la Asociación Regional de Municipios de la Región del Biobío.
- 3) Envío de cuestionario a las Empresas solicitándoles información sobre el comportamiento de sus unidades productivas post-terremoto localizadas en la Región del Biobío y sobre emergencias ambientales si las tuvieron.
- 4) Inicio del desarrollo de una carta temática con la localización de las principales emergencias ambientales y caracterización de sus respectivos impactos en la Región.
- 5) Campañas de terreno para la observación, evaluación y monitoreo de matrices ambientales en sistemas naturales claves de la Región, tanto en la parte continental como marina.

VII. Proyectos Propuestos:

Según se indicó en el Taller, los proyectos a formular deberán tener los siguientes contenidos:

1. Título del Proyecto
2. Coordinador y su afiliación
3. Equipo de investigadores participantes con sus respectivas afiliaciones
4. Justificación del proyecto
5. Objetivos
6. Área de estudio (sobre mapa de la Región)
7. Metodología (indicativa)
8. Plan de actividades
9. Duración
10. Costo estimado

11. Información disponible (publicaciones, informes, proyectos afines desarrollados o en desarrollo)
12. Productos esperados

En aquellos proyectos que identifiquen fuentes de financiamiento, estos deberán formularse en consonancia con los requerimientos estipulados por dichas fuentes.

A continuación se entrega el listado de los 14 proyectos presentados en el Taller con sus respectivos investigadores responsables (nombre y dirección de correo electrónico), sus objetivos y productos esperados. Cada uno de estos proyectos están en diversas fases de desarrollo de su formulación.

Proyectos:

Título Proyecto 1: Base de datos georeferenciada con la localización y caracterización de los principales problemas ambientales que emergieron como consecuencias del terremoto y tsunami en la Región del Biobío.

Dr. Mauricio Aguayo, Unidad de Planificación Territorial y Sistemas Urbanos, Centro EULA-Chile, Universidad de Concepción, maaguayo@udec.cl, fono 220-4020.

Objetivos

- ✓ **Objetivo 1:** Elaboración de una base de datos georeferenciada de los principales problemas ambientales generados por el terremoto y tsunami.
- ✓ **Objetivo 2:** Implementación de una plataforma de información de fácil acceso y manejo para el análisis de información y generación de cartografía temática.
- ✓ **Objetivo 3:** Actualización y monitoreo permanente de la evolución histórica de la información ingresada en la base de datos.

Productos Esperados

- ✓ **Producto 1:** Base de datos espacialmente explícita con la localización y caracterización de los principales problemas ambientales post-terremoto y tsunami.
- ✓ **Producto 2:** Plataforma de información de acceso libre (eg Google Earth) y fácil manejo.
- ✓ **Producto 3:** Programa de actualización de la información ingresada en la base de datos georeferenciada.

Título Proyecto 2: Efectos en la morfología de los ríos por efectos del sismo y sus consecuencias sobre (1) el comportamiento de las inundaciones, (2) la construcción de obras civiles (puentes, proyectos inmobiliarios, etc.), y (3) la disponibilidad de hábitats para la protección de la biota acuática.

Dr. Diego Caamaño, Unidad de Ingeniería Ambiental, Centro EULA-Chile, Universidad de Concepción, dcaamano@udec.cl, fono 220-4053.

Objetivos

- ✓ **Objetivo 1:** Diseñar una red de monitoreo batimétrico – hidráulico – disponibilidad de hábitats a lo largo de la zona media y baja del río Biobío.
- ✓ **Objetivo 2:** Cuantificar la morfología, los parámetros hidráulicos y la disponibilidad de hábitats en las secciones de muestreo definidas en el objetivo 1
- ✓ **Objetivo 3:** Caracterizar los patrones de inundación en zonas recurrentes, el comportamiento de obras civiles, y los cambios potenciales en la biota acuática debido a las alteraciones físicas del hábitat (i.e. morfológicas y de flujo).

Productos Esperados

- ✓ **Producto 1:** Set de batimetrías que permitirán estimar los cambios de forma debido a los procesos morfológicos frecuentes (erosión, transporte de sedimentos, depositación) y los menos frecuentes (terremotos).
- ✓ **Producto 2:** Identificación y demarcación de zonas de inundación recurrentes, impactos en obras civiles, y cambios en la disponibilidad de hábitats.
- ✓ **Producto 3:** Sugerencias para eventuales restauraciones del curso fluvial.

Título Proyecto 3: Calidad del agua de los principales ríos, lagos y lagunas, fuentes de abastecimiento de agua potable, estuarios y del área marina costera.

Dr. Ricardo Figueroa, Unidad de Sistemas Acuáticos, Centro EULA-Chile, Universidad de Concepción, rfiguero@udec.cl, fono 220-4045

Objetivo

- ✓ **Objetivo :** Realizar un diagnóstico sobre los principales impactos del terremoto y tsunami sobre la calidad del agua de los principales ríos, lagos y lagunas, fuentes de abastecimiento de agua potable, estuarios y área marina costera adyacente.

Productos Esperados

- ✓ **Producto 1:** Mapeo y evaluación ambiental de los ecosistemas acuáticos: estado actual de sistemas fluviales, lagunas, humedales y aguas costeras.
- ✓ **Producto 2:** Evaluación de los sedimentos contaminados en borde costero.
- ✓ **Producto 3:** Identificación del estado de las descargas urbanas e industriales, en medios receptores.
- ✓ **Producto 4:** Identificación de las fuentes de agua actuales que se están utilizando por la población y otras potenciales.
- ✓ **Producto 5:** Efectos de los cambios en la geomorfología costera: cambio del nivel del mar: evaluación de áreas manejo.

Título Proyecto 4: Gestión estratégica de residuos sólidos urbanos.

Dr. Alberto Bezama, Unidad de Ingeniería Ambiental, Centro EULA-Chile, Universidad de Concepción, abezama@udec.cl, fono 220-4070

Objetivos

- ✓ **Objetivo 1:** Evaluar la situación regional de los residuos sólidos generados, de acuerdo a su tipología, peligrosidad, volumen y localización.
- ✓ **Objetivo 2:** Desarrollar un análisis regional para el establecimiento de una estrategia de gestión de los residuos sólidos municipales y de construcción que incluya la participación público/privada adecuada para su materialización.

Productos Esperados

- ✓ **Producto 1:** Curso de capacitación para la gestión de residuos de construcción
- ✓ **Producto 2:** Propuesta de un sistema de gestión de residuos municipales basado en la recuperación de materiales y energía.
- ✓ **Producto 3:** Propuesta de un plan de manejo de residuos de la construcción.

Título Proyecto 5: Impacto y recuperación ambiental del Gran Concepción: calidad del aire.

Dr. Jorge Jiménez, Unidad de Ingeniería Ambiental, Centro EULA-Chile, Universidad de Concepción, jorgejimenez@udec.cl, fono 220-4070.

Objetivos

- ✓ **Objetivo 1:** Generar un diagnóstico de la calidad del aire en Talcahuano, en términos de la composición química del material particulado respirable en los meses siguientes al terremoto.
- ✓ **Objetivo 2:** Conocer los niveles de concentración y composición del material particulado atmosférico sin la presencia de las grandes industrias de la zona.
- ✓ **Objetivo 3:** Evaluar el riesgo a la salud de las personas por exposición al material particulado respirable en la zona del estudio.

Productos Esperados

- ✓ **Producto 1:** Elaboración de un informe de diagnóstico y análisis de riesgo.
- ✓ **Producto 2:** Difusión de la información mediante un seminario.
- ✓ **Producto 3:** Elaboración de proyectos de investigación específicos.

Título Proyecto 6: Evaluación ambiental temprana de proyectos del Plan de Reconstrucción de la región del Biobío.

Mcs. Adolfo Acuña, Unidad de Sistemas Acuáticos, Centro EULA-Chile, Universidad de Concepción, aacuna@udec.cl, fono 220-4049

Objetivo

- ✓ **Objetivo 1:** Incorporar la variable ambiental en obras civiles contempladas en el Plan de Reconstrucción de la región del Biobío.

Productos Esperados

- ✓ **Producto 1:** Identificación pormenorizada de los principales impactos ambientales de cada proyecto.
- ✓ **Producto 2:** Propuestas de medidas de mitigación para los efectos negativos de los proyectos.
- ✓ **Producto 3:** Listado de alternativas de proyecto u obras.
- ✓ **Producto 4:** Propuestas de monitoreo y seguimiento.

Título Proyecto 7: Actualización de la Carta de Áreas de Riesgos Naturales del Gran Concepción.

Dra. María Mardones, Departamento Ciencias de la Tierra, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Concepción, mmardone@udec.cl, fono 220-4876.

Objetivos

- ✓ **Objetivo 1:** Actualizar la cartografía de zonificación y evaluación de riesgos naturales obtenida en el Proyecto Fondecyt 92-0251.
- ✓ **Objetivo 2:** Cartografiar en el Gran Concepción y en su probable sector de expansión durante los próximos 50 años, los sectores expuestos a riesgo sísmico, de anegamiento, de inundación fluvial, de procesos de remoción en masa, de tsunamis, de marejadas y de incendios forestales, con el fin de contribuir a una planificación preventiva y correctiva de los riesgos naturales y al diseño de políticas e instrumentos a favor de un desarrollo urbano y regional sustentable.

Productos Esperados (para el área Metropolitana de Concepción, a escala 1: 20.000)

- ✓ **Producto 1:** Cartas de peligrosidad.
- ✓ **Producto 2:** Cartas de vulnerabilidad.

- ✓ **Producto 3:** Cartas de exposición.
- ✓ **Producto 4:** Cartas de riesgos naturales (resulta de la combinación de las 3 anteriores).
- ✓ **Producto 5:** Cartografía de las Zonas de Seguridad y propuesta de un Programa de Prevención de Desastres Naturales.

Título Proyecto 8: Evaluación de los cambios causados por el mega-terremoto sobre la biodiversidad de los humedales marinos y costeros de la Región del Biobío, y desarrollo de planes de restauración.

Dr. Claudio Valdovinos, Unidad de Sistemas Acuáticos, Centro EULA-Chile, Universidad de Concepción, cvaldovi@udec.cl, fono 220-4044.

Objetivos

- ✓ **Objetivo 1:** Obtener una evaluación rápida de los cambios causados por el mega-terremoto sobre la biodiversidad de los humedales marinos y costeros de la Región del Biobío, a través de indicadores basados en el hábitat físico.
- ✓ **Objetivo 2:** Evaluar el cambio ambiental causado por el mega-terremoto en humedales de la región del Biobío tipo “pantanos y esteros intermareales”, tales como Andalién-Rocuant, Lenga, Carampangue y Tubul-Raqui, que fueron afectados de manera significativa, dando particular énfasis a este último por ser considerado prioritario por su valor de conservación de carácter nacional e internacional.
- ✓ **Objetivo 3:** Diseñar de planes que faciliten la recuperación de los ecosistemas que requieran de restauración activa
- ✓ **Objetivo 4:** Monitorear de la evolución de los ecosistemas y de la efectividad de los planes de restauración.

Productos Esperados

- ✓ **Producto 1:** Cartografía SIG e informe científico conteniendo los resultados de la evaluación rápida de los cambios causados por el mega-terremoto sobre la biodiversidad de los humedales marinos y costeros de la Región del Biobío.
- ✓ **Producto 2:** Cartografía SIG e informe científico con los resultados de la evaluación del cambio ambiental causado por el

mega-terremoto en humedales de la región del Biobío tipo “pantanos y esteros intermareales”.

- ✓ **Producto 3:** Informe técnico-científico conteniendo el diseño de planes que faciliten la recuperación de los ecosistemas.
- ✓ **Producto 4:** Nueve informes de frecuencia mensual con los resultados del monitoreo de la evolución de los ecosistemas y de la efectividad de los planes de restauración

Título Proyecto 9: Programa de investigación científica para la restauración ambiental de los lagos urbanos de la ciudad de Concepción.

Dr. Roberto Urrutia, Unidad de Sistemas Acuáticos, Centro EULA-Chile, Universidad de Concepción, rurrutia@udec.cl, fono 220-4054.

Objetivos

- ✓ **Objetivo 1:** Realizar un diagnóstico ambiental y elaborar un Plan de Manejo Integrado para restauración de los lagos urbanos de la ciudad de Concepción, entre ellos la Laguna Redonda, Las Tres Pascualas, Lo Galindo, Lo Mendez y Lo Custodio.
- ✓ **Objetivo 2:** Realizar una caracterización limnológica (agua, sedimentos y biota) de cada uno de los lagos urbanos de Concepción.
- ✓ **Objetivo 3:** Realizar una caracterización de la red de drenaje y usos del suelo para cada una de las lagunas.
- ✓ **Objetivo 4:** Diseñar un programa priorizado de restauración de las lagunas.
- ✓ **Objetivo 5:** Desarrollar un programa de educación ambiental para la comunidad.

Productos Esperados

- ✓ **Producto 1:** Plan de manejo ambiental para cada una de las lagunas.
- ✓ **Producto 2:** Programas de seguimiento de las medidas sugeridas.
- ✓ **Producto 3:** Programa de educación ambiental.

Título Proyecto 10: Estudio de un sistema piloto de abastecimiento de agua potable desde el sistema de lagunas del Gran Concepción en situaciones de emergencia por desastres naturales.

Dra. Ana Carolina Baeza, Unidad de Ingeniería Ambiental, Centro EULA-Chile, Universidad de Concepción, anabaeza@udec.cl, fono 220-4068.

Objetivos

- ✓ **Objetivo 1:** Evaluar la factibilidad de utilizar las lagunas del Gran Concepción como posibles fuentes de agua potable.
- ✓ **Objetivo 2:** Determinar la calidad del agua de las lagunas del Gran Concepción con fines de potabilización de agua en situaciones de emergencias.
- ✓ **Objetivo 3:** Diseño de una planta piloto de potabilización de agua económicamente viable considerando un tiempo de operación de emergencia de 15 - 20 días y que sea lo suficientemente flexible para procesar agua proveniente de cualquiera de las lagunas y en diferentes estaciones del año.

Productos Esperados

- ✓ **Producto 1:** Informes de calidad del agua del sistema de Lagunas del Gran Concepción. (En conjunto con el Proyecto 9).
- ✓ **Producto 2:** Establecer un diseño de tratamiento que garantice a la población un suministro de agua potabilizada por el periodo que demoren las reparaciones del sistema de distribución de agua potable de la ciudad.

Título Proyecto 11: Impacto y reconstrucción ambiental del paisaje y el patrimonio natural y cultural de la Región del Biobío.

Dra©. María Dolores Muñoz, Unidad de Ingeniería Ambiental, Centro EULA-Chile, Universidad de Concepción, marmunoz@udec.cl, fono 220-4025

Objetivos

- ✓ **Objetivo 1:** Elaboración de una base de datos georeferenciada sobre las zonas con valores paisajísticos y patrimoniales más vulnerables a los desastres naturales.
- ✓ **Objetivo 2:** Generar conocimiento científico relacionado con los principales impactos del terremoto y el tsunami sobre el paisaje y los bienes patrimoniales del borde costero regional.

- ✓ **Objetivo 3:** Diseñar instrumentos orientados a la evaluación y recuperación del paisaje y el patrimonio en concordancia con las necesidades locales y regionales.

Productos Esperados

- ✓ **Producto 1:** Base de datos sobre patrimonio y paisaje del borde costero en base a catastros actualizados.
- ✓ **Producto 2:** Informes y diagnósticos sobre los impactos del terremoto y tsunami sobre el paisaje y el patrimonio.
- ✓ **Producto 3:** Planes y propuestas para la recuperación del paisaje y el patrimonio afectado por catástrofes naturales.

Título Proyecto 12: Programa de Educación Ambiental y Sanitario en Asentamientos de Emergencias Posterremoto y Tsunami.

Prof. Ana Lorena Castillo, Unidad de Ingeniería Ambiental, Centro EULA-Chile, Universidad de Concepción, acastill@udec.cl, fono 220-4075.

Objetivos

- ✓ **Objetivo 1:** Diseñar un programa de educación ambiental de ámbito sanitario para ser aplicado en asentamientos de emergencias.
- ✓ **Objetivo 2:** Fortalecer habilidades en la comunidad afectada, que contribuyan al desarrollo de actitudes proactivas en relación al autocuidado, higiene familiar y colectiva, minimización de residuos y su disposición y conservación de recursos naturales.
- ✓ **Objetivo 3:** Involucrar a la ciudadanía en instancias de participación, a través de las cuales adquieran los conocimientos, que contribuyan a la solución de problemas sanitarios y ambientales.
- ✓ **Objetivo 4:** Elaborar material educativo considerando diversas temáticas para la promoción de la salud y el cuidado del entorno.

Productos Esperados

- ✓ **Producto 1:** Material de educativo.

- ✓ **Producto 2:** Disminución de vectores sanitarios perjudiciales para la salud y el entorno, disminución y adecuada disposición de residuos.
- ✓ **Producto 3:** Comunidad proactiva y comprometida en la solución de problemas sanitarios y ambientales.

Título Proyecto 13 : Revisión y Aplicación de la normativa ambiental en estado de catástrofe y en el contexto de un Plan de Reconstrucción.

Abog. Bolívar Ruiz, Director Regional CONAMA y profesor Centro EULA-Chile, Universidad de Concepción, bruiz.8@conama.cl, fono 2791750.

Objetivos

- ✓ **Objetivo 1 :** Contar con oportuna y adecuada información del marco normativo ambiental aplicable a las tipologías más comunes de proyectos que contiene un Plan de Reconstrucción.
- ✓ **Objetivo 2 :** Contar con algunas Guías Prácticas de normativa ambiental en estos tipos comunes de proyectos en el contexto de plazos y condiciones de un Plan de Reconstrucción.

Productos Esperados

- ✓ **Producto 1 :** Disponer de un marco normativo ambiental preciso para desenvolverse en futuras emergencias naturales.
- ✓ **Producto 2 :** Generar una Guía Metodológica de cumplimiento ambiental para proyectos emblemáticos de un Plan de Reconstrucción.
- ✓ **Producto 3 :** Perfilar posibles propuestas de modificaciones legales para adecuar el marco normativo ambiental a emergencias catastróficas.

Título Proyecto 14: Análisis y evaluación de la situación post-terremoto de residuos líquidos domiciliarios e industriales. Fase I: Recolección de información básica para propuestas de gestión y planificación.

Dra. Gladys Vidal, Unidad de Ingeniería Ambiental, Centro EULA-Chile, Universidad de Concepción, glvidal@udec.cl, fono 220-4067.

Objetivos

- ✓ **Objetivo 1:** Conocer y evaluar la situación regional de las plantas elevadoras de aguas, sistema de recolección de aguas servidas y plantas de tratamiento de aguas servidas.
- ✓ **Objetivo 2:** Evaluar las implicancias sobre la salud de la población, agricultura y ambiental debido a las emisiones de residuos líquidos domiciliarios e industriales post-terremoto.

Productos Esperados

- ✓ **Producto 1:** Propuestas de planificación de localización de plantas elevadoras en el marco de la reconstrucción que minimice impactos ambientales y de salud.
- ✓ **Producto 2:** Generar propuestas de tecnologías alternativas de tratamiento de aguas servidas que sean robustas frente a emergencias.
- ✓ **Producto 3:** Proyectar y evaluar a las plantas de tratamiento de efluentes con daños post-terremoto, para elevar su concepto de eficiencia y desempeño a plantas del siglo 21.