



Energía y Medio Ambiente

La Suma Que Multiplica

80 iniciativas para la protección del medio ambiente
y el uso eficiente de la energía

M I D I A







Energía y Medio Ambiente

La Suma Que Multiplica

80 iniciativas para la protección del medio ambiente
y el uso eficiente de la energía

M I D I A

MIDIA
Creadores de Contenidos



Colaboran



Auspician





PRÓLOGO

La suma que multiplica

¿Qué tienen en común el edificio bioclimático de ENAP en Punta Arenas y las cocinas solares de Villaseca y Combarbalá? ¿Qué hace posible convertir el almidón de maíz en una bolsa biodegradable? ¿Cómo lograron los vecinos de La Reina cultivar sus propias verduras y agregarlas a su canasta familiar?

Poco a poco, de manera casi imperceptible, algo comenzó a cambiar durante los últimos años en la actitud de los ciudadanos hacia el

medio ambiente. Desde el espacio vecinal y comunal de las organizaciones sociales y no gubernamentales, pasando por los pasillos de las grandes empresas privadas nacionales y los consorcios internacionales, hasta llegar a los centros de toma de decisiones del poder político, surge una mayor preocupación por el mundo que vamos a heredar a nuestros hijos y nietos.

Iniciativas que buscan proteger el medio ambiente y fomentar el

uso eficiente de la energía le están cambiando el rostro al país, convirtiéndolo en uno más sustentable, en un "Chile Verde."

Algunas personas comenzaron a actuar anónimamente, sin buscar reconocimiento ni figuración y entendiendo que si lograban algún cambio en su calle, en su barrio, ya estaban haciendo una contribución importante. También hubo inversionistas extranjeros con muchos recursos, como Douglas Tompkins, que tempranamente

marcaron una pauta en la conservación de grandes áreas de bosque nativo, como el Parque Pumalín, inspirando con su quehacer a emprendedores chilenos que dieron vida a nuevos parques, como Tantauco, y a reservas biológicas, como Huilo-Huilo.

Había que dejar un testimonio de estos cambios, demostrando que, independientemente de los recursos económicos con que se cuente, todos podemos hacer algo. La investigación condujo a resultados



sorprendentes. Desde ingeniosas iniciativas como el viaje compartido en automóvil, hasta la aplicación de técnicas de lombricultura para eliminar residuos vegetales y la creación de huertas orgánicas en plena ciudad.

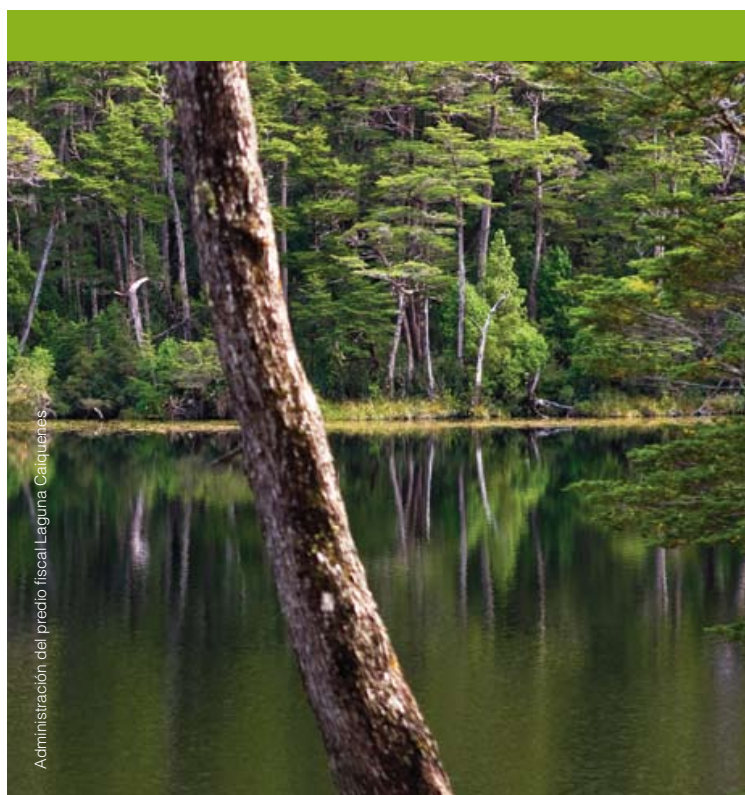
Durante más de un año, Midia, la Universidad del Pacífico y el Foro Innovación han desarrollado el proyecto multimedia (libro + exposición fotográfica + website) "Chile Verde. Energía y Medio Ambiente, la suma que multiplica", que por

su carácter educativo se acogió a la Ley de Donaciones Universitarias. Eso permitió contar con el apoyo de empresarios privados y asegurarles beneficios tributarios a cambio de su aporte. Gracias a todos ellos, Metro de Santiago, Empresas Eléctricas A.G., Arauco, Metrogas, BID, Crystal Lagoons, SODIMAC y Avon, este libro bilingüe (español e inglés) tendrá distribución gratuita entre los emprendedores responsables de los casos seleccionados, organizaciones ecologistas, escuelas, biblio-

otecas, universidades, empresas, organismos públicos, medios de comunicación y líderes de opinión. Los datos proporcionados en el libro permitirán a los autores de las iniciativas conocerse y tomar contacto entre sí y con la comunidad.

Un comité de expertos –personalidades destacadas por sus conocimientos y trayectoria en el ámbito de la protección del medio ambiente– generosamente aportó su experiencia y tiempo para revisar todos los casos que fueron postulados

mediante una ficha de inscripción. En total, 80 iniciativas ejecutadas a lo largo de todo Chile resultaron seleccionadas. Algunas instituciones clasificaron con más de un caso. Hubo emprendimientos que llegaron a nuestro conocimiento a través de más de uno de los actores involucrados. En aquellos casos, el reconocimiento fue para ambos. Hubo casos que resultaron ser buenas ideas, pero que todavía estaban en una etapa demasiado preliminar y quedaron fuera.



"El aporte y valor de Chile Verde", señala uno de los miembros del comité, Pablo Vidal, de Acción RSE, es hacer la ecuación de agrupar distintas iniciativas, equilibradas temáticamente (conservación, eficiencia energética, energías renovables y no contaminantes, otros), en pro de la difusión y promoción de prácticas ambientales amigables."

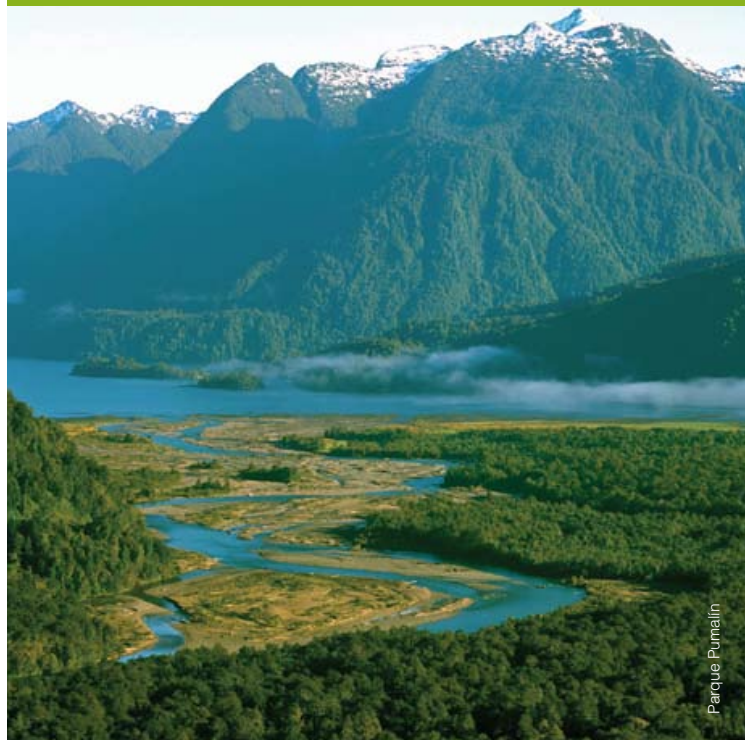
Periodistas y productores contactaron a los seleccionados, verificaron la información y consiguieron

que ellos aportasen las fotografías que serán expuestas al público en forma gratuita desde el 15 de junio de 2010 en la Sala Multicultural de la Estación Baquedano del Metro.

Finalmente, toda la información relacionada con los 80 casos y con el proyecto será difundida en el portal www.porunchileverde.cl, que aspira a dar continuidad a esta iniciativa y difundirla dentro y fuera de Chile. Todo este esfuerzo será amplificado gracias al patrocinio del Ministerio de Energía,

CNE, CONAMA, el Programa de Eficiencia Energética y la Comisión Nacional Chilena de Cooperación con UNESCO. Nuestros colaboradores, Hotel Acacias de Vitacura, Portel Studios, Kiehl's, Sabores del Campo, Ograma Impresores y Radio Zero, también realizaron un significativo aporte en las diferentes etapas del proyecto, desde las primeras reuniones de trabajo hasta la etapa de difusión. Esperamos que tanto esta edición como las próximas del proyecto "Chile Verde" permitan difundir el aporte

de estos casos y su contribución a la calidad de vida, potenciar la creación de una red de proyectos afines y servir como una guía de proyectos que están en ejecución para posibles inversionistas. Esperamos, también, que quienes se enteraron tarde de la convocatoria y tienen una idea ya aplicada y funcionando, puedan postular el próximo año, para que el resto del país pueda conocer lo que están haciendo.



Parque Pumalín



Reserva Huilo Huilo



ORGANIZADORES

En la fotografía: Raúl Rivera, Foro Innovación / Cecilia Fontaine, Foro Innovación / Teresa Vial, Midía / Carolina Montt, Universidad del Pacífico
Santiago Aránguiz, Universidad del Pacífico / Mónica Gazmuri, Midía / Victoria Hurtado, Foro Innovación.



AUSPICIADORES

En la fotografía: Rodrigo Castillo, Empresas Eléctricas / Pablo Ceppi, Banco Interamericano de Desarrollo / Pedro Sabatini, Metro S.A. / Joaquín Konow, Crystal Lagoons / Charles Kimber, Arauco.

COMITÉ DE EXPERTOS

En la fotografía:

Álvaro Verdejo, Asesor Asociación de Empresas de la V Región - ASIVA.

Guillermo Scallan, Fundación Avina.

Nicolás Luco, periodista El Mercurio.

Pablo Vidal, Acción RSE.

Maryann Ramírez, Fundación Chile.

Álvaro Verdejo Montenegro

Magíster en Gestión y Planificación Ambiental, Universidad de Chile. Ingeniero Acústico, Universidad Austral de Chile. Asesor de Medio Ambiente de la Asociación de Empresas de la V Región, ASIVA. Es especialista en gestión ambiental y producción limpia. Consultor Instituto Nacional de Normalización INN en Producción Limpia y Acuerdos de Producción Limpia. Se ha desempeñado como asesor del Centro Nacional del Medio Ambiente de la Universidad de

Chile, CENMA. Ha sido Consultor de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, CONAMA, diseñando y desarrollando campañas de monitoreo y como asesor en diversas materias relacionadas con normativas ambientales.

Guillermo Scallan Aracama

Estudió Derecho en la Universidad de Buenos Aires, y es Profesor de Pedagogía Waldorf. Fue fundador y Director Ejecutivo de ONG Cultiva. Se ha desempeñado como albacea para Latinoamérica de Gabriela

Mistral. Actualmente, ocupa el cargo de Responsable Nacional de Fundación AVINA Chile y es Gerente Estratégico de la Agenda de Negocios Inclusivos de la Fundación para América Latina.

Nicolás Luco

Periodista de la Universidad de Chile y filósofo de la Universidad de Notre Dame. Se ha desempeñado como consultor de la sección Ciencia y tecnología de *El Mercurio*, y posteriormente fue editor de esa misma sección de ese diario. También cumplió



funciones editoriales en el diario *Siglo XXI* y fue subeditor en la "Revista del Domingo". Es experto en educación de adultos en Sedecos-Clea, es director de producción y ha trabajado en la Vicerrectoría de comunicaciones de la Universidad Católica. Libretista de TV (Canal 13, TVN, y también Canal 9 de la U. de Chile).

Pablo Vidal C.

Director de Investigación, Innovación y Desarrollo de Acción RSE. Ingeniero Civil Industrial de la Universidad de Chile y Postítulo en Pla-

nificación Estratégica y Control de Gestión de la misma universidad. En el 2006 se incorporó como Director de Proyectos de Acción RSE y en el 2008 asumió la dirección de la recién creada Área de Investigación, Innovación y Desarrollo de la misma institución.

Maryann Ramírez Calisto

Ingeniero Civil Bioquímico de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso e Ingeniero Ambiental de la Universidad de Santiago de Compostela (España), con seis años de

trayectoria como ingeniero del área ambiental. Actualmente es ejecutiva de la Subdirección de Minería, Medio Ambiente e Infraestructura, apoyando el desarrollo y la evaluación de proyectos relacionados con medio ambiente. Anteriormente trabajó en coordinación de Acuerdos de Producción Limpia en el Consejo Nacional de Producción Limpia, oficina de gobierno que coordina instancias de negociación pública-privada, con énfasis en lo técnico, respecto a temas de producción limpia y ambiental que permitan el desarrollo de empresas sustentables.

En la fotografía:

Josefina Heiremans, Remade Chile.

Nicola Borregaard, CAMCHAL.

Bernardo Reyes, Ética en los Bosques.

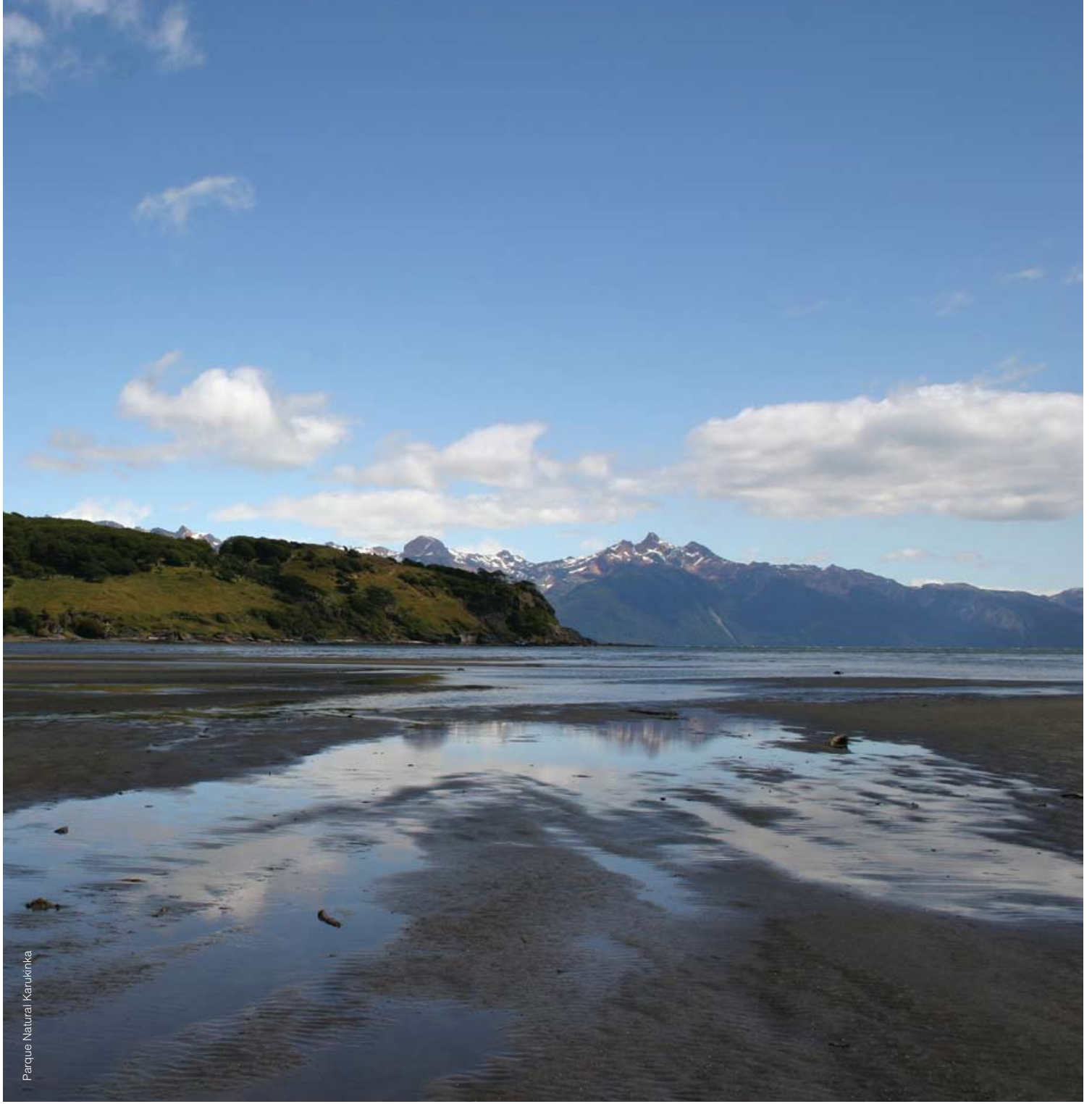
Denise Montt, Remade Chile.

Claudio Gómez, MNHN.

Ximena Abogabir, Casa de la Paz.

Félix Maldonado, Red Latinoamericana de Ecodiseño.





COMITÉ DE EXPERTOS

Josefina Heiremans Figueroa

Diseñadora Industrial, chilena, egresada de la Universidad Diego Portales, donde actualmente desarrolla actividades docentes, como también en la Universidad Mayor. Trabajó como diseñadora de objetos en el estudio de Paolo Deganello en Milán, Italia, durante el año 2006. A su llegada a Chile se desempeñó como productora de intervenciones urbanas con el diseñador Sebastián Errázuriz.

Nicola Borregaard de Strabucchi

Doctora, PhD in Land Economy, Cambridge University, y Master of Arts in Economics, SUNY at Albano. A partir de 1993 realiza consultorías y asesorías nacionales e internacionales en temas relacionados con economía y medio ambiente para instituciones, agencias y empresas tales como: GTZ (Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit), BID, CEPAL, PNUMA (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente), INFOR (Instituto Foresta), OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económico), Chile Sustentable y CONAMA, entre otras.

Bernardo Reyes

Ecólogo. Director de Programa Ética en los Bosques. Fue director de la ONG ForestEthics durante los años 2007-2008 y líder de la campaña por la protección del bosque nativo. Graduado de la Universidad de Toronto con una maestría en desarrollo en el Instituto de Estudios Sociales de La Haya-ISS de Holanda. Durante veinte años ha trabajado con programas de coopera-

ción internacional de Canadá. Es investigador, docente universitario, analista de políticas públicas y activista en varias campañas de protección ambiental.

Denise Montt Blanchard

Diseñadora Pontificia Universidad Católica de Chile. Master en Gestión de Diseño de Pratt Institute, Nueva York (2004). Experiencia docente en Universidad Adolfo Ibáñez, Universidad Andrés Bello, DuocUC y Universidad Diego Portales. Socia de MH design networking, empresa dedicada a la gestión de proyectos que utilizan el diseño como herramienta para articular redes de colaboración en temas de educación, investigación y cultura. Directora de Remade in Chile, iniciativa nacida en Italia que promueve el reciclaje a través del diseño, lo que se logra a través de convocatorias, alianzas con empresas y emprendimientos, entre otras actividades.

Claudio Gómez

Antropólogo de la Universidad de Chile y Master en Administración Pública de la Universidad de Pittsburgh (Estados Unidos), donde también obtuvo un Diplomado en Políticas Públicas y Sociales en Latinoamérica. Entre los años 1993 y 2000 fue director del Museo Antropológico P. Sebastián Englert de Isla de Pascua, perteneciente a la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos (DIBAM). En el período comprendido entre 2002 y principios de 2007 trabajó como profesional asesor de la Subdirección Nacional de Museos (DIBAM), donde coordinó proyectos de desarrollo y renovación para

diversos museos regionales y especializados. Desde abril del año 2007 es director del Museo Nacional de Historia Natural.

Ximena Abogabir Scott

Periodista de la Universidad de Chile. Fundadora y Presidenta de Fundación Casa de la Paz. Actualmente es miembro del Consejo Nacional Asesor del Programa de Pequeños Subsidios del PNUD (Naciones Unidas) y Directora de Fundación AngloAmerican Chile. También forman parte de su experiencia profesional los cargos de Presidenta del Consejo de las Américas en el Consejo Consultivo Nacional de CONAMA, Presidenta del Consejo de las Américas y Consultora de UNICEF.

Félix Maldonado de la Fuente

Licenciado en Diseño Industrial. Fundador de la Red Latinoamericana de Ecodiseño, patrocinada y auspiciada por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente y por IHOBE, Sociedad Pública de Gestión Ambiental del País Vasco. Experto formado por PNUMA para asistir al desarrollo del programa de industria, comercio y tecnología en la instalación del ecodiseño como herramienta técnica de desarrollo de productos industriales en la pyme latinoamericana, en el período 2007-2032.

Ausentes en la fotografía:

Ricardo Bosshard Director WWF

Ricardo Bosshard es ingeniero Agrónomo de la Universidad Aus-

tral de Chile y cuenta con un Magister en Administración Ambiental de La Universidad de Dalhousie, Canadá. Su carrera profesional se inició en la logística de productos químicos peligrosos, llegando a ser gerente del mayor centro de la empresa a los 27 años. A su retorno del magister fue gerente del equipo de Sustainable Business Solutions de PricewaterhouseCoopers, asesorando a grandes empresas, tanto nacionales como internacionales, en temas diversos como sistemas de información ambiental y social, reportes de sustentabilidad, reorganización de la empresa para poder administrar la RSE, o cómo enfrentar los desafíos estratégicos ambientales. En el año 2008 asume como Director de WWF en Chile.

Marcos Kulka Kuperman Gerente General Fundación Chile

Ingeniero Comercial de la Universidad Católica de Chile, MBA Universidad de Berkeley, EEUU. Actualmente es Gerente General de la Fundación Chile, institución que ha creado más de 75 empresas innovadoras en su historia. Introdujo las primeras empresas salmoneras en Chile; además, desarrolló junto a Fundación Ciencia para la Vida una vacuna para salmones que luego licenció a Novartis; recientemente creó con Bayer una empresa de alimentos naturales para pigmentar salmones. Fue uno de los precursores de la industria de *berries*, de la primera securitizadora forestal, y desarrolló el portal educacional EducarChile.

Descripción de las 80 iniciativas

DISTRIBUCIÓN DE LOS CASOS

Cantidad de casos según clasificación

Energía: **16**

Medio Ambiente: **55**

Energía y Medio Ambiente: **9**

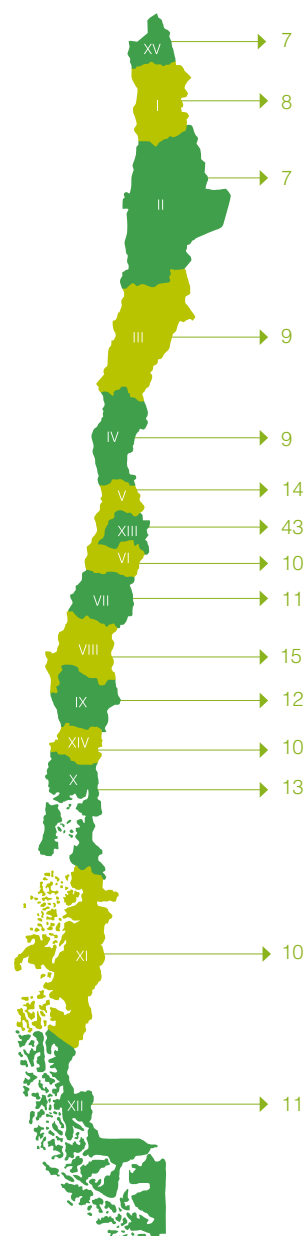
Cantidad de casos según área de acción

	Eficiencia hídrica	5
	Transporte	3
	Creación de mercado de bioplásticos	1
	Ecología	2
	Conservación de la biodiversidad	13
	Energías renovables no convencionales	5
	Arquitectura	6
	Eficiencia energética	16
	Reciclaje	2
	Tratamiento de residuos	15

	Turismo	5
	Gastronomía	1
	Recreación	1
	Calidad del aire	1
	Recursos forestales	2
	Agricultura urbana	1
	Monitoreo ambiental	3
	Desarrollo sustentable	1
	Diseño	2
	Educación	3

Distribución de casos por región

I	Región de Tarapacá	IX	Región de la Araucanía
II	Región de Antofagasta	X	Región de los Lagos
III	Región de Atacama	XI	Región Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo
IV	Región de Coquimbo	XII	Región de Magallanes y de la Antártica Chilena
V	Región de Valparaíso	XIII	Región Metropolitana
VI	Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	XIV	Región de los Ríos
VII	Región del Maule	XV	Región de Arica y Parinacota
VIII	Región del Bío Bío		





ÍNDICE DE CASOS

1	Iniciativa Nacional de Eficiencia Hídrica	18	41	Certificación LEED a Homecenter Sodimac de Copiapó	63
2	A-DEDO	19	42	Centro de Tecnologías Ambientales, CETAM	64
3	Biologística	20	43	Monitoreo de Pólenes Alergénicos	65
4	Ecología de las Aves Rapaces	21	44	Recipet	66
5	Servicio de Programación y Optimización del Agua de Riego	22	45	Parque Productivo Sustentable en Rucamanque Bajo	67
6	Ecopanel	23	46	Guaitecas Travesía Lodge	68
7	Edificio Bioclimático de Enap en Punta Arenas	25	47	Parque Ahuenco	69
8	Restaurant Solar Elqui Donde Martita	26	48	Ciencia al Tiro	71
9	Solar Electric	27	49	Centro Mensajeros del Viento	72
10	Despierta, el Medio Ambiente Está en tus Manos	28	50	Electrificación Rural	73
11	Hornos Solares en Combarbalá	29	51	Termas Geométricas	74
12	Software de evaluación de CO ₂ en buses	30	52	Conservación del Salar de Llamara	75
13	Elaboración de Biodiesel a Partir de Aceite Usado	31	53	Proyecto Protege	76
14	Sistema Integral de Envolvente Térmico y Calefacción	33	54	Cultiva	77
15	Corredor Biológico Nevados de Chillán	34	55	Separación de Aceites Usados de Cocina para Biocombustible	79
16	Patagonia Camp	35	56	Desarrollo de Proyectos Eléctricos en Base a ERNC	80
17	Edificio Bip Computers	36	57	Ecofilm	81
18	Casa Santa María de Valparaíso	37	58	Lombricultura	82
19	Proyecto de Mitigación de Gases del Efecto Invernadero	38	59	Programa de Eficiencia Energética	83
20	Constructora Infiniski	39	60	Plan de Desarrollo Turístico Sustentable	84
21	Biogás Metrogás	41	61	Ecobarrio	85
22	Biogás Aguas Andinas	41	62	Sitio Web de Promoción del Reciclaje	87
23	Plan de Ciclovías y Bicicletas Públicas	42	63	Diseño a Través de Plantas	88
24	Círculo Integrado de Parques y Plazas	43	64	M-Risk	89
25	Lagunas Artificiales de Grandes Dimensiones	44	65	Recotoner	90
26	Bicicletas Híbridas	46	66	Proyecto Urbano de Recuperación y Reciclaje de Residuos Sólidos	91
27	Vivienda de Eficiencia Energética	47	67	Administración del Predio Fiscal Laguna Caiquenes	93
28	Subsidio al Reacondicionamiento Térmico a Viviendas Sociales	47	68	Tratamiento de Residuos Orgánicos	94
29	Microclima con Sistemas Solares Térmicos	49	69	Enviro	95
30	Arquitectura Bioclimática	50	70	Reserva Huilo Huilo	96
31	Plan de Eficiencia Energética	51	71	Parque Pumalín	97
32	Eco-Management and Trading	53	72	Parque Natural Karukinka	98
33	Huertas Orgánicas Municipales	54	73	Parque Tantauco	99
34	Acceso CAP en San Vicente	55	74	La Huerta	101
35	Mejoramiento de Áreas Verdes en Sectores Vulnerables	56	75	Sistema de Gestión de la Diversidad	102
36	Ecoturismo con Lupa	57	76	Certificación Forestal	103
37	Reciclaje de Basura Electrónica	58	77	Ponte las Pilas, Trae tus Pilas	104
38	Luminarias Ecológicas con Tecnología LED	59	78	Campaña de Recolección de Pilas Usadas	105
39	Nuñoa Recicla	60	79	Ciclorecreovia	106
40	Recicla Orgánicos	61	80	Chile Verde, Energía y Medio Ambiente, la Suma que Multiplica	107



INICIATIVA NACIONAL DE EFICIENCIA HÍDRICA / DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS A TRAVÉS DEL MOP DEL GOBIERNO DE CHILE

01

“El carácter inclusivo es fundamental, ya que apunta a reunir la mayor participación pública y privada en torno al tema de la eficiencia hídrica para constituir una red que permita realizar actividades que garanticen su impacto al ser implementadas en la práctica.”

Alianzas por el desarrollo hídrico

El desarrollo de la Iniciativa Nacional de Eficiencia Hídrica, INEH, está centrado principalmente en la formulación de una política pública que garantice la sustentabilidad y el uso eficiente del recurso hídrico a nivel nacional con una visión de mediano y largo plazo. A través de sus distintas acciones, busca generar comportamientos hídricos responsables con énfasis en la utilización de materiales que tengan la condición de reutilización y/o reciclaje, en especial en las actividades relacionadas con capacitación, difusión y transferencia de tecnologías.

El carácter inclusivo es fundamental, ya que apunta a reunir la mayor participación pública y privada en torno al tema de la eficiencia hídrica para constituir una red que permita rea-

lizar actividades que garanticen su impacto al ser implementadas en la práctica.

Una de las primeras tareas que desarrolló la INEH fue realizar un Estudio para la Formulación de un Sello de Eficiencia Hídrica, SEH, con el Observatorio de Ciudades de la Universidad Católica, para tener antecedentes del impacto que podría implicar una buena administración del recurso hídrico. En una primera instancia, se elaboró un catastro de los artefactos hídricamente eficientes que pudiera ofrecer el mercado. La conclusión fue la siguiente: si bien existían productos eficientes hídricamente, los vendedores no sabían sus ventajas y no los ofrecían al público. A consecuencia de esto, se programó una serie de actividades de difusión

entre las empresas de retail, constructoras e inmobiliarias para impulsar la comercialización de productos, la creación de una normativa técnica y la promoción de tecnología hídricamente eficiente. Esta acción dio resultados inmediatos, ya que las empresas de retail sacaron promociones de productos eficientes para que los consumidores pudieran ahorrar entre un 30 y un 70% en sus cuentas mensuales de agua, en cuanto a dinero y agua.

En el área de educación se ha desarrollado un conjunto de actividades de capacitación. Además, considerando la trascendencia del tema en los sectores minería y agricultura, se establecieron protocolos de acuerdos para los sectores productivos más importantes del país.



Región: XIII, Metropolitana / **Ciudad:** Santiago / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Eficiencia Hídrica / **Sitio web:** www.ineh.cl / **Contacto:** María Angélica Alegría Calvo / **Mail:** maria.alegria@mop.gov.cl / **Teléfono:** (56-2) 4493851 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Dirección General de Aguas, a través del Ministerio de Obras Públicas del Gobierno de Chile.



A-DEDO / PABLO ALVÉSTEGUI, BERNARDO BACIGALUPO Y JUAN MUÑOZ

Caminos 2.0

A-Dedo es una plataforma web que permite el contacto fácil y gratuito entre personas interesadas en compartir viajes en auto de manera segura y eficaz. La idea es generar una alternativa de transporte más eficiente, barata y cómoda, reducir la contaminación ambiental y disminuir la congestión vehicular.

Mejorar el siempre criticado sistema de transporte es simple. Sólo hay que ingresar a la página www.a-dedo.cl, sitio que funciona con una interfaz que permite a los usuarios describir su ruta de manera intuitiva, utilizando mapas interactivos. Por medio de este sistema, las personas que ofrecen

viajes en automóvil pueden trazar todo tipo de rutas, las cuales pueden ser encontradas por otros usuarios mediante coincidencias en cualquier tramo del trayecto. Una vez hecho esto, pueden contactarse y acordar los detalles del viaje a través de la misma página, como la hora y el punto exacto de encuentro, cómo se compartirán los gastos, las condiciones a respetar, etc.

El servicio de A-dedo es una alternativa extraordinariamente atractiva para todos los que quieran ayudar a la descontaminación de las ciudades y ahorrar en sus costos de traslado. En el caso de Santiago,

por ejemplo, considerando dos viajes diarios y una distancia promedio de 13,6 km por viaje, en transporte público se gastan \$17.200, con 30 horas de viaje mensuales. En un vehículo particular, el gasto es de \$40.800, con 16 horas de viaje. El ahorro es considerable cuando se analiza un vehículo particular compartido entre tres personas, ya que el costo es cercano a \$15.800 con 18,7 horas de viaje mensuales. Además, se cuenta con la seguridad y comodidad ofrecida por un automóvil.

A-dedo cuenta actualmente con más de 2.400 usuarios inscritos y 1.900 seguidores en Facebook.

02

“Si el auto compartido se vuelve una práctica habitual los beneficios serían importantes. Entre estos destacan la descongestión de las calles, menor emisión de gases contaminantes y mayor eficiencia en el uso de los recursos.”

Región: XIII, Metropolitana / **Ciudad:** Santiago / **Clasificación:** Medio Ambiente, Energía / **Área de acción:** Transporte / **Sitio web:** www.a-dedo.cl / **Contacto:** Pablo Alvéstegui / **Mail:** contacto@a-dedo.cl / **Teléfono:** (56-9) 90766046 / **Fuente financiamiento del proyecto:** CORFO Capital Semilla Estudios de Preinversión, Financiamiento propio, Fondo Concursable Facultad de Medicina de la U. de Chile / **Patrocinio tecnológico:** NICLabs Chile, Escuelas de Diseño y Arquitectura de la U. de Chile.



03

"Los plásticos de origen vegetal o bioplásticos están revolucionando el mundo. Los plásticos derivados del petróleo pueden tardar miles de años en degradarse. En cambio, una cuchara fabricada a partir de almidón de maíz, al desecharse y entrar en contacto con microorganismos en un proceso de compostación, se biodegrada totalmente en apenas seis meses."

La nueva era del plástico "verde"

¿Tienen algo en común un choclo y una cuchara desechable y biodegradable? Mucho. En septiembre pasado la empresa Morgan Impresores, a través de su unidad de biotecnología, Biologística, lanzó al mercado, bajo la marca Bio-Morgan, uno de los productos más revolucionarios del último tiempo en cuanto al cuidado del medio ambiente.

Se trata de un grupo de productos bioplásticos, es decir, plástico de origen vegetal, el cual es desarrollado con almidón de fuentes vegetales tales como el maíz, la papa o la caña de azúcar.

Biologística lidera el mercado de los bioplásticos en Chile. Hoy representa a las 2 compañías más grandes del mundo en esta área de la biotecnología: Natureworks y su biopolímero Ingeo™, y Novamont y su biopolímero Mater Bi®.

Actualmente sus primeros 6 productos de plástico vegetal (bolsas para la basura, vasos, platos, cucharas, tenedores y cuchillos desechables) ya se encuentran disponibles en supermercados Líder y Jumbo.

Estos plásticos de origen vegetal están revolucionando el mundo. Cada día aparecen nuevas aplicaciones con las cuales se reemplazan

los plásticos derivados del petróleo, los que pueden tardar miles de años en degradarse, mientras que los bio-plásticos, al desecharse y entrar en contacto con el suelo, se biodegradan totalmente en sólo seis meses, contribuyendo incluso a mejorar la tierra, pues la oxigenan y aportan nutrientes.

Este proceso de biodegradación se conoce como compostaje, el cual es un proceso de reciclaje ejecutado por la naturaleza, sin la influencia de agentes extraños. La interacción de los microorganismos con el bioplástico permite obtener como resultado un humus orgánico que actúa como biofertilizante.



Región: XIII, Metropolitana / **Ciudad:** Santiago / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Innovación y creación del Mercado de los Bioplásticos en Chile / **Sitio web:** www.biomorgan.cl / **Contacto:** Augusto Cubillos / **Mail:** acubillos@biologistica.cl / **Teléfono:** (56-2) 7573919 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Capital de Morgan Impresores S.A.

BIOLOGÍSTICA





Pequito (*Accipiter chilensis*). Fotografía Sergio Alvarado



Concón (*Strix rufipes*). Fotografía Sergio Alvarado

ECOLOGÍA DE LAS AVES RAPACES / SERGIO ALFREDO ALVARADO ORELLANA Y RICARDO ANTONIO FIGUEROA ROJAS

El rol ecológico de las aves rapaces

Para crear y difundir conocimiento no se necesitan grandes presupuestos sino saber detectar las problemáticas e investigar para darles soluciones. Con esta visión, los académicos Sergio Alvarado Orellana y Ricardo Figueroa Rojas pusieron en marcha el proyecto de investigación "Ecología de las Aves Rapaces de los Nevados de Chillán y Zona Central de Chile, dos gradientes de estudios."

El corredor biológico Nevados de Chillán - Laguna del Laja y la Cordillera de los Andes en la Región Metropolitana son los sitios escogidos para adentrarse en el conocimiento de la alimentación, conducta, uso

del hábitat, reproducción, distribución y sensibilidad a la intervención humana de aves rapaces que se encuentran amenazadas tanto por la pérdida y/o fragmentación de hábitat como por la persecución humana en el bosque templado austral. Las especies en estudio son el aguilucho chico (*Buteo albigula*), el aguilucho cola rojiza (*Buteo ventralis*), el pequito o gavilán de bosque (*Accipiter chilensis*) y el concón o búho de bosque chileno (*Strix rufipes*). "Nuestro avance ha sido significativo y a un costo relativamente bajo", destacan los investigadores.

Un objetivo esencial del proyecto es que la información que se recabe, se

difunda y entregue hacia los organismos públicos, tales como escuelas y servicios de salud, e instituciones cuyo foco es la protección y conservación del patrimonio silvestre y los recursos naturales.

"Nuestras investigaciones están generando por primera vez información cuantitativa sobre la ecología e historia natural de las aves rapaces de bosque", resaltan Alvarado y Figueroa. "El beneficio para el país radica en la elaboración y levantamiento de información base que permita conocer el rol ecológico de las especies, además de la participación de la ciudadanía", resumen los encargados del proyecto.

04

"El beneficio para el país radica en la elaboración y levantamiento de información base que permita conocer el rol ecológico de las aves rapaces, además de la participación de la ciudadanía."

Región: VIII, Del Bio-Bío, XIII, Metropolitana / **Ciudad:** Zona de los Nevados de Chillán y Cordillera de la Región Metropolitana / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Ecología, Conservación de la Biodiversidad / **Sitio web:** www.globalraptors.org / **Contacto:** Sergio Alvarado Orellana, Ricardo Figueroa Rojas / **Mail:** salvarado@med.uchile.cl, ra_figueroa_rojas@yahoo.com / **Teléfono:** (56-2) 7796663, (56-9) 90516344 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Financiamiento propio y ayuda de CODEFF Región del Bio-Bío.



05

“En la zona central gran parte de la población es rural y su principal fuente de ingreso es la agricultura, por lo que ante situaciones de escasez de agua, el SEPOR se puede transformar en una herramienta importante para optimizar el uso del agua y, con ello, asegurar el trabajo agrícola y evitar cesantía.”

Tecnología de punta para viejos problemas

Diversos estudios indican que la disponibilidad del recurso hídrico a nivel mundial se reducirá significativamente para la producción agrícola, y se proyecta una fuerte competencia por el agua entre la agricultura, la industria y el consumo humano.

Para hacer frente a esta problemática, en 2007 se pone en funcionamiento el Servicio de Programación y Optimización del Agua de Riego, SEPOR, que consta de un sistema informático para la gestión hídrica, lo que permite entregar a los productores información climática básica –temperatura, humedad relativa, velocidad del viento, radiación so-

lar y precipitaciones– y procesada –evapotranspiración, tiempos de riego y frecuencias de riego– para programar el riego de los cultivos, hortalizas, frutales y viñas. Fue creado por el Dr. Samuel Ortega y un equipo de expertos, con el objetivo de optimizar el uso del agua y con ello mejorar rendimiento y calidad de los cultivos, frutales y viñas.

El SEPOR es financiado por la Comisión Nacional de Riego y ejecutado por el Centro de Investigación y Transferencia en Riego y Agroclimatología, CITRA, de la Universidad de Talca.

La innovación consiste en el desarrollo de un sistema informático

llamado EdSEPOR, que permite optimizar el uso del agua en cultivos, frutales y viñas en base a las condiciones de clima, suelo y planta. El sistema EdSEPOR permite entregar on-line toda la información necesaria para programar el riego y con ello optimizar el uso del agua.

El cambio se ha reflejado en que agricultores líderes han adoptado las recomendaciones de riego, lo cual se ha traducido en ahorros importantes de agua y energía, y en mejoras en los rendimientos. En el caso de empresas agrícolas, que cuentan con profesionales, la adopción de las tecnologías de riego ha sido muy rápida.



Región: VII, Del Maule / **Ciudad:** Talca / **Clasificación:** Energía / **Área de acción:** Eficiencia hídrica / **Sitio web:** www.sepor.cl / **Contacto:** Samuel Orlando Ortega / **Mail:** sortega@utalca.cl / **Teléfono:** (56-71) 200426 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Comisión Nacional de Riego.

SERVICIO DE PROGRAMACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL AGUA DE RIEGO / SAMUEL ORLANDO ORTEGA



Eficiencia solar

Calder Solar ha desarrollado un sistema revolucionario para el calentamiento del agua sanitaria a través de paneles solares planos de polipropileno, los que permiten aportes anuales de un 70% (Santiago) del consumo anual de agua caliente en el hogar.

El sistema ECOPANEL está compuesto por un panel captador, un termotanque de acumulación, un atril de posicionamiento y una válvula mezcladora termostática; este sistema luego va conectado al calefón o a una resistencia eléctrica para que, en aquellos meses

donde hay menor radiación solar, sirva de apoyo al sistema.

El panel, por su composición material, estructurada en base a perfiles de aluminio, aislante térmico, ductos de polipropileno y cubierta de policarbonato, no presenta riesgos de colapso ante temperaturas extremas; soporta por su flexibilidad el congelamiento del agua interior y no alcanza temperaturas de ebullición, siendo su temperatura máxima los 89°C.

Lo anterior implica que el sistema requiere un mínimo nivel de man-

tenimiento en el tiempo, sin presentar riesgo alguno para las personas, rasgo que lo sitúa como el producto idóneo a implementar en el centro norte de Chile, de Concepción al norte, en el marco de la franquicia tributaria impulsada por el gobierno.

“Con Ecopanel hemos generado un sistema solar térmico de gran eficiencia a bajo costo, constituyéndose en un gran aporte, tanto en materia económica como energética, para la familia chilena”, señalan sus creadores.

06

“Eco Panel se perfila como el sistema idóneo en el marco del subsidio para viviendas unifamiliares, por su composición material en base a cañerías de polipropileno.”

Región: Nacional / **Ciudad:** Santiago / **Clasificación:** Energía / **Área de acción:** Energías Renovables No Convencionales / **Sitio web:** www.calder.cl / **Contacto:** Tomás Milnes / **Mail:** tomas.milnes@calder.cl / **Teléfono:** (56-2) 2697060 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Financiamiento propio. Innova CORFO.



ECOPANEL / CALDER SOLAR







EDIFICIO BIOCLIMÁTICO DE ENAP PUNTA ARENAS / GROSS ARQUITECTOS Y ALBERTO CONTESSE

Hacia una arquitectura “verde”

Como resultado de un concurso público, Gross Arquitectos y Alberto Contesse crearon en 2008 el edificio bioclimático de la Empresa Nacional del Petróleo, ENAP, en Punta Arenas. Este edificio de oficinas energéticamente eficiente cuenta con 1.776 m² de oficinas y espacios comunes, distribuidos en tres pisos, y 324 m² de jardines interiores.

Para una ciudad conocida por sus bajas temperaturas se volvía indispensable hacer una construcción que aprovechara al máximo la energía del sol. Esto, sumado a una aislación adecuada, permitía reducir el consumo de energía

y, por ende, las emisiones de las calderas de calefacción.

El problema se resolvió con un invernadero de cristal, que envuelve al edificio donde se encuentran las oficinas. Mediante el efecto invernadero se genera un microclima que aumenta en invierno la temperatura base. Por otro lado, el invernadero protege del viento, que en la zona puede superar incluso los 120 kilómetros por hora, mejorando la sensación térmica.

Se generaron también jardines interiores calefaccionados, que se lograron separando el invernadero del edificio interior, lo que aumenta

la masa de aire calentado con el sol y la inercia térmica.

La arquitectura eficiente energéticamente es de por sí replicable en cualquier clima, sólo basta analizar correctamente el problema y apostar por una inversión a futuro. La energía utilizada se obtiene mediante calderas a gas con una demanda de 111.284 Kwh/año o de 62 Kwh/m² al año. Si lo comparamos con un edificio sin el efecto invernadero, existe un ahorro de 68% de energía al año. De esta manera, el ahorro de energía generado logra amortizar el sobre costo inicial en la infraestructura.

07

“La arquitectura eficiente energéticamente es de por sí replicable en cualquier clima, sólo basta analizar correctamente el problema y apostar por una inversión a futuro. En el caso del edificio bioclimático de ENAP en Punta Arenas, existe un ahorro de 68% de energía al año.”

Región: XII, Magallanes / **Ciudad:** Punta Arenas / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Arquitectura / **Sitio web:** www.grossarquitectos.cl / **Contacto:** Cristóbal Gross Ossa, Alberto Contesse Ayala / **Mail:** a.contesse@gmail.com, cristobalgross@vtr.net / **Teléfono:** (56-2) 4532977, (56-9) 92190959, (56-9) 92234707 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Empresa Nacional del Petróleo (ENAP).





RESTAURANT SOLAR ELQUI DONDE MARTITA / BENILDA ROJAS, MARTA ROJAS, PAMELA MURA Y FAMILIAS

08

“Con este tipo de energía se puede ayudar a erradicar la extrema pobreza en zonas alejadas del país. Contribuimos con el turismo porque muchos extranjeros nos visitan para conocer lo que hacemos de forma tan artesanal pero muy efectiva.”

Donde calienta el sol

Hace más de 20 años un grupo de emprendedoras nortinas aprendió lo que hoy es una de las tecnologías que están penetrando con fuerza para reemplazar los combustibles fósiles y la energía eléctrica: la fabricación de hornos solares.

Benilda Rojas, Marta Rojas y Pamela Mura se independizaron hace dos años y comenzaron con su Restaurant Solar Elqui Donde Martita, todo un clásico para los turistas que visitan la ciudad de Vicuña, en la región de Coquimbo.

La novedad es que cocinan todo con energía solar en forma muy artesanal, lo que ha servido para

concientizar a los visitantes y dictarles charlas sobre el uso de este tipo de energía renovable no convencional.

El proyecto es de suma importancia, ya que las microempresarias tuvieron un cambio radical de vida al tener una fuente estable de trabajo, lo que les ayudó a mejorar sus ingresos.

Es por esto que los objetivos de este proyecto son variados, desde contribuir a mejorar el medio ambiente, enseñándoles a las nuevas generaciones, hasta erradicar la extrema pobreza y mantener un trabajo estable.

Los hornos son construidos con madera y vidrios, de manera muy artesanal pero muy efectiva. De hecho, alcanzan una temperatura de 180 grados.

Con la utilización de estas cocinas se realiza otra contribución al medio ambiente, ya que al no tener que usar leña para el fuego no es necesaria la tala de árboles.

En Vicuña poco a poco comienzan a valorizar y respetar el esfuerzo de estas mujeres, y éste empieza a ser un modelo replicable, debido a que la comunidad está viendo que su trabajo ha dado frutos concretos.



Región: IV, Coquimbo / **Ciudad:** Vicuña / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Eficiencia energética / **Sitio web:** www.turismocoquimbo.com / **Contacto:** Benilda Rojas, Marta Rojas, Pamela Mura / **Mail:** solarelqui@yahoo.es / **Teléfono:** (56-9) 94987537, (56-9) 93121926, (56-9) 82519396 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Capital Semilla SERCOTEC. Financiamiento propio.

Energía solar para los hogares chilenos

Solar Electric de Chilectra nació como una limpia solución para el calentamiento de agua y/o fluidos, utilizando energía solar y eléctrica para aplicaciones residenciales, industriales y comerciales.

El sistema aprovecha la energía solar mediante colectores que capturan la radiación del sol, transformándola en energía térmica que posteriormente es traspasada al agua. En invierno, debido a la menor radiación solar, el sistema es complementado con el uso de energía eléctrica.

Este aporte a la Eficiencia Energética (EE), fomentando el uso de Energías Renovables No Conven-

cionales (ERNC), contribuye al cuidado del medio ambiente, ya que la solución mixta solar-eléctrica puede hacer frente a un mercado dominado por energías combustibles altamente contaminantes. Gracias a su utilización los beneficiados, tanto familias como empresas, pueden ahorrar hasta un 85% en consumo energético y logran una mejor calidad de vida, debido a que esta solución no genera combustión, lo que disminuye la contaminación de CO₂.

La producción y consumo de este tipo de energía tiene varios beneficios estratégicos, económicos, ambientales y de imagen país. "Estratégico, al no generar dependencia de otros países para esta

energía. Económico, al generar beneficio monetario a las empresas y personas que lo utilizan. Ambiental, al disminuir considerablemente las emisiones tóxicas, comparado con un sistema de energía combustible. De imagen país, ya que ubica a Chile a la vanguardia de la tendencia mundial de generar energía a través de las ERNC, mostrándose como un país responsable con el medioambiente y preocupado de su huella de carbono", indica Chilectra.

Hasta la fecha se han logrado ventas equivalentes a más de 3.500 mts² de colectores solares instalados y una participación de mercado en 2009 de un 40%.

09

"Gracias a su utilización los beneficiados, tanto familias como empresas, ahorran hasta un 85% en consumo energético y logran una mejor calidad de vida, debido a que esta solución no genera combustión, lo que disminuye la contaminación de CO₂."

Región: XIII, Metropolitana / **Ciudad:** Santiago / **Clasificación:** Energía / **Área de acción:** Energías Renovables No Convencionales / **Sitio web:** www.chilectra.cl / **Contacto:** Marco Torres G. / **Mail:** matg@chilectra.cl / **Teléfono:** (56-2) 6752274 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Financiamiento propio.



SOLAR ELECTRIC / CHILECTRA





DESPIERTA, EL MEDIO AMBIENTE ESTÁ EN TUS MANOS / BANCO BCI

10

“Ocho mil quinientos trabajadores de BCI están comprometidos con el cuidado del medio ambiente y conocen la manera de reducir el consumo de energía, agua y papel, y cómo reciclar este último en el banco y en sus casas.”

Participación y cambio de conductas

En su primera etapa, entre octubre de 2006 y enero de 2007, el programa Despierta, el Medio Ambiente Está en tus Manos, del Banco Bci, consistió en hacer un levantamiento de la información ambiental del banco, realizar talleres para identificar las buenas prácticas, elegir a un líder ambiental en cada oficina y un plan de comunicación interna, con la finalidad de sensibilizar a los miembros de la organización respecto del consumo eficiente de los recursos.

Al final de esta etapa, más de 800 colaboradores habían asistido a los talleres presenciales que se

llevaron a cabo en diferentes sucursales a lo largo del país y el plan de difusión logró llegar a más de 6.500 colaboradores.

Luego se invitó a los Colaboradores a participar en un concurso para incentivar el ahorro local. Bci se comprometía a invertir en la región de la sucursal ganadora, a través del apoyo de una iniciativa de conservación y restauración de un ecosistema local. Las sucursales de Caldera, Copiapó y Chañaral, de la Región de Atacama, ganaron el concurso porque lograron un promedio de ahorro de 18% entre energía, agua y papel. Ellos

eligieron desarrollar el Programa de Conservación y Educación Ambiental en el Parque Nacional Pan de Azúcar.

Es un modelo totalmente replicable en diversas empresas y hogares. Hoy, más de 8.500 Colaboradores de Bci ya conocen la manera de reducir el consumo de energía, agua y papel, y cómo reciclar este último en el Banco y en sus casas junto a sus familias. De esta manera, se produce una sensibilización por el tema medioambiental, participación, y un cambio de conducta de las personas y la comunidad hacia el entorno.



Región: Nacional / **Ciudad:** Santiago y resto de Chile / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Uso eficiente de la energía, agua y reciclaje / **Sitio web:** www.bci.cl / **Contacto:** Gerencia de Comunicaciones y RSE / **Mail:** ccorpor@bci.cl / **Teléfono:** ((56-2) 6927000 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Gerencia de Comunicaciones y RSE.



HORNOS SOLARES EN COMBARBALÁ / MARÍA LUISA VEGA, JULIO GODOY

Con la ayuda del sol y del viento

El proyecto Hornos Solares de Combarbalá, Región de Coquimbo, surge como una iniciativa conjunta entre las comunidades agrícolas, Junta de Vigilancia Río Cogotí y juntas de vecinos de la zona. La iniciativa, además de aprender sobre el uso de energías alternativas, busca una solución al problema de la desertificación de la zona, intentando crear conciencia en los niños de escuelas y liceos y en la población en general.

Con materiales 100% reciclados se promueve la construcción de hornos solares para cocinar, permitiendo bajar los costos hasta en un

60%, ya que las personas sólo tienen que invertir en sus alimentos. Un ahorro importante, si se considera que el 85% de la población involucrada en este proyecto está bajo la línea de la pobreza.

Actualmente, existen cerca de 545 aparatos solares autoconstruidos en su totalidad por los mismos vecinos de Combarbalá. Son hornos solares u "ollas brujas" fáciles de usar, estéticamente bonitas y que llaman la atención entre los turistas que visitan el sector. Los alimentos demoran dos horas en cocinarse. Si consideramos estos 545 hornos, al año hay un ahorro de más cuatro

millones de kilos en leña y menos contaminación ambiental.

El uso de energía eólica también ha sido toda una innovación en la zona y fundamental para extraer recursos hídricos del subsuelo. Esto es un impulso directo al desarrollo de pequeños agricultores que pueden generar la mantención de un huerto casero sin problemas. Se fomenta así la recuperación de suelos degradados. Los planes ya han dado sus frutos en la zona, con el inicio de reforestaciones con especies como algarrobo, quillay y acacia, entre otras.

11

"Con materiales 100% reciclados se promueve la construcción de hornos solares para cocinar, permitiendo bajar los costos hasta un 60%, ya que las personas sólo tienen que invertir en sus alimentos. Un ahorro importante, si se considera que el 85% de la población involucrada en este proyecto está bajo la línea de la pobreza."

Región: IV, Coquimbo / **Ciudad:** Combarbalá / **Clasificación:** Energía / **Área de acción:** Eficiencia Energética / **Sitio web:** www.bci.cl / **Contacto:** Julio Hernán Godoy Álvarez, María Luisa Vega Cuello / **Mail:** jvcogoti@123mail.cl, mlvegac@123mail.cl / **Teléfono:** (56-9) 983115049, (56-9) 985988202 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Fondo para el Medio Ambiente Mundial. Unión Europea. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Programa conjunto Unión Europea para combatir la desertificación.



12

“El software evalúa la generación de CO₂ en función de la eficiencia energética, y sugiere las medidas para mejorar. En una ciudad como Santiago, se estima en al menos un 20% la reducción de emisiones de CO₂, y la eficiencia energética de los buses podría elevarse en un 15%.”

Software contra la contaminación atmosférica

La empresa Artequim creó un software para evaluación de uso, eficiencia energética y emisión de CO₂ en buses de transporte público.

Con los datos diarios de operación del bus, información geoclimática de la región de desempeño, factores técnicos propios de la máquina, datos de recorrido y valores actualizados de combustibles y pasajes, el software genera un modelo y obtiene los resultados de eficiencia energética del bus, expresada en porcentajes; eficiencia de uso del bus, expresada en porcentajes; la tasa de emisión de CO₂, expresada en Kg-CO₂, y Kg CO₂/N° pasajeros. Esta herramienta es aplicable a

cualquier zona urbana, tipo y modelo de bus, tipo de recorrido, tipo de combustible, etc.

El software evalúa la generación de CO₂ en función de la eficiencia energética y sugiere las medidas para mejorar. Realizadas estas tareas, los efectos de la operación del bus sobre el cambio climático son mitigados. La calidad de vida de las personas que viven en las ciudades cuyo transporte público utiliza el programa informático es mejor, dado que la operación del bus es más eficiente. En una ciudad como Santiago, se estima que la reducción de emisiones de CO₂ podría ser de un 20% y que la efi-

ciencia energética de los buses podría elevarse en un 15%.

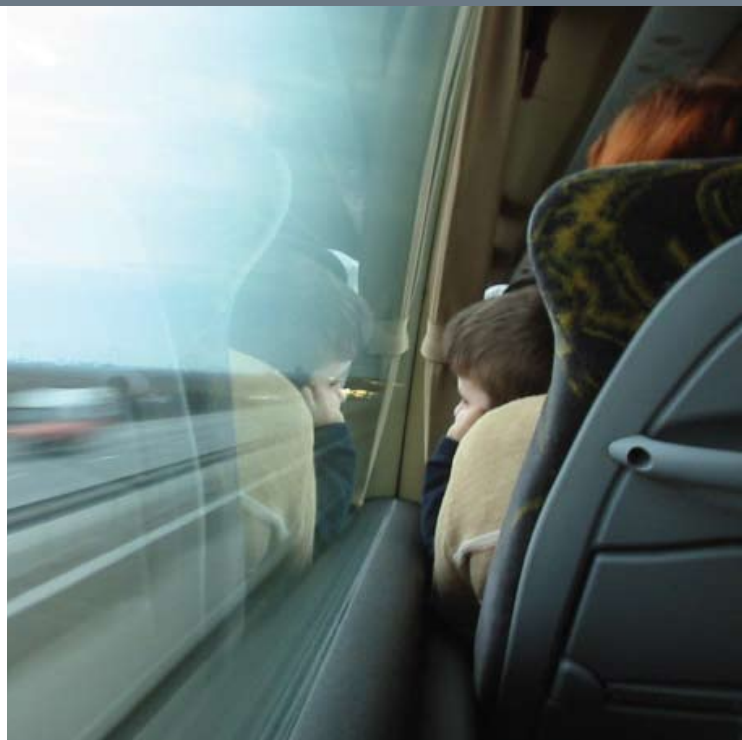
Otro aspecto positivo es que el software no requiere instrumental especial ni previa calibración, y es de fácil instalación y aplicación. La factibilidad técnica y económica indica una alta rentabilidad para el usuario.

La metodología en aplicación está avalada por los softwares de aplicación en aéreas de industrias y edificios, los cuales han sido ensayados y reconocidos, entre otros, por el Programa País Eficiencia Energética (Chile), Secretaría de Energía (EEUU.), y empresas privadas.



Región: XIII, Metropolitana / **Ciudad:** Santiago / **Clasificación:** Energía / **Área de acción:** Eficiencia energética / **Sitio web:** www.artequim.com / **Contacto:** Arturo Cepeda / **Mail:** acepeda@artequim.com / **Teléfono:** (56-2) 4596364 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Financiamiento propio.

SOFTWARE DE EVALUACIÓN DE CO₂ EN BUSES / ARTEQUIM



De la mesa al motor

En Chile se comercializan anualmente más de 130.300 m³ de aceites. Los aceites son de difícil biodegradación. De hecho, si se bota un litro de aceite de cocina al alcantarillado, éste puede contaminar hasta 1.000 litros de agua.

Rendering Chile es una empresa que se dedica a transformar la basura en energía limpia. Para ello, recolecta mensualmente unas 120 toneladas de aceites vegetales usados de restaurantes y los utiliza para la elaboración de combustibles alternativos

La empresa presta un servicio gratuito o de bajo costo de retiros de los aceites desde Arica a Puerto Montt. Antes se desechaban por los sistemas de alcantarillado o en rellenos sanitarios. Rendering utiliza esos aceites para la elaboración de Biodiesel, un combustible que puede ser usado en motores y equipos en reemplazo del diesel común, ya sea puro o mezclado con éste en cualquier proporción. El Biodiesel no contamina, ya que no es derivado del petróleo.

Hoy la empresa trabaja con todas las cadenas de comida rápida,

centros comerciales (malls), empresas de consumo generadoras y más de 1.500 locales individuales, prestando un servicio de recolección que no existía. Luego de la transformación, el biocombustible es usado por flotas de camiones.

Desde su nacimiento la empresa ha sacado del sistema más de 2,5 millones de litros de aceite vegetal usado y ha elaborado más de 2,3 millones de litros de biodiesel, por lo que igual cantidad de diesel contaminante se dejó de vender.

13

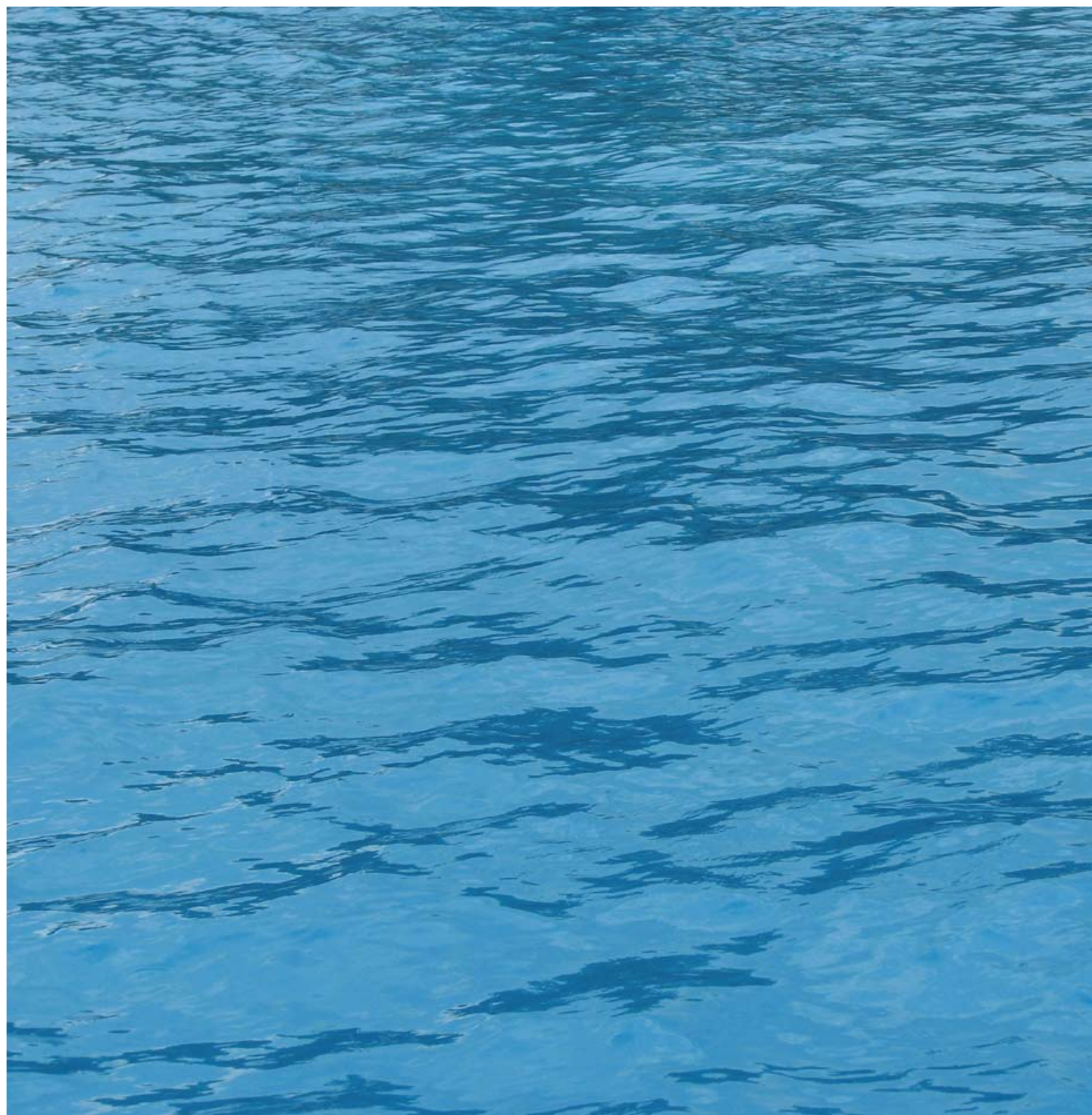
“General Rendering nace de la necesidad que tienen los generadores de aceites vegetales usados de hacer disposición legal de estos residuos y contar con un sistema eficiente de retiro de sus instalaciones.”

Región: Nacional / **Ciudad:** Santiago / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Tratamiento de residuos / **Sitio web:** www.rendering.cl / **Contacto:** Rafael Dulanto Galilea / **Mail:** rafael.dulanto@rendering.cl / **Teléfono:** (56-2) 7387376 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Innova CORFO.



ELABORACIÓN DE BIODIESEL A PARTIR DE ACEITE USADO / GENERAL RENDERING





Energía limpia y gratis de la naturaleza

Desde hace algunos años la Constructora Schiele y Werth buscaba aplicar nuevas tecnologías que permitiesen lograr construcciones habitacionales con bajo uso de energías no renovables y que no produjeran contaminantes en Temuco –afectada ya por un uso intensivo de la leña- o en cualquier ciudad del país.

Fue así como crearon un sistema integral de envolvente térmico y calefacción en base a aerotermia, especialmente diseñado para edificios, que entrega beneficios económicos y ambientales. En la Región de la Araucanía ya hay dos edificios de departamentos

con esta tecnología. Se trata de los edificios Rotterdam, pionero en Chile en su aplicación, y Edificio Brandenburg. Actualmente está en construcción el Edificio La Haya.

La aerotermia es un excelente mecanismo para proveer calefacción y agua caliente sanitaria mediante el aprovechamiento de la energía limpia y gratuita del aire, a través de bombas de calor aire-agua, con lo que se evita la emisión de material particulado o CO2 al exterior. Para lograr además los objetivos de confort y eficiencia propuestos por la constructora, también se consideraron otros parámetros y

sistemas, como la envolvente térmica, ventilación pasiva, y ventanas de PVC con termopanel, junto con su arquitectura y materialidad, entre otros, lo que permite obtener gastos mensuales muy bajos.

El envolvente térmico, en conjunto con el sistema de calefacción de alta eficiencia, consiguió un costo energético anual para calefacción de un 15% (85% de ahorro anual en dinero), en comparación a un edificio que usa un sistema convencional en base a calefacción central, con petróleo o a gas, asumiendo similares condiciones de confort y régimen de uso.

14

“En Temuco, el envolvente térmico, en conjunto con el sistema de calefacción de alta eficiencia, consiguió un costo energético anual para calefacción de un 15% (85% de ahorro anual en dinero), en comparación a un edificio que usa un sistema convencional en base a calefacción central, con petróleo o a gas, asumiendo similares condiciones de confort y régimen de uso.”

Región: IX, Araucanía / **Ciudad:** Temuco / **Clasificación:** Energía / **Área de acción:** Arquitectura y Eficiencia energética / **Sitio web:** www.constructorasw.cl / **Mail:** sw@construcciones.tie.cl / **Teléfono:** (56-45) 259645 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Financiamiento propio.



SISTEMA INTEGRAL DE ENVOLVENTE TÉRMICO Y CALEFACCIÓN / CONSTRUCTORA SCHIELE Y WERTH LTDA.



15

Comité Nacional Pro Defensa de la Fauna (CODEFF), Filial Concepción; Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), Bio-Bío; Corporación Nacional Forestal (CONAF), Bio Bío. Rodrigo López Rübke y Patricia Carrasco Lagos.

"La experiencia aspira a que este territorio, compuesto por un 78% de propiedad privada, se utilice sustentablemente."

Alianzas por la conservación

El Corredor Biológico Nevados de Chillán-Laguna del Laja está conformado por 560 mil hectáreas que se encuentran en el límite de dos ecosistemas en peligro. Uno de ellos es el Matorral Mediterráneo de Chile Central, considerado como una de las áreas ecológicamente más vulnerables del mundo, con un 3% de su superficie bajo protección, y el otro es el Bosque Lluvioso Valdiviano.

Actualmente en el corredor se ha descrito la presencia de 155 especies de animales vertebrados y 335 especies de plantas. Dentro de los vertebrados, un 37% de ellos se encuentra clasificado en algún estado de amenaza.

Entre ellos el huemul (*Hippocamelus bisulcus*, Cervidae), especie en peligro de extinción, y donde se ubica la población más norteña y amenazada de todo su rango de distribución.

Es así como se creó una iniciativa interinstitucional, liderada por organismos públicos (CONAMA, CONAF) y organizaciones no gubernamentales (CODEFF), que pretende conservar y conectar ambos ecosistemas, los hábitats de huemul, y áreas protegidas públicas y privadas por medio de la generación de alianzas y un modelo de gestión público-privado, que se estableció vía convenios de cooperación intersectoriales. El modelo

involucra a municipios, ONG, comunidades, propietarios, universidades y servicios públicos.

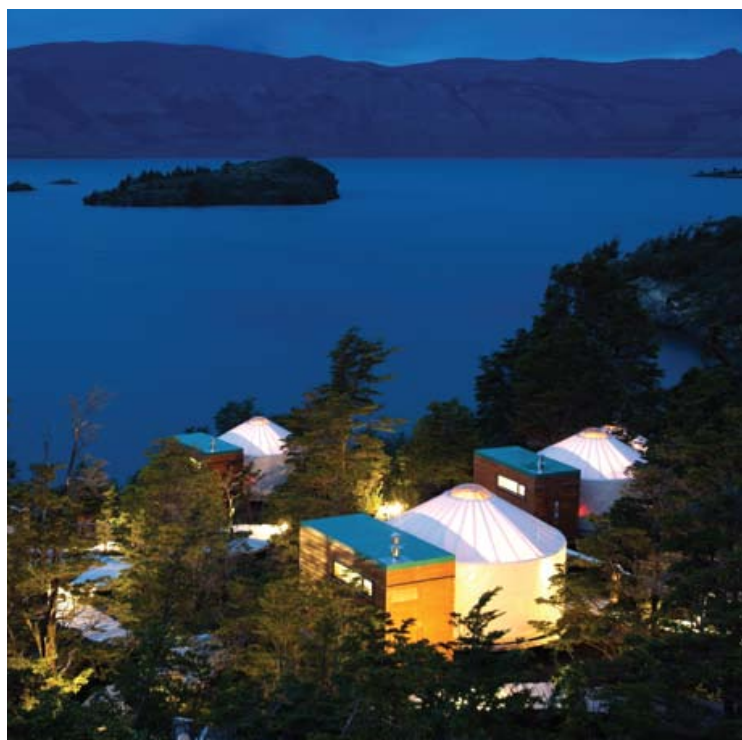
La experiencia aspira a que este territorio, compuesto por un 78% de propiedad privada, se utilice sustentablemente, regulándolo por medio del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, la participación y acción ciudadana, y generando instrumentos de planificación y conservación asumidos en políticas públicas a distintas escalas, como son la Estrategia Regional de Desarrollo de la Región del Bio-Bío y la Estrategia y Plan Nacional para la Conservación de la Biodiversidad.

Región: VIII, Del Bio Bío / **Ciudad:** Concepción / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Ecología - Conservación de la Biodiversidad / **Sitio web:** www.corredorbiologico.cl
Contacto: Rodrigo López Rübke / **Mail:** lopezrubke@gmail.com / **Teléfono:** (56-41) 2239163 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Financiamiento propio, basado en un convenio multisectorial al que adhieren actores públicos, privados, comunitarios, académicos y ONGs, donde se crea un Comité Ejecutivo constituido por CONAMA, CODEFF y CONAF, en el cual la secretaria ejecutiva y los costos asociados, los asume CONAMA Bio-Bío. Convenio y acuerdos complementarios entre CODEFF y CONAF para el manejo y gestión conjunta del Santuario de la Naturaleza y Reserva Nacional Los Huemules del Niblinto. Convenio CONAMA - CORMA - Empresas Forestales Asociadas. Actividades y acuerdos para la conservación entre el proyecto CODEFF-Frankfurt Zoological Society con propietarios privados.



CORREDOR BIOLÓGICO NEVADOS DE CHILLÁN - LAGUNA DEL LAJA





PATAGONIA CAMP / LATITUD 90

Un profundo contacto con la naturaleza

Junto al Lago Toro, en el sector del Parque Nacional Torres del Paine, Patagonia Camp crea valor empresarial en la región de Magallanes a través de un concepto hotelero novedoso. Las habitaciones son 18 yurts o carpas con estructura de madera, calefaccionadas, con baño privado, un espacio común central (comedor y quincho) y una columna vertebral de pasarelas. Todas las comodidades de un hotel de alto estándar, lo cual permite generar valor y alcanzar un mercado de mayor poder adquisitivo.

El principal concepto que fundamenta el proyecto es la experien-

cia real de la Patagonia, sentir la fuerza del viento, la lluvia, el movimiento de los árboles –un bello bosque nativo de lenga– y la presencia de la fauna local.

Pilar fundamental es la sustentabilidad del proyecto, con la denominada arquitectura ecoamigable, y la existencia de una planta de tratamiento de residuos orgánicos. El funcionamiento de las instalaciones (tratamiento de las aguas, iluminación, etc.) persigue causar el mínimo impacto y usar la menor cantidad de energía posible para no contribuir al calentamiento global del planeta.

“Con el uso de nuestro sistema de tratamiento de basuras y residuos se ha generado impacto cero en el medio ambiente. Se realiza tratamiento de aguas grises, blancas y negras, las cuales han sido medidos por los organismos respectivos y han arrojado resultados positivos y dentro de la norma. Los residuos sólidos de la cocina son tratados con lombrices. El diseño y arquitectura de Patagonia Camp es con una estructura de pilotes y plataformas de madera, con lo cual la intervención del medio y el impacto en el suelo fue mínimo, de manera que los yurts se integran al medio natural”, señalan los socios del proyecto.

16

“Es un proyecto único en Sudamérica, con orientación ecoturística y que agrega un valor adicional al concepto del lujo en la Patagonia chilena.”

Región: XII, Magallanes y la Antártica chilena / **Ciudad:** Torres del Paine / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Turismo, Gastronomía y Recreación / **Sitio web:** www.patagoniacamp.com / **Contacto:** Alberto Gana / **Mail:** gmanager@patagoniacamp.com / **Teléfono:** (56-2) 3356898 / **Fuente financiamiento del proyecto:** CORFO Innova.



17

"Es un ejemplo del uso de la madera de pino en una zona de alta densidad urbana. La industria forestal es la tercera producción económica del país después del cobre."

Economía urbana

El Edificio BIP Computers es el primer edificio de oficinas hecho en madera de pino radiata para un centro urbano de alta densidad y que pone como prioridad el medioambiente en varios sentidos.

La construcción evita el calentamiento global, debido a que utiliza sólo materiales bajos en emisiones de CO₂, como la madera de bosques renovables. Además, las soluciones de diseño no permiten residuos en los procesos de construcción, no producen ruidos molestos ni polvo en suspensión y permiten, gracias a la prefabricación de piezas y partes, un monta-

je veloz, económico y sustentable medioambientalmente.

La madera es el único material de construcción que en su ciclo productivo ofrece oxígeno. Además, es el material de construcción de menor emisión de dióxido de carbono durante su proceso de extracción, elaboración y colocación en obra. La madera que utiliza este edificio es pino radiata, una especie perteneciente a plantaciones renovables, que incentiva la industria forestal nacional. Según los responsables del proyecto, ambas consideraciones, cuando operan juntas, presentan soluciones cuantitativas y cualita-

tivas para un mejor futuro de nuestro ambiente y ofrecen a las decisiones de inversión inmobiliaria dispositivos que permiten operar de forma sustentable en el espacio urbano, y de forma responsable con el destino de los elementos desechados por los cambios y dinámicas internas del crecimiento urbano.

A lo anterior también hay que sumar que este edificio de oficinas puede ser desmontado y vuelto a levantar en otro lugar. Su diseño evita que termine como un desperdicio, convirtiéndolo en algo 100% reciclable, toda una novedad en el rubro de la arquitectura.



Región: XIII Metropolitana / **Ciudad:** Santiago / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Arquitectura / **Sitio web:** www.owa.cl / **Contacto:** Alain du Pontavice / **Mail:** owa@owa.cl
Teléfono: (56-2) 6810770 / **Fuente financiamiento del proyecto:** BIP Computers.

EDIFICIO BIP COMPUTERS / OWA (OPT FOR WOOD ARCHITECTURE)



Una experiencia pionera

Una histórica casa de Valparaíso, ubicada en calle Santa María, en el sector de Playa Ancha, luce hoy un innovador rostro y cambios notables en su interior.

Kathleen Whitlock y John Ewer iniciaron en 2009 esta transformación para convertir a un tradicional hogar porteño en una casa de eficiencia energética. Tras un análisis completo, comenzaron a introducir tecnologías de energía solar termal para calefaccionar la casa y calentar el agua doméstica.

Según cuentan, "estamos calefaccionando la casa usando un diseño llamado Calefacción de Masa Termal y nuestro sistema es el primero de este

tipo en Chile." El sistema funciona de la siguiente manera: los paneles solares calientan un líquido que es transportado al sótano. En el sótano hay una cama de arena bajo el radier, a través de la cual circula el líquido caliente. El calor absorbido por la arena durante el día, especialmente durante el verano, es lentamente liberado durante la estación fría. Es un sistema enteramente pasivo que no utiliza energía y no requiere mantención. También se aislaron los muros exteriores y el techo, además de agregarse ventanas de doble vidrio para impedir las fugas de energía.

En el exterior, el jardín tiene compost, donde se ponen todos los desechos orgánicos para mejorar el suelo.

"Estamos midiendo los gastos de operación de la casa (gas y consumo eléctrico) y haremos comparaciones con los gastos de una casa del mismo tamaño, pero sin tecnología de energía sustentable." Lo importante, recalcan los dueños de casa, es poder entregar el mensaje de que el uso de tecnología renovable no es complicado y que no es necesario ser ingeniero para instalarla, modificarla y vivir de sus beneficios.

Análisis Energético: Maureen Trebilcock, Chile; Reconstrucción: Pacific Architecture, Chile; Diseño de Masa Térmica: Bob Ramlow/ Benjamin Nusz, EEUU.

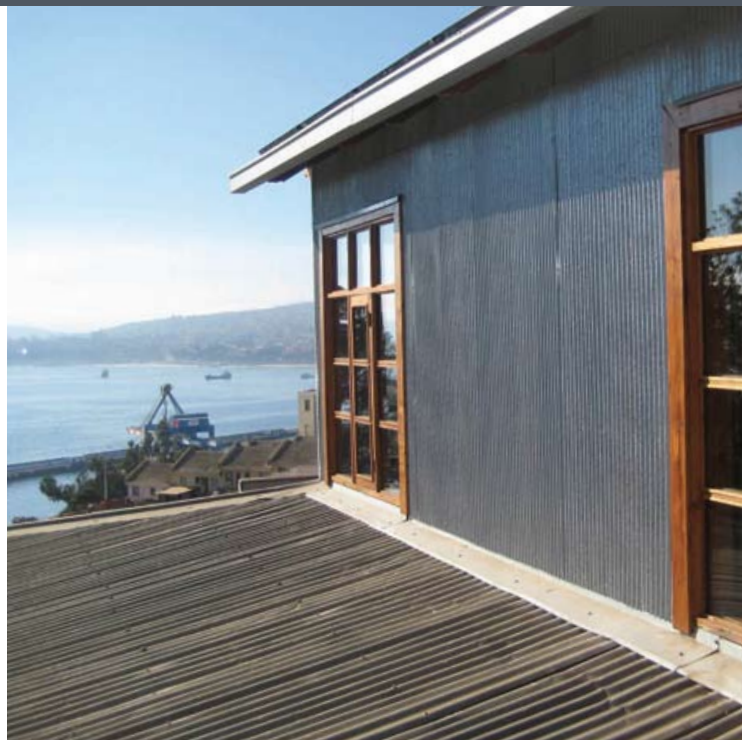
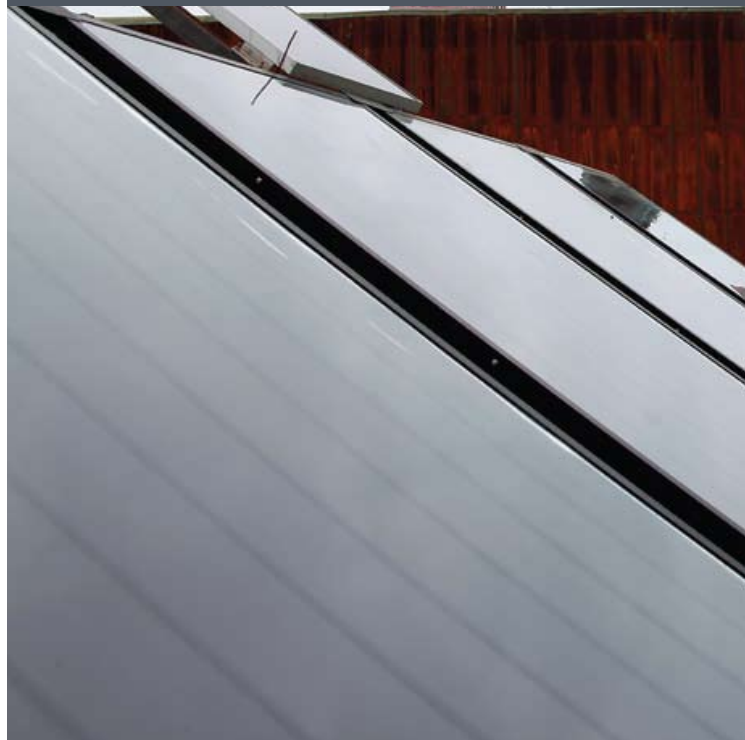
18

"Lo importante es poder entregar el mensaje de que el uso de tecnología renovable no es complicado y que no es necesario ser ingeniero para instalarla, modificarla y vivir de sus beneficios."

Región: V, Valparaíso / **Ciudad:** Valparaíso / **Clasificación:** Energía / **Área de acción:** Eficiencia energética / **Contacto:** Kathleen Whitlock & John Ewer / **Mail:** kwhitlock@gmail.com / **Teléfono:** (56-32) 2339759 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Financiamiento propio.



CASA SANTA MARÍA DE VALPARAÍSO / KATHLEEN WHITLOCK & JOHN EWER





PROYECTOS DE MITIGACIÓN DE GASES DEL EFECTO INVERNADERO / ARAUCO

19

“Chile figura actualmente en tercer lugar a nivel mundial como mejor destino para invertir en proyectos de Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL). Esta buena reputación es relevante a la hora de atraer mayor inversión extranjera en tecnologías de desarrollo sustentable para el país.”

Inversiones con mirada de futuro

Celulosa Arauco y Constitución S.A. (Arauco) y sus filiales tienen en plena operación varios proyectos de mitigación de gases del efecto invernadero. La iniciativa consiste en realizar inversiones adicionales en sus plantas industriales con el objeto de usar la cogeneración con biomasa renovable (corteza, aserrín y otros desechos de la elaboración de productos forestales) para generar energía eléctrica adicional. Esto, con el objetivo de lograr una mayor eficiencia energética, mejorar el uso de los recursos forestales, además de desarrollar fuentes de energías renovables a nivel nacional, lo que provoca menor contaminación atmosférica y la mitigación del cambio climático.

Los aportes para evitar los efectos del cambio climático son variados. Por un lado se encuentra que la generación de electricidad neutra en CO₂ mediante la cogeneración en contextos industriales en los que no es práctica común permite desplazar energía de la red que tiene asociadas emisiones de gases de efecto invernadero. Por otro lado, la cogeneración permite alcanzar una alta eficiencia térmica, la cual también se traduce en menores emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera. Por último, la utilización de biomasa adicional para la generación de energía eléctrica evita su descomposición o quema descontrolada al aire libre, evitando así la emisión de metano (CH₄), el cual es un gas que tiene un efecto inver-

nadero 21 veces mayor al del CO₂. El uso del Mecanismo de desarrollo Limpio (MDL) en estos proyectos de reducción de emisiones contribuye a viabilizar y a potenciar este tipo de iniciativas a nivel nacional.

Las plantas de cogeneración utilizan equipos de última tecnología, los cuales minimizan impactos ambientales como emisiones de material particulado y generación de cenizas. Si bien este tipo de tecnología tiene un alto costo asociado, lo importante es tener visión de futuro, pues se financian mediante los ahorros en costos de energía, la venta de energía eléctrica a la red y la venta de los certificados de reducción de emisiones correspondientes (bonos de carbono).



Región: VIII, Del Bío-Bío / **Ciudad:** Arauco / **Clasificación:** Energía / **Área de acción:** Eficiencia energética / **Sitio web:** www.arauco.cl / **Contacto:** Christian A. Patrickson / **Mail:** cpatrickson@arauco.cl / **Teléfono:** (56- 2) 4623795 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Celulosa Arauco y Constitución S.A. y sus Filiales.

Diseño sustentable y bajos costos

¿Qué es la "ecología"? Una mezcla entre economía y ecología. La constructora Infiniski toma este término y lo aplica en la arquitectura y construcción de inmuebles sustentables de diseño y a bajo costo.

La empresa apuesta por los "inmuebles verdes" tanto para vivienda social como para vivienda de lujo. Todos han sido diseñados con una arquitectura bioclimática, y son construidos a base de materiales reciclados y reutilizados.

La arquitectura bioclimática aprovecha las energías naturales del entorno donde se emplazan las viviendas. E incorpora en el diseño las diferentes tecnologías de ener-

gías renovables y alternativas como paneles térmicos solares, energía geotérmica, molinos, paneles fotovoltaicos y vidrios de termopanel.

Con el uso de estas tecnologías se puede lograr varios ahorros energéticos. En el plano de la climatización, el gasto de energía para calentar y enfriar el inmueble es entre un 50 y 70% menor. Respecto a la iluminación, se puede contar con más horas de luz natural, ya que se aprovechan las diferentes estancias de la vivienda, gracias a la orientación y características del diseño del inmueble.

Entre los novedosos materiales que se reciclan y reutilizan para la

construcción de los inmuebles se encuentran el acero reciclado, contenedores de barco reutilizados, celulosa reciclada proyectada como aislante, aluminio reciclado, vidrios de termopanel, maderas nobles recuperadas y maderas jóvenes de bosques sostenibles.

A juicio de Infiniski, hay dos beneficios claros que se cumplen con la realización de estas viviendas. Por un lado, hacer un inmueble a bajo costo, donde los chilenos rebajen su gasto de energía para iluminar y climatizar sus inmuebles, y por otro "elevar el estándar de calidad del mercado de la construcción en Chile, en lo que respecta a aislantes y terminaciones."

20

"Crear el concepto de 'Ecolomía', donde la Ecología es Economía. Ecología a bajo costo, como inversión a corto y largo plazo."

Región: Todo Chile / **Ciudad:** Santiago / **Clasificación:** Medio Ambiente, Energía / **Área de acción:** Arquitectura y construcción / **Sitio web:** www.infiniski.com, www.infiniski.blogspot.com
Contacto: Loretxu García Arraztoa / **Mail:** loretxu@infiniski.com / **Teléfono:** (56-9) 66071991 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Financiamiento propio.



CONSTRUCTORA INFINISKI / CONSTRUCTORA INFINISKI LTDA.







BIOGÁS / METROGAS S.A., GESTIÓN Y SERVICIOS S.A., AGUAS ANDINAS

Reducción de gases con efecto Invernadero

Hace casi cinco años Argentina decidió recortar los suministros de gas natural que enviaba a Chile. El problema fue mayúsculo, ya que muchas empresas y automovilistas habían tenido incentivos para cambiar sus procesos desde hidrocarburos a gas natural.

En este contexto, Metrogas, en conjunto con Aguas Andinas, comienza a procesar biogás a partir de la planta de tratamiento de aguas servidas de La Farfana. Es un proyecto emblemático en el ámbito de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC), que aplica tecnologías de punta,

creando know-how en el uso de ellas e interconexión de tres plantas de alta tecnología, como son la Planta de Tratamiento de Aguas de La Farfana, la Fábrica de Gas de Ciudad, y la de limpieza del biogás.

El proyecto, que beneficia a 30 mil clientes, tiene una alta eficiencia energética al reemplazar el uso de combustibles fósiles (utilizados en la fabricación de gas de ciudad) por el biogás renovable que se quemaba en las antorchas de La Farfana. El resultado es un gran aporte a la descontaminación, debido a la disminución de

las emisiones de material particulado (NOx y CO₂) y a la reducción de gases de efecto invernadero (GEI). El proyecto logró la aprobación de una nueva metodología de reducción de GEI, en el marco del Mecanismo de Desarrollo Limpio, o Protocolo de Kioto.

En el caso de los gases de efecto invernadero, se calculan reducciones anuales de más de 22 mil toneladas de CO₂, equivalentes a evitar la quema de más de 8.200 toneladas de carbón al año, o a la reforestación de más de 3.000 hectáreas de bosque.

21-22

“El conocimiento adquirido permitiría replicar esta experiencia en otras fuentes de biogás como rellenos sanitarios, plantas de biodigestores y plantas de tratamiento de aguas con biodigestores anaeróbicos, para inyectarlo a la redes de gas natural, usado como combustible en vehículos (biogás comprimido) y uso térmico. Este know how permitirá aprovechar el biogás en varias zonas del país, aumentando así las fuentes de abastecimiento de energía de Chile.”

Región: XIII, Metropolitana / **Ciudad:** Santiago / **Clasificación:** Energía / **Área de acción:** Eficiencia energética / **Sitio web:** www.metrogas.cl, www.aguasandinas.cl / **Contacto:** Ian D. Nelson; Metrogas, Santiago Fredes; Aguas Andinas / **Mail:** inelson@metrogas.cl, sfredes@gestionyservicios.cl / **Teléfono:** (56-2) 3392706 Metrogas, (56-2) 4962314 Aguas Andinas / **Fuente financiamiento del proyecto:** Metrogas S.A. Gestión y Servicios S.A.





PLAN DE CICLOVÍAS Y BICICLETAS PÚBLICAS / MUNICIPALIDAD DE PROVIDENCIA

23

"Todos estos elementos le dan vida a la comuna y la proyectan como un gran lugar para vivir, pues en medio del centro de la ciudad es posible tener una óptima calidad de vida, fomentando el transporte no contaminante, haciendo deportes, y disfrutando los espacios públicos y áreas verdes de forma sana."

Moviéndose por la ciudad en dos ruedas

El proyecto Circuito Integrado de Parques y Plazas tiene su origen en la consulta ciudadana de 1996, proyecto que obtuvo el tercer lugar de un total de 12 alternativas de proyectos.

En un principio la idea sólo consideraba la unión mediante pistas recreativas de los parques existentes en la comuna, los que se ubican en los extremos oriente (Tobalaba), poniente (Bustamante) y norte del territorio (Santa María, Uruguay, Balma-ceda). Comienza con las obras de la ciclovia de Pocuro (1997).

En el año 2002 el Gobierno de Chile decidió postular ante el Banco Mundial para financiar el proyecto "Ca-

lidad del Aire y Transporte en Santiago", el que tenía un subproyecto denominado "Fomento al Uso de la Bicicleta", donde se invitó a participar al municipio de Providencia, por la experiencia que tenía en la construcción de ciclovías urbanas.

Fue así como se diseñó y aprobó (2007) una red comunal de ciclovías, las que abarcan todo el territorio. El proyecto consideró no sólo la ejecución de ciclovías recreacionales que unen a los parques existentes, sino que incorporó la variable funcional de los viajes (origen-destino), potenciando el uso de medios de transporte no contaminantes, y posibilitando el intercambio modal entre la bicicleta y la red de Metro

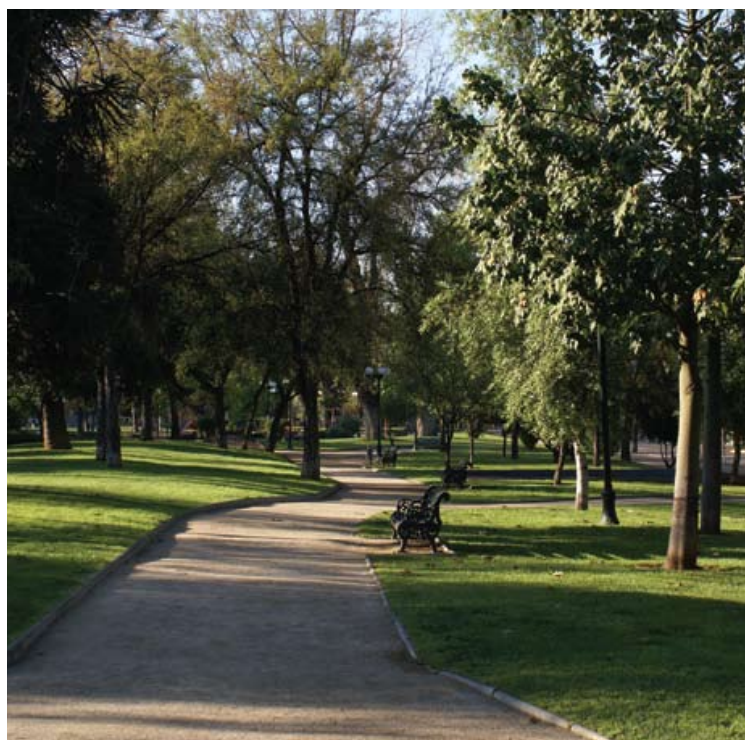
que atraviesa a la comuna (líneas 1, 4 y 5).

En 2008 el municipio desarrolló un servicio de préstamos de bicicletas (Bicicletas Públicas) que parten con 10 estaciones y 100 bicicletas para el arriendo, y que en 2010 aumentan a 15 estaciones y 150 bicicletas para préstamo.

Gracias al proyecto aumentó el número de ciclistas urbanos que utilizan estas vías como medio de transporte. Otros efectos se traducen en una mayor seguridad de este espacio público renovado, por el uso más intensivo por parte de los vecinos, y por la mejora integral del Espacio Público por donde van estas pistas.



Región: XIII, Metropolitana / **Ciudad:** Santiago / **Clasificación:** Medio Ambiente, Energía / **Área de acción:** Transporte sustentable / **Sitio web:** www.providencia.cl / **Contacto:** Manuel Alba Villarreal, Margarita Méndez González / **Mail:** malba@providencia.cl, mcmendez@providencia.cl / **Teléfono:** (56-2) 4105200, (56-2) 4105221, (56-2) 4105205, (56-2) 6543549 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Financiamiento propio (en un 85%). Banco Mundial financió la ciclovia de Antonio Varas. Concesionaria Costanera Norte financió la ciclovia de Santa María.



CIRCUITO INTEGRADO DE PARQUES Y PLAZAS / MUNICIPALIDAD DE PROVIDENCIA

Pulmones para la ciudad

El objetivo es reintegrar la naturaleza a la comuna, apoyándose en su origen y en su historia, creando una imagen de "ciudad parque", por medio de la articulación de las áreas verdes, a través del arbolado de calles y de pistas recreativas, todo acompañado por un mobiliario urbano adecuado (escaños, luminarias, papeleros, bebederos, etc.).

El Plan de Áreas Verdes de Providencia se concibe como la superposición de tres subsistemas estructurantes: primero, el de la constelación de Plazas; luego el Circuito Integrado de Parques y Plazas; y finalmente la trama arborizada de calles. A ellos

se une la norma de los antejardines y del distanciamiento a medianeros de las edificaciones, con una franja obligatoria para arborizar, permitiendo la existencia de árboles grandes y frondosos entre edificios, los que además de proteger la privacidad, acompañarán con su continuidad un espacio público especialmente equipado con iluminación peatonal, escaños, papeleros, bebederos, etc. La vegetación logrará generar, a través de las calles, plazas y parques, el gran parque comunal imaginado.

El especial cuidado por las áreas verdes dentro de la comuna se expresa no sólo en la mantención de

los árboles y prados, sino también en su equipamiento. Se propone un equipamiento urbano asociado a las funciones y programas que se desarrollan en estos tres subsistemas. Se posibilita el juego, la actividad física (gimnasios al aire libre) y el ejercicio para unos grupos etarios, mientras que para otros se potencian las zonas de encuentro, la lectura, la conversación y tranquilidad a la sombra de un árbol.

Gracias a esto, se observa una mayor ocupación de los equipamientos de las áreas verdes, así como también se ha potenciado el uso de las bicicletas como medio de transporte.

24

"El proyecto Circuito Integrado de Parques y Plazas tiene su origen en la consulta ciudadana de 1996, proyecto que obtuvo el tercer lugar de las preferencias de los vecinos de un total de 12 alternativas de proyectos."

Región: XIII, Metropolitana / **Ciudad:** Santiago / **Clasificación:** Medio Ambiente, Energía / **Área de acción:** Calidad del aire / **Sitio web:** www.providencia.cl / **Contacto:** Manuel Alba Villarreal, Margarita Méndez González / **Mail:** malba@providencia.cl, mcmendez@providencia.cl / **Teléfonos:** (56-2) 4105200, (56-2) 4105221, (56-2) 4105205, (56-2) 6543549 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Municipalidad de Providencia. Banco Mundial, aportes en Ciclovia de Antonio Varas. Costanera Norte, aportes en ciclovia de Santa María, tramo La Concepción-Los Leones.





Lagunas cristalinas hechas en Chile

En 2007 el bioquímico y empresario inmobiliario Fernando Fischmann desarrolló Crystal Lagoons, una tecnología 100% chilena que permite mantener cuerpos de agua de tamaños ilimitados en estado cristalino a muy bajo costo, y se convirtió, a la vez, en el primer innovador particular que patenta este concepto en el mundo entero.

Crystal Lagoons crea lagunas artificiales de grandes proporciones (usando agua de mar o agua dulce), manteniendo la calidad y claridad del agua a un costo mucho menor que lo que significa instalar una piscina convencional, ya que utiliza 100 veces menos productos químicos y 50 veces menos energía que los sistemas convencionales

de piscinas. Más aun, utilizan hasta 10 veces menos agua que un campo de golf y la mitad que un parque, transformándola en una alternativa sumamente amigable con el medio ambiente.

La primera laguna cristalina ecológica nació en Algarrobo, región de Valparaíso, para resolver el problema de una playa peligrosa y no apta para el baño, en San Alfonso del Mar. Luego han surgido nuevos proyectos en todo el territorio nacional y en el resto del mundo.

Estas lagunas cristalinas están cambiando la forma en que las personas interactúan con el agua, pues permiten hacer vida de playa paradisíaca, nadar y practicar deportes

náuticos en un ambiente seguro y limpio. Aunque en un principio se pensó como una solución para resolver el problema puntual de costas no aptas para el baño y agregar valor a un proyecto inmobiliario, tras el éxito la iniciativa derivó hacia nuevas generaciones de proyectos en zonas de segundas líneas costeras, zonas mediterráneas alejadas del mar, hasta llegar al centro de las ciudades y espacios públicos. Hoy, cuentan sus responsables, "se está exportando a más de 35 países (Egipto, Marruecos, Dubai, Jordania, Brasil, Panamá, Singapur, entre otros) y aplicándose en más de 150 proyectos en distintas etapas de desarrollo, lo que involucra una inversión de aproximadamente 80.000 millones de dólares."

25

"La laguna cristalina de San Alfonso del Mar ha sido una verdadera embajadora de Chile, representando la innovación nacional en todo el mundo tras obtener el Record Guinness en 2007. La tecnología Crystal Lagoons consume hasta 10 veces menos agua que una cancha de golf, a la vez que requiere 100 veces menos químicos y sólo un 2% de la energía que utilizan los sistemas tradicionales. Actualmente la firma tiene más de 150 proyectos en 35 países, involucrando una inversión global de US\$ 80.000 millones."

Región: XIII, Metropolitana / **Ciudad:** Santiago / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Eficiencia Hídrica / **Sitio web:** www.crystal-lagoons.com / **Contacto:** Eduardo Klein, Gerente Comercial / **Mail:** info@crystal-lagoons.com / **Teléfono:** (56-2) 4122500 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Financiamiento propio.



LAGUNAS ARTIFICIALES DE GRANDES DIMENSIONES / CRYSTAL LAGOONS





BICICLETAS HÍBRIDAS / MOVIELECTRIC

26

"Buscamos reducir los problemas de emisión de gases contaminantes y la congestión que produce el transporte público y privado. Nuestra propuesta se basa en utilizar la energía humana y eléctrica combinadas para crear dicho medio de transporte."

Tracción humana y energías limpias

Movielectric es una empresa formada por un grupo de ingenieros electricistas y diseñadores industriales que buscan sistemas de transportes más eficientes que los tradicionales a combustión interna, que suelen generar entre 100 a 400 gr de CO₂ por cada kilómetro recorrido. Los objetivos fundamentales son diseñar un medio de transporte seguro, rápido, sencillo y económico, que sea accesible para la mayoría de las personas.

Es así como nacen las bicicletas híbridas, que utilizan la energía humana y eléctrica combinada. Se trata de una bicicleta asistida eléctricamente, lo que da al usuario la posibilidad de elegir entre realizar ejercicio con el grado de esfuerzo que desee o bien utilizar solamente la energía eléctrica, gracias a un sistema de baterías y un motor eléctrico.

Adicionalmente se cuenta con un cargador inteligente que permite recargar el sistema de baterías tal como se hace con los teléfonos celulares, desde la red domiciliaria.

"Nuestro sistema tiene un rendimiento promedio de 15 Wh/km. Es decir, en 6,7 km gasta lo mismo que una ampolla de 100 W encendida durante una hora", explican estos emprendedores. Por otra parte, un vehículo a combustión que rinde 10 km/litro en ciudad, consume 966 Wh/km. En los mismos 6,7 km gastará el equivalente a 65 ampollas de 100 W encendidas durante una hora.

El sistema creado por la empresa convierte una bicicleta común y corriente en un LEV, Light Electric Vehicle, compuesto principalmente por un motor eléctrico

de última generación (brushless DC) sin elementos que rocen ni se desgasten, por lo tanto, libre de mantenimiento. Este elemento está instalado dentro de una de las ruedas (trasera o delantera, a elección), permitiendo que la conversión de energía eléctrica a mecánica se realice de forma directa en movimiento, sin cadenas, engranajes ni elementos adicionales, aumentando considerablemente el rendimiento energético del conjunto. Además, consta de un pack de baterías recargables y desmontables y un controlador o inversor trifásico que actúa como el cerebro del sistema, regulando la cantidad de energía que fluye desde las baterías al motor y otros accesorios. Esta innovación permite recuperar la vieja bicicleta y transformarla en un potente e innovador vehículo eléctrico de alta eficiencia.



Región: V, Valparaíso / **Ciudad:** Viña del Mar / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Transporte / **Sitio web:** www.movielectric.cl / **Contacto:** Ramón Zulen Olivares / **Mail:** Ramon.zulen@movielectric.cl / **Teléfono:** (56-9) 98488605 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Financiamiento propio.

Una experiencia replicable

La oficina de arquitectos Burdiles & Cartes rehabilitó una vivienda de 162 m², construida el año 1939 y ubicada en el centro de la ciudad de Concepción, a nueve cuadras de la Plaza de Armas. Los cambios realizados la transformaron en toda una revolución de eficiencia energética.

¿Qué buscaba disminuir? Las emisiones de CO₂ y el consumo de agua. Además querían fomentar el reciclaje. ¿Cómo se logró? Con una serie de cambios, tanto externos como internos.

Se utilizaron envolventes para ganar energía solar pasiva, construyendo una chimenea solar, en la caja de

escala, y un gran invernadero orientado hacia el norte. Se reutilizan las aguas lluvias, que se acumulan en estanques, para reintroducirlas en usos que no impliquen el consumo humano. Los WC, duchas y lavamanos poseen sistemas de ahorro de agua por descarga controlada. Existe una serie de paneles solares activos que permiten abastecer de energía y calentar el agua de consumo diario.

La vivienda contaba con un muro de ladrillo doble, de 32 cm. de ancho, lo cual garantizó la eficiencia energética, sellando su exterior con textura orgánica. La eficiencia se mejoró con ventanas oscilo-batientes en madera y vidrios de termopaneles.

Además, hay una pequeña huerta urbana y estaciones composteras abiertas y cerradas.

La vivienda fue remodelada y simulada en el programa computacional Eco-Tech, que implicó todas las mejoras antes enumeradas, y ajustadas constructivamente de acuerdo a su comportamiento. La inversión inicial fue de 25 millones de pesos adicionales en el proceso de construcción de los sistemas innovadores. Pese a que el monto puede parecer alto, es totalmente recuperable al cuarto año. Por eso han seguido replicando la experiencia, utilizando los mismos esquemas y estrategias pasivas en otras viviendas de menor impacto.

27

“La oficina de arquitectos Burdiles & Cartes rehabilitó una vivienda de 162 m² ubicada en el centro de Concepción. Los cambios realizados la transformaron en toda una revolución de eficiencia energética. Si en Chile una vivienda promedio consume 111 kWh/m² año, en esta casa el gasto promedio es de 27 kWh/m² año.”

Región: VIII, Del Bío Bío / **Ciudad:** Concepción / **Clasificación:** Energía / **Área de acción:** Arquitectura / **Contacto:** Roberto Burdiles / **Mail:** robertoburdiles@gmail.com / **Teléfono:** (56-41) 2799462 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Privada, por los propietarios.



VIVIENDA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA / B&C. ARQ. OFICINA DE ARQUITECTURA ROBERTO BURDILES E IVÁN CARTES



28

“Al concentrarse hacia el territorio sur, provocará una reducción en el consumo de calefacción, que se realiza mayoritariamente a leña. Esto producirá una mejora en la habitabilidad domiciliaria, mayor confort térmico, menos combustión y contaminación al medio ambiente. También se prevé incidir en una disminución de la extracción de bosque nativo.”

“Vive con Buena Energía”

Bajo el lema “Vive con Buena Energía”, el Ministerio del ramo, en conjunto con el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, MINVU, aplica un subsidio en viviendas sociales construidas antes del año 2007 que apunta a mejorar el estándar térmico y lograr ahorros de energía para las familias. Ya desde el 2007 se agregaron requisitos para toda la envolvente de la vivienda: techumbre, muros, piso ventilado y superficie de ventanas. Esta norma exige requisitos mínimos de acondicionamiento térmico que debe cumplir la envolvente, según la zona térmica en que se localicen las viviendas, sean éstas de carácter social o particular.

La iniciativa es un subsidio de reacondicionamiento térmico que financia el Ministerio de Energía y se aplica a través del Programa de Protección al Patrimonio Familiar del MINVU. Durante el período 2009-2010 se entregaron 8.991 subsidios a viviendas de carácter social en las regiones de O'Higgins, Maule, Araucanía, Los Ríos, Los Lagos y Coyhaique. El plan incluye el análisis y evaluación de los resultados.

Con el subsidio se espera crear conciencia en la ciudadanía respecto a la relevancia del comportamiento energético de las edificaciones y a la incidencia que tienen

en este tema los hábitos de uso domiciliario.

Adicionalmente, el Ministerio de Energía realizó a través del Programa País de Eficiencia Energética una capacitación de reacondicionamiento térmico de viviendas a los profesionales que elaboran o evalúan proyectos vinculados a esta iniciativa, y dictó talleres de eficiencia energética domiciliaria a 1.600 familias beneficiadas con este subsidio.

El proyecto contempló una cifra cercana a 1.000.000 UF para cerca de 9.000 subsidios y el monto promedio por vivienda es de 112 UF.



Región: VI, Del Libertador Bernardo O'Higgins, VII, Del Maule, IX, De la Araucanía, XIV, De los Ríos, X, De los Lagos y XI, Coyhaique / **Ciudad:** Varias / **Clasificación:** Medio Ambiente
Área de acción: Eficiencia energética / **Sitio web:** www.ppee.cl/576/article-58761.html / **Contacto:** Carla Bardi / **Mail:** cbardi@minenergia.cl / **Teléfono:** (56-2) 3656619 / **Fuente**
financiamiento del proyecto: Ministerio de Energía.

SUBSIDIO AL REACONDICIONAMIENTO TÉRMICO DE VIVIENDAS SOCIALES / MINISTERIO DE ENERGÍA, MINVU





MICROCLIMA CON SISTEMAS SOLARES TÉRMICOS / SOLAR 3

La vitalidad del sol

La radiación solar es la fuente principal de energía en el microclima de un invernadero y está en directa relación con el proceso de fotosíntesis de las plantas, que regula su crecimiento y producción. En lugares más fríos, este proceso se realiza con dificultad y muchas veces no se pueden terminar los procesos de cultivo por razones climáticas.

Como una manera de implementar una forma de criar plantas manteniendo las raíces en ambiente temperado, sin costo en combustibles fósiles, la empresa Solar 3 crea un microclima de tierra para mantener las plantas en óptimas condicio-

nes y donde se puede mantener una producción todo el año. Es así como se instaló este proyecto en la localidad de Chihueh, en la provincia de Talagante, en la Región Metropolitana.

"Desde el año 1989 estamos fabricando e instalando sistemas solares térmicos. Esto me da el conocimiento y la certeza de que el sistema funciona muy bien, pues en la zona se calculan 290 días de sol brillante y en los días nublados se aprovecha la reserva del estanque termo-acumulador. El manejo de las energías renovables me permitió idear un sistema de crianza de plantas en ambientes controla-

dos sin necesidad de usar algún tipo de combustible", cuenta Juan Carlos Farías, gerente técnico de la empresa.

La instalación permite una producción constante durante todo el año, con las consiguientes ganancias por las ventas de plantas adultas y de buena perspectiva de vida fuera del invernadero.

Debido a que el sistema de utilización de la radiación solar no emplea ningún tipo de combustible fósil, es muy amigable con el medio ambiente y mejora la calidad de vida de las personas, al evitar contacto con emisiones contaminantes.

29

"El manejo de las energías renovables me permitió idear un sistema de crianza de plantas en ambientes controlados. Las plantas se crían en una cama caliente, permitiendo el crecimiento en épocas frías del año, e incrementando la producción de flores, con el consiguiente beneficio económico, además de no usarse ningún tipo de combustible."

Región: XIII, Metropolitana / **Ciudad:** Chihueh / **Clasificación:** Energía / **Área de acción:** Energías Renovables No Convencionales / **Sitio web:** www.solar3.cl / **Contacto:** Juan Carlos Farías Sepúlveda / **Mail:** solar3.farias@gmail.com / **Teléfono:** (56-2) 8597554 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Financiamiento propio.





ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA / GUILLERMO HEVIA ARQUITECTOS – GH+A

30

“Las fuentes de energía están disponibles en la naturaleza, son soluciones con sentido común y perfectamente aplicables con mínimos recursos económicos. Económicos y eficientes, son modelos que de manera responsable son fáciles de imitar. Se necesita imaginación, convicción y audacia, demostrar más proactividad, no ser solamente reactivos.”

Diseño sustentable

Mediante geotermia y sistemas eólicos, Guillermo Hevia Arquitectos, GH+A, implementa en sus edificaciones el modelo de arquitectura bioclimática, que aprovecha las condiciones climáticas y los recursos renovables disponibles con el objetivo de disminuir el impacto ambiental y reducir el consumo y los costos de energía. Entre las innovaciones, por ejemplo, está la renovación del aire utilizando la dermis de la tierra como intercambiador de calor (sistema de ductos subterráneos), ventilación natural eólica, incorporación de iluminación solar natural a los recintos y otros procesos con cero impacto ambiental.

Clientes ubicados en diferentes lugares y ambientes se han visto be-

neficiados con las innovaciones que introduce GH+A en sus diseños y construcciones arquitectónicas, que comulgan con la idea de no dañar el entorno ni la geografía.

Como se trata de aplicaciones reales muy recientes, los diferentes casos se miden de acuerdo a los estándares de cada empresa, comparando ahorros en recursos de acuerdo a los consumos anteriores y midiendo los grados de satisfacción del personal y sus rendimientos. En algunos casos, como los de las empresas FASA y CristalChile, con datos duros de rendimientos, ahorros y mediciones realizados anualmente, han podido cuantificar la eficiencia en los procesos

y cuantiosos ahorros de recursos económicos.

En el caso de aplicaciones de geotermia (para lograr aire acondicionado limpio de manera natural), el consumo es mucho menor que al utilizar ventiladores eléctricos. Por ejemplo, en FASA hay un menor consumo del 90%, comparado con un sistema mecánico tradicional. Respecto a la iluminación, con la energía solar se ha concluido que existe la posibilidad de no consumir electricidad el 80% del año.

En el caso de CristalChile, la empresa ha tenido una reducción real del 32% del consumo energético y 20% menos en emisiones de CO₂.



Región: XIII, Metropolitana / **Ciudad:** Santiago / **Clasificación:** Medio Ambiente, Energía / **Área de acción:** Eficiencia hídrica / **Sitio web:** www.guillermohevia.cl / **Contacto:** Guillermo Hevia / **Mail:** gheviarq@vtr.net / **Teléfono:** (56-2) 7240968 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Financiamiento propio, empresas contratistas.



PLAN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA / METRO S.A.

El ahorro energético en el tren subterráneo

Más de 2.200.000 personas transitan diariamente por el Metro de Santiago, el medio de transporte más eficiente y menos contaminante que existe en la capital. Desde el segundo semestre de 2007, el tren subterráneo impulsa un Plan de Eficiencia Energética, iniciativa que permitió generar a la empresa durante 2009 un ahorro equivalente a lo que habrían consumido 30.540 hogares.

Entre las acciones del plan destaca Metro Expreso, una iniciativa que permite aumentar el rendimiento de trenes mediante la detención alternada en las estaciones de las Líneas 2, 4 y 5, generando un importante ahorro

energético, justamente por la disminución de la cantidad de detenciones y aceleraciones.

Otro de los ajustes es el sistema de bucles o recorridos cortos, que consiste en que algunos trenes no recorren la línea completa sino que sólo el tramo que concentra la mayor demanda. Junto con esto, se ha incorporado un innovador sistema que permite regenerar energía durante el proceso de frenado de los trenes, logrando un aporte energético del orden del 14% del consumo. También se ha incorporado un conjunto de medidas que permiten controlar el voltaje, reducir la resistencia eléctrica y racionalizar

las distancias recorridas por los trenes.

La implementación de un sistema de iluminación inteligente permite controlar el encendido y apagado de la iluminación en estaciones, así como graduar la luminosidad, dependiendo de la luz ambiente y de la presencia o ausencia de usuarios.

Gracias a estas y otras medidas, el Metro de Santiago se ha convertido en el segundo metro del mundo en iniciar el proceso de generación de bonos de carbono, una experiencia pionera a nivel mundial que es apoyada por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

31

“Desde el segundo semestre de 2007, el Metro de Santiago impulsa un Plan de Eficiencia Energética, iniciativa que ha permitido a la empresa generar durante 2009 un ahorro equivalente a lo que habrían consumido 30.540 hogares.”

Región: XIII, Metropolitana / **Ciudad:** Santiago / **Clasificación:** Energía / **Área de acción:** Eficiencia energética / **Sitio web:** www.metro.cl / **Contacto:** Tatiana Gatica / **Mail:** tgatica@metro.cl / **Teléfono:** (56-2) 9373574 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Financiamiento propio.





En resguardo del bosque nativo

A partir de 2006, y durante tres años, Fundación Chile y Eco-Management and Trading Project trabajaron en alianza con la ONG norteamericana ForestEthics para desarrollar un modelo de trabajo único en el mundo con organizaciones sociales y ambientales, en un programa productivo de recuperación de bosques. Desde julio de 2009 su rol ha sido reemplazado por una ONG local, Ética en los Bosques, manteniendo la continuidad y con los mismos objetivos iniciales: constituirse en un referente mundial de conservación productiva, con un desarrollo de estándares verificables con gran participación y adhesión de la comunidad.

Eco Management & Trading se relaciona con propietarios de bosque nativo mediante la realización de inversiones financieras necesarias para iniciar y desarrollar el manejo sustentable de los bosques. Al generar valor en torno al bosque nativo se logra una adecuada protección del recurso y su mantención en el largo plazo.

Las organizaciones ambientales, en este caso Ética en los Bosques, participan activamente en la planificación y ejecución de la iniciativa, mediante la revisión de los estándares, los procesos de mejoramiento continuo, la selección de los propietarios de bosques

nativos, el análisis de los bosques a manejar, la capacitación de los trabajadores y operadores del bosque, y la participación de la comunidad en diferentes actividades de educación ambiental. Por su parte, los propietarios forestales han participado en la ejecución de la iniciativa desde la planificación del manejo del bosque hasta el cierre de las operaciones en el predio. Esto se ha considerado un éxito, ya que los manejos que se realizan son parte del mejoramiento del recurso bosque a mediano plazo, y consideran un tiempo sin extracción de recursos madereros.

32

“El modelo asociativo entre Eco Management & Trading y las ONG’s ambientales, representadas a través de Ética en los Bosques, es un caso único en el mundo. El principal elemento innovador es esta asociación que involucra a estos actores sociales directamente en la gestión de la empresa.”

Región: IX, De la Araucanía, XIV, De Los Ríos, X, De Los Lagos / **Ciudad:** Varias / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Recursos forestales / **Sitio web:** www.ecomt.cl
Contacto: Patricio Toledo / **Mail:** info@ecomt.cl - ptoledo@fundacionchile.cl / **Teléfono:** (56-45) 465452 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Fundación Chile.



ECO-MANAGEMENT AND TRADING / FUNDACIÓN CHILE Y ÉTICA EN LOS BOSQUES



33

"El programa ha ayudado a que los vecinos participantes produzcan hortalizas y hierbas, lo que incrementa su canasta familiar básica. También se producen semillas y almácigos, lo que permite a muchos vecinos hacer huertas en sus casas, para el autoconsumo o venta a terceros."

Agricultura urbana

En Avenida Larraín, en La Reina, está la Corporación Municipal Aldea del Encuentro, que realiza múltiples actividades para mejorar la calidad de vida de los vecinos.

El recinto cuenta con 2.500 metros para cultivos de hortalizas, hierbas y flores. Además existen zonas de tránsito, con árboles nativos e introducidos.

El Programa Huertas Orgánicas Municipales se inició el año 2001, con el objetivo de educar a la comunidad en Agricultura Urbana. Se comenzó a trabajar con cuatro jefas de hogar, quienes prepararon el terreno para los futuros cultivos.

Actualmente su rol es de apoyo y monitoreo a los participantes del programa "Medierías Orgánicas", en que los vecinos cultivan terrenos de 16 metros cuadrados en huertos bio-diversos. Son más de 100 las familias involucradas. El Programa está abierto a establecimientos educacionales, organizaciones comunitarias y vecinos, quienes visitan y participan en las actividades que se ofrecen. La Reina sigue siendo la única comuna que cuenta con este concepto de Agricultura Urbana en terrenos municipales.

Los residuos vegetales de las huertas se utilizan para la fabricación de compost, que es un fertilizante natu-

ral, y muchos residuos no orgánicos, como botellas plásticas y cajas tetrapack, son reutilizados en terreno como formas de protección de siembras y contravectores. El Programa ofrece charlas, talleres y capacitaciones dirigidos a diversos sectores de la comuna, con la perspectiva de crear conciencia respecto al medio ambiente y la vida sana.

El Programa contribuye a que los vecinos participantes produzcan hortalizas y hierbas, lo que incrementa su canasta familiar básica, y también se producen semillas y almácigos para que cultiven huertas familiares para el autoconsumo o la venta a terceros.



Región: XIII, Metropolitana / **Ciudad:** Santiago / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Agricultura urbana / **Sitio web:** www.aldeaencuentro.cl, www.huertasdelencuentro.bligoo.com
Contacto: Julia María Franco Clavería, Coordinadora / **Mail:** huertasorg@gmail.com / **Teléfono:** (56-9) 9826 0117 - (56-2) 2734752 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Municipalidad de La Reina. Financiamiento propio.

HUERTAS ORGÁNICAS MUNICIPALES / CORPORACIÓN ALDEA DEL ENCUENTRO



La perfecta unión entre la industria y el medio ambiente

Al sureste de la Compañía Siderúrgica Huachipato (perteneciente a la Compañía de Acero del Pacífico, CAP), en la comuna de Talcahuano, específicamente a un costado del camino a la caleta Lenga, se emplazan tres humedales que, con una extensión de 15 hectáreas, constituyen el hábitat de una fauna sorprendentemente variada.

Cuando a la oficina de arquitectos Burdiles & Cartes se le planteó proyectar el Acceso a CAP, eran varios los desafíos. Había una necesidad clara de solucionar los problemas de congestión vehicular y mejorar el sistema de control

de acceso, para disminuir los altos tiempos de espera en el registro de los vehículos particulares. Hasta entonces el acceso generaba un negativo impacto medioambiental, manifestado en la alta emanación de micro-partículas en suspensión, fuerte impacto de contaminación acústica y excesivo gasto en combustible en los vehículos de traslado.

Se elaboró un Master Plan que consideraba la inserción de recursos naturales en el diseño paisajístico, con especies arbóreas y vegetación local. Además se aplicaron criterios de eficiencia energética, optimizando los tiempos

de registro y control de vehículos mediante un sistema automatizado, utilizando paneles solares y baterías de almacenamiento que permiten captar, acumular y aportar en un alto porcentaje a la energía requerida las 24 horas del día en el acceso y su entorno. Asimismo, se aprovechó la recolección de aguas lluvias y su canalización hacia una laguna existente en el sector, y se dejaron estacionamientos sin pavimentar para facilitar el drenaje del agua hacia el subsuelo. Se trata de un edificio emblemático, que incorporó tecnología TAG para automatizar el ingreso de vehículos, respondiendo así a todas las necesidades planteadas.

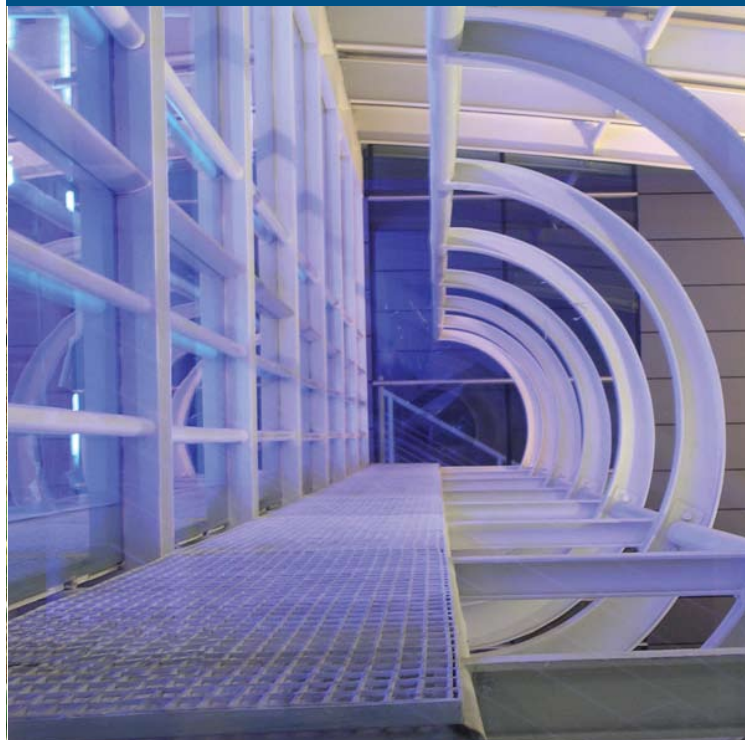
34

“Se optimizaron los tiempos de ingreso, se resolvieron los conflictos viales y se integraron a la imagen institucional de CAP las ricas condicionantes naturales presentes en el entorno.”

Región: VIII, Del Bío-Bío / **Ciudad:** Talcahuano / **Clasificación:** Medio Ambiente, Energía / **Área de acción:** Arquitectura / **Contacto:** Roberto Burdiles / **Mail:** robertoburdiles@gmail.com
Teléfono: (56-41) 2799462 / **Fuente financiamiento del proyecto:** CAP (Compañía de Acero del Pacífico).



ACCESO CAP EN SAN VICENTE / B&C. ARQ. OFICINA DE ARQUITECTURA ROBERTO BURDILES E IVÁN CARTES





MEJORAMIENTO DE ÁREAS VERDES EN SECTORES VULNERABLES / FUNDACIÓN MI PARQUE

35

"Nos encantaría que la gente se sienta orgullosa de donde vive, que se junten, jueguen, se conozcan, y que se rompan conflictos sociales que tan mal nos hacen como país."

Nuestros parques, espacios públicos y dignidad

En octubre de 2007, un grupo de profesionales dio vida a un proyecto que buscaba dar una mayor dignidad a la personas, mejorando su entorno cotidiano. Así nació la Fundación Mi Parque, abocada a la creación y el mejoramiento de áreas verdes en sectores vulnerables y de escasos recursos, y que pone atención en la gestión, diseño, construcción y mantención de estos espacios.

Fundación Mi Parque busca articular el apoyo de la sociedad civil en la recuperación de las áreas verdes y su entorno. Al

apoyo de la comunidad se suman el sector privado (a través de sus planes de RSE) y el sector público, siendo así más eficaces en la gestión e implementación de los proyectos.

Los proyectos consisten en el diseño de áreas verdes sustentables con especies nativas de bajo consumo de agua, que además promueven la biodiversidad en los entornos urbanos y la identidad de nuestro paisaje. A través de métodos de participación y capacitación ambiental se genera también un compromiso

real de los vecinos para que actúen como fiscalizadores en caso de que el riego, la seguridad o la limpieza municipal fallen. Hasta la fecha se han plantado 1.700 árboles en 70.000 m².

Los principales beneficiados con esta iniciativa son los vecinos, que participan del mejoramiento y dignificación de sus entornos, donde ahora es posible la vida sana y el esparcimiento, logrando indirectamente, además, valorizar sus inmuebles y alejarse de focos de drogadicción y delincuencia.



Región: XIII, Metropolitana / **Ciudad:** Santiago / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Eficiencia hídrica / **Sitio web:** www.miparque.cl / **Contacto:** Martín Andrade / **Mail:** mandrade@miparque.cl / **Teléfono:** (56-2) 3353876 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Financiamiento propio (2007-2008). Año 2009: Donaciones particulares (32%). Aportes de empresas y otras instituciones.



ECOTURISMO CON LUPA / FUNDACIÓN OMORA

Lo pequeño es hermoso

El Eco-Turismo con Lupa pone atención en seres vivos que generalmente pasan desapercibidos. Una metáfora, los Bosques en Miniatura del Cabo de Hornos, permitió percibir un mundo nuevo compuesto por exuberantes comunidades de pequeños musgos, hepáticas, líquenes y fauna asociada en el extremo austral de América.

El Eco-Turismo con Lupa contribuye a la sustentabilidad ambiental y económica, pues utiliza un área geográfica pequeña y prolonga el tiempo de estadía del turista, debido a que requiere una actitud pausada y largo tiempo de observación para descubrir y apreciar la diversidad, las interacciones ecológicas y la belleza de la brioflora austral.

Esta innovadora actividad de Turismo Científico necesita también guías capacitados, quienes integran conocimientos ecológicos, valores éticos y estéticos, y generan una fuente de ingresos sustentable para la región, con un mínimo impacto, favoreciendo la conservación biológica de los frágiles ecosistemas subantárticos.

El Eco-Turismo con Lupa ha surgido como aplicación de la investigación en biodiversidad desarrollada por científicos del Parque Omora (Fundación Omora, Universidad de Magallanes, e Instituto de Ecología y Biodiversidad), quienes descubrieron que Cabo de Hornos es un "hotspot" de biodiversidad mundial de flora no-vascular, con más del 5% de las briofitas del mundo en menos del 0,01% de la superficie terrestre.

El Gobierno ha apoyado la capacitación y las publicaciones, y con Innova-Chile hemos implementado un espacio físico donde desarrollar la actividad, promoviendo así la conservación in situ y la valoración de una flora única en el mundo. El Eco-Turismo con Lupa representa una alianza entre ciencia y turismo que genera una poderosa herramienta para alcanzar un desarrollo sustentable en la Provincia Antártica Chilena, la Reserva de Biosfera Cabo de Hornos y otros sitios del planeta.

36

"El Eco-Turismo con Lupa representa una alianza entre ciencia y turismo que genera una poderosa herramienta para alcanzar un desarrollo sustentable en la Provincia Antártica Chilena, la Reserva de Biosfera Cabo de Hornos y otros sitios del planeta."

Región: XII, Magallanes y Antártica Chilena / **Ciudad:** Puerto Williams / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Conservación de la biodiversidad / **Sitio web:** www.cabodehornos.org
Contacto: Francisca Massardo / **Mail:** massardorozzi@yahoo.com / **Teléfono:** (56-61)207112 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Financiamiento propio. Instituto de Ecología y Biodiversidad. Universidad de Magallanes. CONICYT. MIDEPLAN. Innova CORFO.



37

"El proyecto propone mejorar a través del empleo la calidad de vida de personas marginadas, y mejora sus posibilidades laborales al permitirles adquirir habilidades en el manejo de los desechos sólidos y el reciclaje."

Desechos 2.0

Cada año más de cinco millones de celulares, un millón de computadores y diversos equipos electrónicos obsoletos son botados en Chile y se transforman en basura electrónica o e-waste.

RECYCLA Chile es la primera empresa de reciclaje de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos de nuestro país que realiza este proceso de una manera ambientalmente correcta. Además, se define a sí misma como un emprendimiento de reciclaje ambiental y social.

Los residuos electrónicos son separados según las piezas reciclables, principalmente metales, las que posteriormente son exportadas a

Europa. Allí son fundidas y convertidas en una nueva materia prima. En la comuna de Pudahuel, RECYCLA ha creado la primera planta de reciclaje de e-waste en América latina, acogiendo voluntariamente a la normativa ambiental vigente en países desarrollados. No sólo se hacen cargo de los componentes reciclables, sino que también tratan correctamente aquellos residuos peligrosos contenidos en la basura electrónica.

En cuanto al "reciclaje social", este proyecto fomenta la reinserción de ex reos rehabilitados, mujeres en cumplimiento de condenas carcelarias nocturnas y personas con discapacidad. La oportunidad de contribuir con la incorporación de

personas marginalizadas a un emprendimiento es la primera fase de su reincorporación al mercado laboral. Esta experiencia se desarrolla en conjunto con otros actores sociales como el Hogar de Cristo, el Patronato Local de Reos y la Fundación Abriendo Puertas, quienes seleccionan al personal.

Durante los últimos años RECYCLA ha procesado más de 100.000 computadores, 30.000 impresoras, 200.000 CD y 70.000 celulares, entre otros. La empresa hoy recicla aproximadamente el 5% de la basura electrónica que se produce en el país. Y hasta la fecha ha recuperado cinco mil toneladas de basura electrónica.



Región: XIII, Metropolitana / **Ciudad:** Santiago / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Tratamiento de residuos / **Sitio web:** www.recycla.cl / **Contacto:** Felipe León / **Mail:** comercial@recycla.cl / **Teléfono:** (56-2) 5803636 / **Fuente financiamiento del proyecto:** CORFO Innova.

RECICLAJE DE BASURA ELECTRÓNICA / RECYCLA CHILE





LUMINARIAS ECOLÓGICAS CON TECNOLOGÍA LED / PABLO DÍAZ ALCOTA, TERADESIGN

Luminosas y limpias

La tecnología LED (Diodo Emisor de Luz) promete ser una de las mayores revoluciones en la industria de la iluminación, ya que ofrece una reducción del consumo eléctrico: hasta 10 veces menor que con una ampollita halógena y dos veces menor que con las ampollitas fluorescentes. Su durabilidad mínima es de 50.000 horas, equivalentes a 5 años ininterrumpidos.

Amplias posibilidades de desarrollo vieron Pablo Díaz Alcota y Teradesign al generar en conjunto diseño e iluminación, de manera flexible, potenciando la eficiencia energética y la alta eficacia lumínica.

Su propuesta a nivel de innovación se basa en el ahorro de energía, calidad lumínica y protección ecológica. Utilizando tecnología LED.

Por medio de una búsqueda constante de nuevos y sofisticados productos contribuyen a la integración de luminarias ecológicas dirigidas al hogar, locales comerciales, industrias y espacios públicos, las que son aplicadas en conjunto a un plan de diseño integral.

Teradesign usa esta nueva tecnología debido a que aporta en la reducción del consumo de energía, posee durabilidad, baja manutención, no emite rayos ultravioletas e infrarrojos y no utiliza metales contaminantes.

Con estas luminarias se pretende reemplazar o complementar todo tipo de iluminación, especialmente ampollitas halógenas y las de ahorro de energía; estas últimas tienen un impacto ambiental alto por contener mercurio, al igual que los tubos fluorescentes.

Los diseños de Teradesign están pensados para luminarias que puedan utilizarse en hogar, oficina, comercio, galerías de arte, museos, industrias y espacios públicos. Ofreciendo soluciones de iluminación adecuadas a las más diversas situaciones, incidiendo positivamente en la calidad de vida de las personas.

38

“Genera empleos, reduce la necesidad de seguir aumentando la generación de energía y permite, en lugares donde la energía es escasa, no disminuir en calidad y cantidad de luz.”

Región: XIII, Metropolitana / **Ciudad:** Santiago / **Clasificación:** Energía / **Área de acción:** Eficiencia energética / **Sitio web:** www.teradesign.cl, www.1012.cl / **Contacto:** Pablo Díaz Alcota - Priscilla Ramos Alegre / **Mail:** info@1012.cl, pablo@1012.cl, priscilla@1012.cl / **Teléfonos:** (56-2) 7699770 - (56-2) 7699781 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Financiamiento propio y familiar.





ÑUÑO A RECICLA / MUNICIPALIDAD DE ÑUÑO A

39

“Ñuñoa es la primera comuna que cuenta con un Programa de Reciclaje permanente en el tiempo, con recolección selectiva periódica una vez por semana de los materiales reciclables en el 100% de las viviendas. Además cuenta con un Centro de Acopio, único en el país, donde se realiza la separación, clasificación y posterior comercialización de los materiales reciclables.”

Basura que no es basura

Cada vecino de la comuna de Ñuñoa bota diariamente como promedio 1,13 kilos de residuos sólidos domiciliarios. Si consideramos que hay 165.000 habitantes, en un día se pueden llegar a juntar más de ¡185 toneladas de basura!

En julio de 2003, el municipio implementó el proyecto “Ñuñoa Recicla”, con miras a recuperar al menos un 10% de basura. El programa comprende desde la campaña de educación y difusión, la recolección, selección y clasificación de los materiales reciclables, hasta la comercialización de éstos.

La recolección selectiva de los residuos sólidos domiciliarios consiste

en que un camión distinto al de la recolección tradicional pasa una vez por semana por todos los domicilios de la comuna retirando materiales reciclables como papeles, cartones, envases de vidrio, envases plásticos tetrapack, aluminios y metales. Toda esta basura es transportada hasta el Centro de Acopio ubicado dentro de la comuna, donde es clasificada en forma manual mientras pasa por una cinta transportadora. Posteriormente los elementos clasificados son envasados, triturados o ensacados para ser comercializados a las empresas dedicadas a la comercialización de productos reciclables.

Ñuñoa es la primera comuna del país que cuenta con un programa

de reciclaje de residuos sólidos domiciliarios. El Centro de Acopio es conocido también como Eco-parque, y es un lugar que los vecinos pueden visitar para informarse y aprender sobre el reciclaje y el cuidado del medio ambiente, gracias a las charlas educativas que ahí se ofrecen.

Hasta la fecha han sido recolectadas 12.500 toneladas de material reciclable, con un promedio de 176 toneladas mensuales. En total, en los últimos 12 meses el ingreso mensual promedio por concepto de reciclaje ha sido de \$ 7.300.000, con un total generado a la fecha de \$ 445.000.000.



Región: XIII, Metropolitana / **Ciudad:** Santiago / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Tratamiento de residuos / **Sitio web:** www.nunoa.cl / **Contacto:** Christian Agurto Meza, Jefe Departamento de Reciclaje / **Mail:** cagurto@nunoa.cl / **Teléfono:** (56-2) 2533471 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Financiamiento propio.

La ecología llega a los campus

Recicla Orgánicos es una iniciativa estudiantil de Educación y Autogestión de Residuos Orgánicos. Con el apoyo del Fondo de Protección Ambiental (FPA-CONAMA) y la Facultad de Agronomía de la Universidad de Chile, mediante su centro experimental AGRIMED, se desarrolló esta alternativa de reutilización de los residuos orgánicos generados dentro del Campus Antumapu.

El proyecto se desarrolla principalmente en dos áreas. Por un lado, de educación ambiental, mediante el desarrollo de charlas y trabajos prácticos, dictados por diversas instituciones, los que es-

tán dirigidos principalmente a la comunidad universitaria. Por otro, por la generación de un sistema de autogestión de residuos orgánicos a través de su separación en origen y posterior tratamiento por medio de lombricultura y compostaje. Mediante estas dos áreas se espera reducir la emisión de basura por parte de la facultad y generar una responsabilidad ambiental en futuros profesionales ligados a trabajos medioambientales. En última instancia, la meta más ambiciosa es establecer las bases para la generación de un campus totalmente ecológico en cuanto al manejo de los residuos.

Actualmente se están tratando alrededor de mil litros de restos orgánicos diarios producto de los residuos de casino y alimentación de estudiantes. Se tratan cerca de 500 litros semanales de residuos producto de la agroindustria de la misma Facultad, principalmente de la producción de vino y aceite de oliva. También cerca de 300 litros semanales producto de estudios y proyectos que trabajan con fruta de post-cosecha. Aunque aún se está a mitad del proyecto, se espera llegar a tratar los residuos producidos por podas y jardines, como también los residuos producidos de cultivos y labores agronómicas.

40

“Contribuir a la minimización de los residuos orgánicos es una forma de mitigar la problemática del calentamiento global que actualmente afecta a nuestro planeta, y es el principal beneficio que tiene este proyecto, tanto a escala local como a escala global.”

Región: XIII, Metropolitana / **Ciudad:** Santiago / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Tratamiento de residuos / **Sitio web:** www.reciclaorganico.uchile.cl / **Contacto:** María Pilar Zúñiga, Carlos Rodríguez, Francisco Nájera / **Mail:** organicos.uchile@gmail.com / **Teléfono:** (56-9) 93358206, (56-9) 92368424, (56-9) 77756070 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Fondo de Protección Ambiental (FPA-CONAMA).



RECICLA ORGÁNICOS / FACULTAD DE AGRONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE Y SU CENTRO EXPERIMENTAL AGRIMED







CERTIFICACIÓN LEED A HOMECENTER SODIMAC COPIAPÓ / SODIMAC

Edificios “verdes”

Cada día es más necesario construir edificaciones que permitan el ahorro de energía y de dinero. Para lo anterior, se creó el Leadership in Energy and Environmental Design (LEED), un sistema de certificación medioambiental sobre la utilización de energías alternativas en edificios de mediana y alta complejidad.

LEED es reconocido internacionalmente y su objetivo es proveer la certificación de que un edificio o comunidad fue diseñado y construido usando estrategias que apuntan al mejoramiento de capacidades como ahorro de energía, uso eficiente del agua, reducción de emisiones de CO₂, mejoramiento de la

calidad del aire interior, y la administración de los recursos y la sensibilidad frente a sus impactos.

En la Región de Atacama se encuentra Homecenter Sodimac Copiapó, la primera tienda de retail en Latinoamérica en tener este tipo de certificación, incorporando los estándares internacionales de sustentabilidad y eficiencia energética. Recibió la certificación LEED en nivel Silver, otorgada por el U.S. Green Building Council, la entidad más importante del mundo dedicada a validar edificios construidos con parámetros ecológicos.

Tanto el diseño como la construcción de Homecenter Sodimac

Copiapó fueron pensados para generar un mínimo impacto medioambiental y el máximo ahorro de energía en su operación. En su diseño se incorporó el uso de un sistema de energía geotérmica para el enfriamiento de la zona de oficinas y se instalaron 45 paneles solares para el calentamiento del agua. A esto se debe agregar 33 unidades de equipos humidificadores para enfriar el aire de la sala de ventas. En el exterior, se diseñaron 3.553 m² de jardines con flora nativa, que después de su primer año de funcionamiento no requieran agua de riego. También se instaló un paradero de buses frente a la tienda para desincentivar el uso del automóvil.

41

“El proceso no fue sencillo, pero hoy podemos decir que Homecenter Sodimac Copiapó es la primera tienda de retail en Chile y en Latinoamérica que posee una certificación LEED, lo que da garantía de que realmente es un edificio sustentable en toda su dimensión.”

Región: III, Atacama / **Ciudad:** Copiapó / **Clasificación:** Medio Ambiente, Energía / **Área de acción:** Eficiencia energética / **Sitio web:** www.sodimac.cl / **Contacto:** Juan Carlos Corvalán, Gerente de Asuntos Legales y RSE de Sodimac / **Mail:** jcorvalan@sodimac.cl / **Teléfonos:** (56-2) 7381784, (56-2) 7381191 / **Fuente financiamiento del proyecto:** SODIMAC.



42

"Las innovaciones desarrolladas por el CETAM permiten vincular al mundo universitario con el mundo científico, político, gubernamental y empresarial, que demanda soluciones tecnológicas para enfrentar y resolver los problemas relacionados con la contaminación ambiental y la sustentabilidad."

Cadena de valor ambiental

La Universidad Técnica Federico Santa María creó el Centro de Tecnologías Ambientales, CETAM, con la finalidad de investigar, desarrollar y aplicar nuevas tecnologías a los problemas ambientales, de contaminación, y de sustentabilidad del país, generando soluciones aplicables por el Estado, las empresas y los habitantes, las que redunden en un aumento de la calidad de vida.

CETAM dedica gran parte de sus esfuerzos a desarrollar soluciones innovadoras y creativas para la problemática de medir, en forma confiable, la calidad química y toxicológica del aire, tanto en el ambiente exterior como intramuros. Los métodos y dispositivos generados se aplican, por

ejemplo, en la determinación de los factores de emisión de los procesos de combustión de materiales con potencial energético de distinto tipo (sólidos, líquidos, gases), con la finalidad de obtener la máxima energía con mínimas emisiones de contaminantes. Finalmente, se completa esta información con la evaluación toxicológica de estos contaminantes usando técnicas de biomonitoreo, tanto en laboratorio como in situ.

Los productos y resultados logrados en los últimos nueve años son la obtención de más de 150 publicaciones en congresos nacionales e internacionales, 45 publicaciones ISI, 13 patentes solicitadas tanto en Chile como en el extranjero, dos pa-

tentes concedidas, seis derechos de autor, una empresa creada, y más de MM\$ 6.500 de fondos obtenidos por proyectos concursables, tanto nacionales como internacionales. Destaca, además, la intensa colaboración internacional con institutos de investigación y universidades de países de Europa, Norteamérica y Sudamérica.

Entre los proyectos adjudicados por CETAM destacan FONDECYT 1070500, FONDEF D0211128, D05110054 y D0811147, EPA-OAR-CCD-09-03 financiado por US-EPA, AECID D/016145/08 y D/023184/09, financiados por la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo.

Región: V, Valparaíso / **Ciudad:** Valparaíso / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Evaluación de la calidad ambiental / **Sitio web:** www.utfsm.cl/innovacion/cetam.html / **Contacto:** Francisco Cereceda / **Mail:** francisco.cereceda@usm.cl / **Teléfono:** (56-32) 2654875 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Universidad Federico Santa María. FONDEF-CONICYT. FODECYT-CONICYT. CORFO-Innova. Proyectos BMBF-Alemania. Proyectos SER-Suiza. Proyectos INCO-EU. Proyectos EPA-USA. Proyectos AECID-España. Licitaciones del Estado. Proyectos especiales financiados directamente por la industria.



CENTRO DE TECNOLOGÍAS AMBIENTALES, CETAM / UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA



Alerta temprana de alergias

La Fundación de Aerobiología, Medio Ambiente y Salud realiza el monitoreo de pólenes alergénicos en las ciudades de Santiago, Valparaíso, Talca y Temuco. Proporciona información esencial para el desarrollo de una forestación urbana sustentable y una silvicultura saludable, como también para el diagnóstico y tratamiento eficaz de los pacientes alérgicos.

Esta iniciativa pretende contribuir a la conservación y fomento de áreas verdes sanas, evitando el oligocultivo de especies exóticas en áreas urbanas, situación que deteriora la diversidad y la flora nativa. Esto conlleva a un deterioro en la

relación entre la flora urbana y sus habitantes, generando un aumento significativo de los cuadros alérgicos.

Lo novedoso del monitoreo de pólenes es que se puede objetivar qué especies introducidas están afectando el desarrollo de las ciudades, detectar aquellas sobrecultivadas tempranamente y planificar mejor la forestación del área verde urbana.

Con el monitoreo de pólenes los afectados por enfermedades alérgicas y asma, el 20 por ciento de la población nacional, podrán saber qué arbolado causa su enfer-

medad, de modo de poder decidir desde dónde vivir hasta a qué especialista acudir para tratarse.

El monitoreo de pólenes contribuye a disminuir el efecto invernadero, ya que permite el ahorro energético por el efecto moderador de los árboles, evitando y/o disminuyendo el uso de sistemas de calefacción y enfriamiento.

El impacto de la medición de los pólenes es de 70 hectáreas por cada ciudad monitoreada, lo que suma en la actualidad un total de 280 hectáreas impactadas. Esta iniciativa es replicable desde la Región de Atacama al sur de Chile.

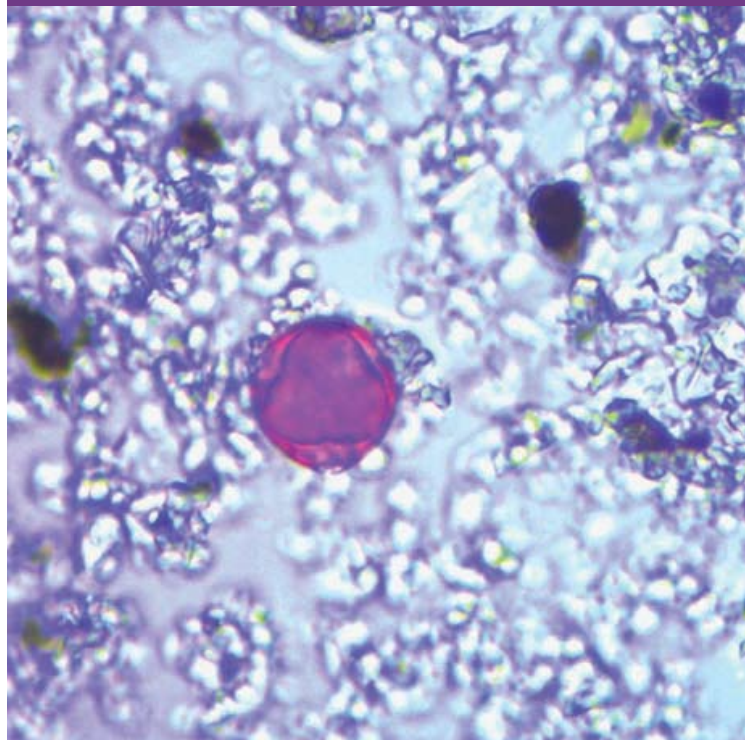
43

“La Fundación de Aerobiología Medio Ambiente y Salud mide los niveles de pólenes y emite, en su sitio www.polenes.cl, alertas semanales respecto a la cantidad de polen alergénico en las ciudades monitorizadas, otorgando recomendaciones a pacientes, médicos y autoridades en forestación urbana, con la finalidad de mitigar las enfermedades alérgicas.”

Región: XIII, Metropolitana, V, Valparaíso, VII, Del Maule y IX, De La Araucanía / **Ciudad:** Santiago, Valparaíso, Talca y Temuco / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Monitoreo ambiental / **Sitio web:** www.polenes.cl / **Contacto:** María Fernanda Pinochet / **Mail:** fernanda@fima.cl / **Teléfono:** (56-9) 89065184 / **Fuente financiamiento del proyecto:** CONICYT, Laboratorio Merck Sharp & Dohme, Clínica Servet.



MONITOREO DE PÓLENES ALERGÉNICOS EN SANTIAGO, VALPARAÍSO, TALCA Y TEMUCO / FUNDACIÓN AEROBIOLOGÍA MEDIO AMBIENTE Y SALUD



44

“Un reciclaje sustentable es variable y crea conciencia sobre la importancia de recuperar el plástico, dando empleo a los sectores más postergados de Chile. También beneficia a CENFA, una institución sin fines de lucro que participa fortaleciendo la familia y reduciendo instancias de conflictos dentro de ella.”

La re-utilización del plástico

La mayoría de las botellas plásticas está hecha de tereftalato de polietileno (PET por sus siglas en inglés), un material que no pueden degradar los microorganismos. La buena noticia es que hoy es posible fabricar un envase con 100% de PET reciclado de óptima calidad y apto para su uso por parte de la población.

La empresa Recipet, ubicada en la comuna de San Bernardo, en la Región Metropolitana, desarrolla procesos para reciclar botellas desechables de bebidas gaseosas. Con ellas se provee de plástico reciclado post consumo y fabrica así envases para alimentos.

Recipet es una de las plantas con las tecnologías más avanzadas del mundo para reciclar botellas plásticas y la única en el Hemisferio Sur aprobada por la Food and Drug Administration (FDA, Administración de Alimentos y Drogas) de Estados Unidos para reciclar botellas a envases aptos para envasar alimentos. Además, es una de las mayores plantas de reciclaje del mundo, con una capacidad instalada que supera las 1.500 toneladas mensuales. Gracias a sus procesos innovadores, es una de las pocas plantas de reciclaje en el mundo que es sustentable sin recibir subsidios del Estado.

Desarrollando procesos de separación de botellas, de lavado y secado se logra producir el material con propiedades similares a las del plástico virgen, con la ventaja comparativa de que se disminuye el uso de materiales no renovables importados, como el petróleo (el plástico es un derivado del petróleo).

Adicionalmente, junto a su filial Typack, Recipet ha clasificado entre las mejores empresas para trabajar en Chile. De hecho, crea sobre 200 empleos directos y 20.000 indirectos entre los sectores más desposeídos, dedicados a la recolección de cartones, plásticos y materiales reciclables.



Región: I a X, incluyendo Región Metropolitana / **Ciudad:** San Bernardo / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Tratamiento de residuos / **Sitio web:** www.recipet.cl
Contacto: Peter McRostie **Mail:** pmcrostie@typack.cl / **Teléfono:** (56-2) 4903900 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Financiamiento propio.

RECIPET / TYPACK S.A.





Fotografías: Katherine Gordon

PARQUE PRODUCTIVO SUSTENTABLE EN RUCAMANQUE BAJO, TALCAHUANO / MANZANA VERDE

Del basural al vergel

La palabra permacultura surgió en los 70 y es una contracción de "agricultura permanente", como también de "cultura permanente." La organización Manzana Verde, compuesta por estudiantes, profesionales y personas interesadas, toma estos principios para generar proyectos de desarrollo sustentable con diversas comunidades, que tengan como características ser ecológicamente sanos y económicamente viables.

El proyecto Parque Productivo Sustentable Rucamanque Bajo, en Talcahuano, busca el rescate de un espacio deteriorado con fuerte contaminación. Consiste en un

trabajo de educación a través de dos cursos-talleres que cuentan con la participación de familias de escasos recursos y voluntarios. En ellos se elaboran diseños para la construcción de espacios públicos productivos, con juegos para niños a partir de terrenos donde actualmente existen micro-basurales, usando energías limpias, reciclando materiales y utilizando los recursos naturales del lugar.

Rucamanque Bajo es un terreno ubicado en la ladera de un cerro, con presencia de árboles nativos y flujos de agua tipo estero muy contaminados. El proyecto es liderado por un grupo de estudiantes

y profesionales de diversas áreas académicas del equipo Manzana Verde, conscientes de la realidad de las familias que viven en condiciones de pobreza y en convivencia con terrenos convertidos en basurales o vertederos ilegales. Además se cuenta con el apoyo de la Junta de Vecinos, por medio de su directiva, quienes jugaron un papel fundamental en el éxito de la propuesta; y el financiamiento es aportado por la Universidad del Bío Bío.

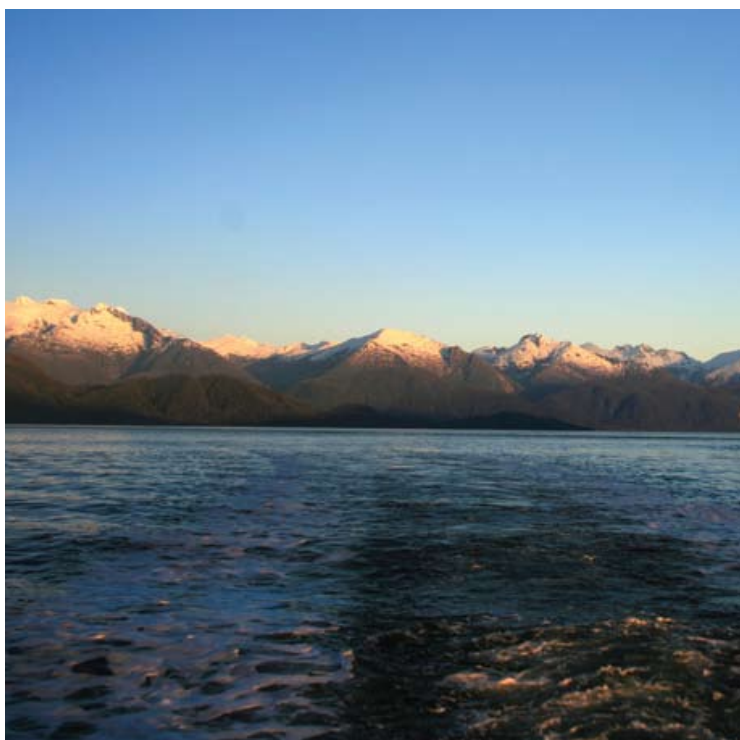
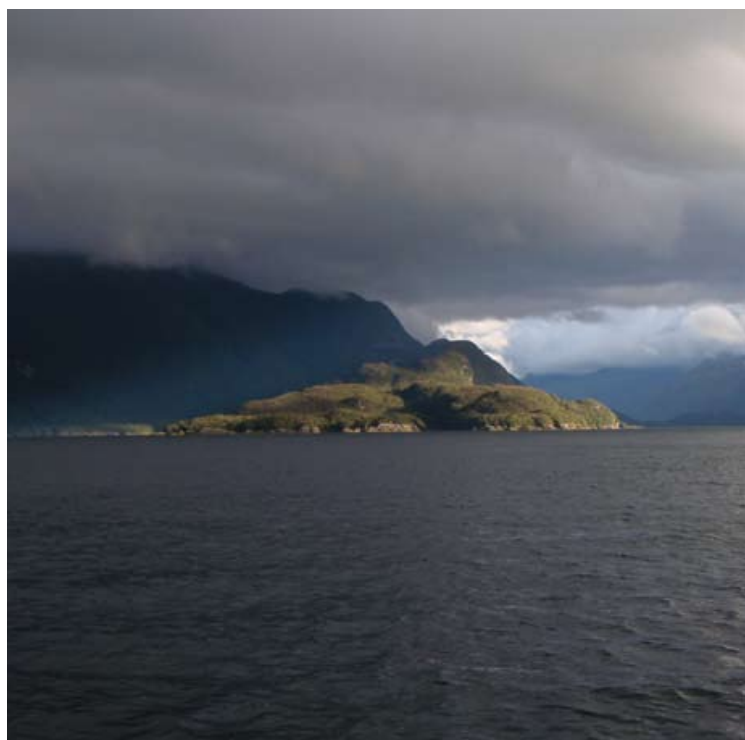
Los receptores finales de todas las actividades son 40 familias, 168 personas en total.

45

"La posibilidades de replicar estas técnicas en otros espacios urbanos deteriorados son altísimas, las que aumentan aun más pensando en las condiciones en que quedó nuestro país después del terremoto. Todas las técnicas aprendidas son perfectamente aplicables en el interior de nuestras casas, como el reciclaje de aguas grises o la posibilidad de generar pequeños negocios a través de huertas urbanas y sus subproductos."

Región: VIII, Del Bío Bío / **Ciudad:** Talcahuano / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Desarrollo sustentable / **Sitio web:** www.manzanaverde.org / **Contacto:** Óscar Ronnie Carrillo Zúñiga / **Mail:** contacto@manzanaverde.org / **Teléfono:** (56-9) 78461737 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Universidad del Bío-Bío. Financiamiento propio.





GUAITECAS TRAVESÍA LODGE / HACIENDA QUITRALCO

46

"El turismo puede proteger el medio ambiente y además ser rentable en el tiempo."

Turismo de lujo por los fiordos patagónicos

Construida entre los años 2005 y 2007, "Noctiluca" es una motonave de 17 metros de largo o eslora, bautizada así en honor al luminoso plancton que abunda en aguas patagónicas. La embarcación fue construida usando maderas del célebre "ciprés de las Guaitecas", árbol usado durante siglos por los constructores marítimos de Chiloé.

La "Noctiluca" recorre los inexplorados fiordos y canales de la Patagonia insular chilena, con énfasis en la experiencia de naturaleza extrema única que ofrece el litoral de la región de Aysén.

(La) Hacienda Quitralco S.A es la encargada de manejar este emprendimiento, que se basa en mantener la biodiversidad para poder observarla y, por ello, se intenta mantenerla inalterada.

Este eco-negocio abre el nicho de navegación y pesca deportiva en el litoral de Aysén, que puede generar un negocio sustentable y atractivo a nivel internacional y, a la vez, generar un polo de crecimiento acorde a la zona.

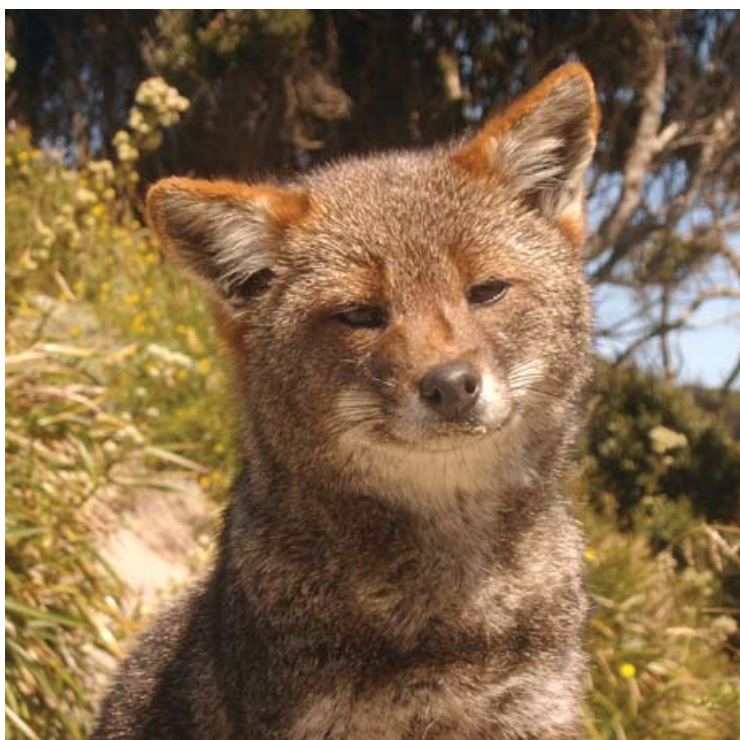
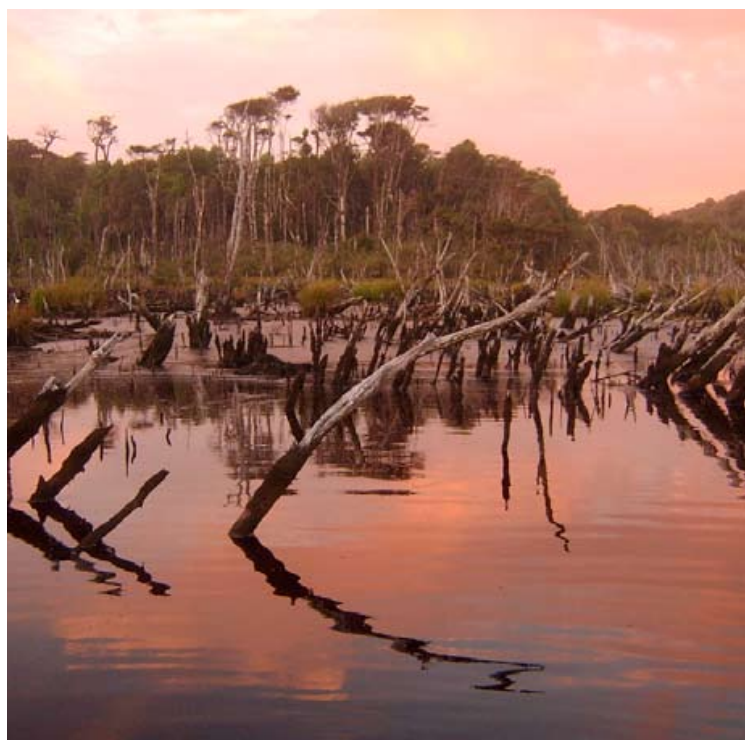
El viaje por Quitralco y el Archipiélago de las Guaitecas en la "Noctiluca" tiene una vista privi-

legiada y se hace en una embarcación de lujo, dando un lugar de confort y privilegio a quienes tienen la suerte de estar en esos parajes australes.

Este proyecto tiene un alto impacto social. Los chefs, guías y personal especializado son contratados directamente en la zona y deben pertenecer al lugar, ya que así se asegura que sean conocedores de la región. Luego se aumentan sus conocimientos mediante capacitación en idiomas y otras exigencias del turismo de nicho.



Región: XI, De Aysén / **Ciudad:** Puerto Aysén / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Turismo sustentable / **Sitio web:** www.guaitecas.com / **Contacto:** Roberto Westcott
Mail: alpairo@gmail.com / **Teléfono:** (56-2) 4993122 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Financiamiento propio. Corfo.



PARQUE AHUENCO / COMUNIDAD AHUENCO

La conservación en manos privadas

Ahuenco quiere decir “agua que corre” en mapudungún. También es el nombre de una playa de Chiloé, que da su nombre a una iniciativa de conservación privada emprendida por 42 personas y sus familias para proteger la biodiversidad de la costa occidental de la isla. Este proyecto de conservación convive con la extracción de productos del mar que desarrollan los socios del Sindicato de Pescadores Mar Adentro de Chepu, quienes administran su Área de Manejo de Recursos Bentónicos con consideraciones ambientales y se han convertido en socios de los gestores en el cuidado de la flora y la fauna marinas.

El Parque Ahuenco es, desde 1995, una de las primeras iniciativas privadas en Chile de conservación de la biodiversidad. Las 850 hectáreas que conforman el predio reúnen las playas de Ahuenco y Toigoy, una serie de islotes y los bosques que avanzan hacia el oriente. Aquí se pueden encontrar especies en distintas categorías de conservación como el zorrillo chilote o de Darwin, el monito del monte, el huillín y una gran cantidad de aves como patos quetru, carancas, pilpilenes, chungungos y gaviotines sudamericanos. El pudú es una presencia amable y frecuente. Al Islote Ahuenco llegan en septiembre los pingüinos de Magallanes y de Humboldt para

aparearse y anidar. En marzo la nueva generación ha partido, hasta el siguiente septiembre.

El Parque Ahuenco cuenta con uno de los escasos ejemplos de bosques antiguos de ulmo y olivillo de más de 300 años, en el norte de la Isla de Chiloé.

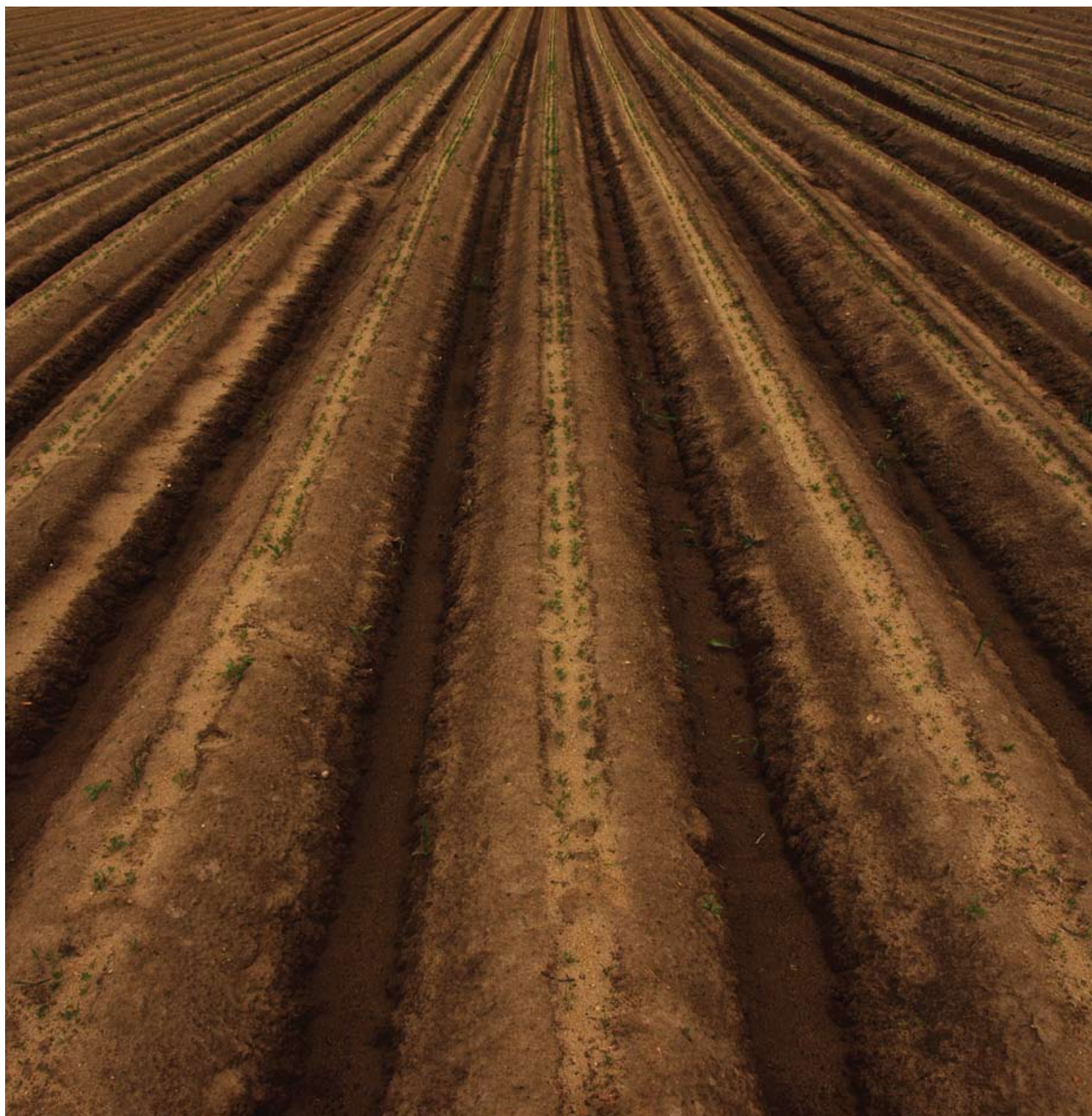
La finalidad del Parque Ahuenco es conservar este sector de gran valor ambiental, mantener los ecosistemas naturales operativos, actuar como refugios para las especies que ahí habitan en armonía con la comunidad de la zona y con el desarrollo de las actividades productivas tradicionales.

47

“Corresponde a un modelo que combina cuidado del medio ambiente en sociedad con las actividades productivas de la comunidad que lo ha habitado históricamente. Permite proteger un territorio donde habitan especies como el zorro de Darwin, el pudú y otros.”

Región: X, Los Lagos / **Ciudad:** Chepu Rural / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Conservación de la biodiversidad / **Sitio web:** www.ahuenco.cl / **Contacto:** Paula Troncoso Cruz / **Mail:** info@ahuenco.cl / **Teléfono:** (56-9) 91284597 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Financiamiento propio.







CIENCIA AL TIRO / ESCUELA REPÚBLICA ÁRABE SIRIA, KATHLEEN WHITLOCK

Hacia una escuela sustentable

Los niños de séptimo básico de la Escuela República Árabe Siria de Valparaíso están aprendiendo más ciencia, de manera entretenida y didáctica, con el programa de talleres "Ciencia al Tiro." Se trata de un proyecto cuyo objetivo general es mejorar el conocimiento en ciencia a través de talleres en los que los alumnos aprenden haciendo proyectos científicos. Como parte del programa enseñan cómo se puede aprovechar la energía disponible en el mundo natural –como la solar y la eólica– y los procesos naturales –como mejorar suelo con "compost"– para reducir los costos y usos de energía, disminuyendo además el impacto de cada persona sobre el medio ambiente.

El programa apunta en dos sentidos. Por un lado, la realización de talleres científicos con énfasis en energía sustentable, y, por otro, la renovación de una sala científica incorporando tecnología de energía renovable.

Se unen dos temas claves: educación en ciencia y energía sustentable, lo que es importantísimo para los niños y las familias, ya que aprenden cómo la aplicación de tecnología simple puede mejorar su calidad de vida y ahorrar dinero.

Por ejemplo, para los talleres sobre hornos solares se han hecho guías para los estudiantes y profesores. Además, se han documentado con

fotografías los cambios que se realizaron en la sala para mostrar cómo éstas fueron implementadas. El cambio principal fue aislar la sala y cambiar las ventanas. Para lograrlo se usó aislante en los muros y en el cielo. Para reducir la pérdida de calor por las ventanas y reducir la acumulación de calor durante el verano se instalaron ventanas de doble vidrio.

Actualmente se está explorando la posibilidad de crear redes entre escuelas públicas, a través de los municipios, para tener comunidad de apoyo para este tipo de proyectos. Diseño y Construcción: Hernán Díaz Valencia. Ventanas de Doble Vidrio: Segundo Bravo Pérez.

48

"Este proyecto muestra que se puede fácilmente mejorar la calidad de vida de cada persona y ahorrar energía, dos cosas esenciales para tener un país humano y seguro."

Región: V, Valparaíso / **Ciudad:** Valparaíso / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Eficiencia energética / **Sitio web:** www.cnv.cl / **Contacto:** Kathleen Whitlock / **Mail:** kewhitlock@gmail.com / **Teléfono:** (56-32) 2508187 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Iniciativa Científico Milenio/Proyección al Medio Externo.



49

"No se contaba con ningún tipo de recurso económico, pero de igual forma se pudo erradicar un sitio eriazo convertido en micro-basural, sólo con capacidad de gestión, información, ganas, iniciativas personales, y el deseo de proteger el medioambiente."

Conciencia recicladora

El Centro Cultural Kuraf Werken, organización sin fines de lucro, erradicó un micro-basural de un sitio eriazo y transformó el lugar en un punto verde o plaza ecológica, que es conocido como "Centro de Reciclaje y Capacitación Medioambiental Mensajeros del Viento" (Kuraf Werken significa "mensajeros del viento" en mapudungún).

El Centro Cultural tuvo el apoyo de diversas organizaciones comunitarias y establecimientos educacionales, y el financiamiento del Fondo de Protección Ambiental, FPA, 2008 y 2010, de la CONAMA, Proyectos Participativos Municipales 2008, y del Fondo Social de la Presidencia

de la República 2008 y 2009, con los cuales se construyó y habilitó el Centro de Reciclaje y Capacitación Medioambiental Mensajeros del Viento.

El Centro creó recipientes para reciclaje y construyó, además, una sala de capacitación medioambiental, que a la vez es su sede. Con los materiales reciclados se espera reunir los recursos para pagar servicios básicos, como el agua, ya que la energía eléctrica para su sede la proveen paneles solares adquiridos con el FPA 2010.

El objetivo principal es poder sensibilizar medioambientalmente a la

población del sector sur-poniente de Talca, principalmente de la Unidad Vecinal N°30, lugar donde se ubica el Centro Cultural, para que sus habitantes reciclen sus productos y utilicen de manera eficiente la energía. Los resultados ya se han visto. La comunidad ha comenzado a separar su basura de los productos posibles de reciclarse y los lleva al Centro de Reciclaje. Colabora también con donaciones para obtener recursos y realizar reparaciones en el lugar. Y, por otro lado, agrupaciones juveniles y dirigentes sociales, luego de conocer la iniciativa, han comenzado a replicarla en otros lugares de la comuna, recibiendo el apoyo de sus vecinos.



Región: VII, Del Maule / **Ciudad:** Talca / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Reciclaje, tratamiento de residuos, eficiencia energética / **Sitio web:** www.kurafwerken.cl, <http://kurafwerken.blogspot.com> / **Contacto:** Romy Bernal Díaz / **Mail:** kurafwerken@hotmail.com, neadisea@yahoo.es / **Teléfonos:** (56-71) 233390, (56-9) 85386269 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Centro Cultural Kuraf Werken. Municipalidad de Talca (comodato del terreno, 2006 y Presupuestos Participativos 2008). Fondo de Protección Ambiental 2008. Fondo Social Presidencia de la República 2008-2009. Fondo de Protección Ambiental 2010.

CENTRO DE RECICLAJE Y CAPACITACIÓN MEDIOAMBIENTAL MENSAJEROS DEL VIENTO / CENTRO CULTURAL Y SOCIAL KURAF WERKEN, ROMY BERNAL



Iluminando el campo chileno

En 1994, el Gobierno de Chile creó el Programa de Electrificación Rural con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los habitantes de zonas rurales y fomentar el desarrollo productivo de las comunidades campesinas.

En 2003, el Programa entra en una segunda etapa financiada con un crédito del BID. Esta etapa se enfoca en mejorar la cobertura de electrificación rural a nivel nacional, particularmente en las tres regiones que al año 2002 mantenían los menores niveles de cobertura, es decir, Coquimbo, la Araucanía y Los Lagos. El Programa buscó fortalecer la formulación, diseño, monitoreo y evaluación de proyectos de electrificación rural, sentando

bases sólidas para que el proceso de electrificación se mantenga en el tiempo. En 2009 la cobertura rural alcanzaba el 95,6%.

Las tres grandes líneas de acción son el mejoramiento de los incentivos y estímulos a la inversión privada en electrificación rural, optimizando el uso de recursos públicos y direccionándolos al beneficio de las comunidades rurales más deficitarias en cobertura eléctrica; el fortalecimiento y cambios en la institucionalidad regional y local para hacer buen uso de los incentivos, mantención de los programas de electrificación y mejoramiento de la evaluación de proyectos; y, finalmente, la incorporación de tecnologías off-grid, renovables, que

ayudan a mejorar la calidad del servicio y reducir los costos de electrificación.

Una de las mayores innovaciones de esta iniciativa es la introducción de sistemas de autogeneración con energías renovables, lo que permite entregar acceso a electricidad en zonas donde la extensión de red, incluso con subsidios, no es rentable. Aproximadamente 3.000 viviendas de la región de Coquimbo ya cuentan con paneles fotovoltaicos.

El proyecto ha sido ampliamente difundido en Chile y el extranjero, siendo uno de los programas de electrificación rural más exitosos de Latinoamérica.

50

"El Programa de Electrificación Rural permite avanzar hacia un desarrollo equitativo, donde aquellas comunidades aisladas y rurales pueden gozar del beneficio de contar con energía eléctrica, integrándose al proceso de desarrollo económico y social del país, superando la pobreza y elevando su calidad de vida. Asimismo, la incorporación de soluciones de autogeneración con energías renovables es un paso importante para incorporar estas fuentes de energía en el proceso de desarrollo del país, otorgando soluciones energéticas limpias a miles de familias".

Región: Nacional / **Ciudad:** Sectores rurales del país / **Clasificación:** Energía / **Área de acción:** ERNC / **Contacto:** Pablo Ceppi
Mail: BIDchile@iadb.org / **Teléfono:** (56-2) 4313700 **Fuente financiamiento del proyecto:** Banco Interamericano de Desarrollo, BID, Gobierno de Chile.



ELECTRIFICACIÓN RURAL / SUBSECRETARÍA DE DESARROLLO REGIONAL Y ADMINISTRATIVO, MINISTERIO DE ENERGÍA Y BID





TERMAS GEOMÉTRICAS / GERMÁN DEL SOL

51

"Construidas con madera nativa de coigüe, con techos verdes y agua pura termal en sus piscinas, las Termas Geométricas son un precedente en la arquitectura del paisaje, en construcciones verdes que respetan el medio ambiente."

Agua pura termal en medio de una selva fría

Las Termas Geométricas están conformadas por 17 pozones de agua termal, con pasarelas, camarines y un quincho de madera de coigüe teñida de rojo, construidos en una quebrada de 450 metros, antes inaccesible, en medio de los bosques nativos del Parque Nacional Villarrica.

En el Fundo Cajón Negro existía una serie de fuentes de agua caliente termal en una quebrada inaccesible y llena de escombros. Se transportó el material por carretilla, con yuntas de bueyes, sin retroexcavadoras. En total trabajaron

veinte personas durante un período de tres años, siempre privilegiando el trabajo artesanal, para manifestar el lujo de una pieza trabajada a mano, tosca y simple.

La rentabilidad de las Termas Geométricas está, precisamente, en su arquitectura. En la belleza del paisaje que muestra y en la belleza de las obras del hombre en el paisaje. Se privilegia, por encima de todo, la construcción de una obra de arquitectura que en 2.290 m2 logra magnificar y elevar las cualidades paisajísticas y culturales de un lugar y poner en valor las carac-

terísticas estéticas del paisaje.

Realizadas por Germán del Sol, Premio Nacional de Arquitectura 2006, las Termas Geométricas son un referente, a nivel nacional e internacional, de arquitectura de primer nivel. Entregan un producto de calidad basado en un trabajo cuidadoso que respeta el medio ambiente y la cultura local existente, debido a que están construidas con madera nativa de coigüe, con techos verdes y agua pura termal en sus piscinas.



Región: IX, De La Araucanía / **Ciudad:** Parque Nacional Villarrica / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Turismo / **Sitio web:** www.termasgeometricas.cl / **Contacto:** Germán del Sol / **Mail:** germandelsol@entelchile.net / **Teléfono:** (56-2) 2141214 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Financiamiento propio.

Conservación en el norte de Chile

Ubicado en la pampa, a unos 750 kilómetros de altitud y a 180 km al sur de Iquique, el Salar de Llamara es el único lugar en la depresión intermedia de todo el norte de Chile donde quedan bosques de tamarugo primario natural, no introducidos, y cuerpos de agua superficiales.

Las tres pequeñas lagunas de Llamara son la última expresión de lo que fue el gran lago Soledad. En ellas existe una gran diversidad de flora bacteriana, microalgas, y también micro y macro-invertebrados.

El auge minero en la zona norte y los enormes volúmenes de agua que la gran minería requiere, ponen a este

ecosistema desértico en una extrema fragilidad ecológica. Es por este motivo que la bióloga Raquel Pinto da la voz de alerta y desarrolla un proyecto, con apoyo del Fondo de Protección Ambiental de CONAMA (2008), que busca sistematizar conocimientos que avalen la necesidad de conservación del lugar.

Estas lagunas, además de su enorme valor científico, son un sitio importante de descanso de aves migratorias en la ruta de la costa a los Andes y, dada su belleza paisajística, constituyen un sitio de alto potencial turístico. El Proyecto de Conservación Salar Llamara se está gestionando con el objetivo

de darle una figura legal de protección.

Se realizó una línea base de conocimiento sobre la biodiversidad del Salar de Llamara y se formó un Comité de Defensa del Salar, que incluso cuenta con un grupo en la red social Facebook para buscar más apoyos.

"Lo único que podemos hacer los ciudadanos que no tenemos poder de decisión es difundir y denunciar lo que está pasando en Chile con el medio ambiente, generando conciencia sobre la importancia de conservar ciertos ecosistemas únicos y relictos como Llamara", dice la bióloga Raquel Pinto.

52

"El proyecto ha suscitado gran interés de parte de la ciudadanía, llegándose a realizar una marcha pacífica en defensa del salar. Las autoridades regionales han ido a conocer el lugar. Todo esto va formando conciencia de la necesidad de conservar estos ambientes."

Región: I, Tarapacá / **Ciudad:** Iquique / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Conservación de la biodiversidad / **Contacto:** Raquel Pinto Bahamonde / **Mail:** floratacama@gmail.com / **Teléfono:** (56-57) 327661 / **Fuente financiamiento del proyecto:** CONAMA, FPA 2008.



CONSERVACIÓN DEL SALAR DE LLAMARA / UNIVERSIDAD ARTURO PRAT, RAQUEL PINTO BAHAMONDE



53

“Si logramos generar un marco sólido de protección, establecer la importancia de los entornos naturales que rodean las ciudades, promover un turismo de naturaleza sustentable y consolidar el modelo de acuerdos y alianzas públicas y privadas, su replicabilidad puede ser muy potente para que otras ciudades y grandes urbes, en diferentes continentes, puedan trabajar y construir una relación positiva entre ciudad y naturaleza.”

Conservación de la biodiversidad

Cuando nació el Proyecto Protege, su objetivo era crear en la precordillera de Santiago una gran Reserva Ecológica y un gran Parque Natural, pues la montaña era el patio trasero de la ciudad. Hoy se está volviendo un lugar muy apreciado e importante y no puede ser de otro modo: la Cordillera de los Andes representa el 85% del total de la superficie de la Región Metropolitana.

En 1993, siete comunas de la zona oriente de Santiago (a partir de 2008 se integra Colina) crearon una Asociación de Municipalidades que dio vida a este proyecto. Las comunas de Lo Barnechea,

Las Condes, La Reina, Peñalolén, La Florida, San José de Maipo y Colina se pusieron como meta la creación de parques naturales protegidos y de senderos de montaña que conectasen la ciudad con la naturaleza. Promover, restaurar y proteger la biodiversidad y unidad ecológica del ecosistema de montañas de tipo mediterráneo, que alberga a casi 500 especies de flora y fauna. Acercar al ser humano a los valores esenciales que lo guían en su relación con lo trascendente, la naturaleza, consigo mismo y sus semejantes. Y, por último, invitar a la comunidad a cuidar y proteger estos lugares.

Actualmente existe una creciente valoración, social de la iniciativa, con más de 50.000 visitantes anuales que recorren los senderos. También hay una valoración desde el punto de vista legal, con la declaración de Área Prohibida de Caza y la declaración de Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad. Entre las obras concretas que la están valorizando como destino turístico local se cuentan la red de senderos de montaña, los centros de educación, los programas de educación ambiental y, para visitantes, los refugios de montaña.



Región: XIII, Metropolitana / **Ciudad:** Santiago / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Conservación de la biodiversidad / **Sitio web:** www.protege.cl / **Contacto:** Felipe Bañados Munita, Director Ejecutivo / **Mail:** felipeb@protege.cl / **Teléfono:** (56-2) 2750171 - (56-2) 2750112 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Municipalidades de Lo Barnechea, Las Condes, La Reina, Peñalolén, La Florida, San José de Maipo y Colina.

PROYECTO PROTEGE / ASOCIACIÓN DE MUNICIPALIDADES PROYECTO PROTEGE





CULTIVA / CORPORACIÓN RUDOLF STEINER

Cultivando educación medioambiental

La iniciativa pedagógica ambiental Cultiva, impulsada por la Corporación Rudolf Steiner, busca contribuir a la descontaminación de Santiago mediante la reforestación de la precordillera, cerros de la ciudad, parques, plazas, viviendas sociales y vía pública. Los fines perseguidos consisten en detener la erosión, principal fuente de emisión de polvo en suspensión de la atmósfera, y filtrar el material particulado suspendido en el aire.

Como centro de esta iniciativa se busca empoderar a los jóvenes de Santiago como protagonistas

de la solución ambiental de su entorno y, a la vez, encantarlos con su ciudad. Por ello, la actividad es realizada por adolescentes entre 12 y 18 años de distintos colegios de la capital, quienes participan primero plantando los distintos ejemplares para luego cuidarlos y regarlos por dos temporadas.

"Hasta ahora Cultiva ha demostrado que cuanto más se invierte en recursos y esfuerzo para desarrollar proyectos de altos estándares, más valoraciones genera en la comunidad y menos daños se producen", dicen los impulsores de esta iniciativa.

En la reforestación todos los vecinos hacen un valioso aporte. Se considera capacitación para ellos, preparación de terrenos, traslados y gestión del financiamiento mediante diversas alternativas que permiten el acercamiento del sector privado para posibilitar la participación de la comunidad.

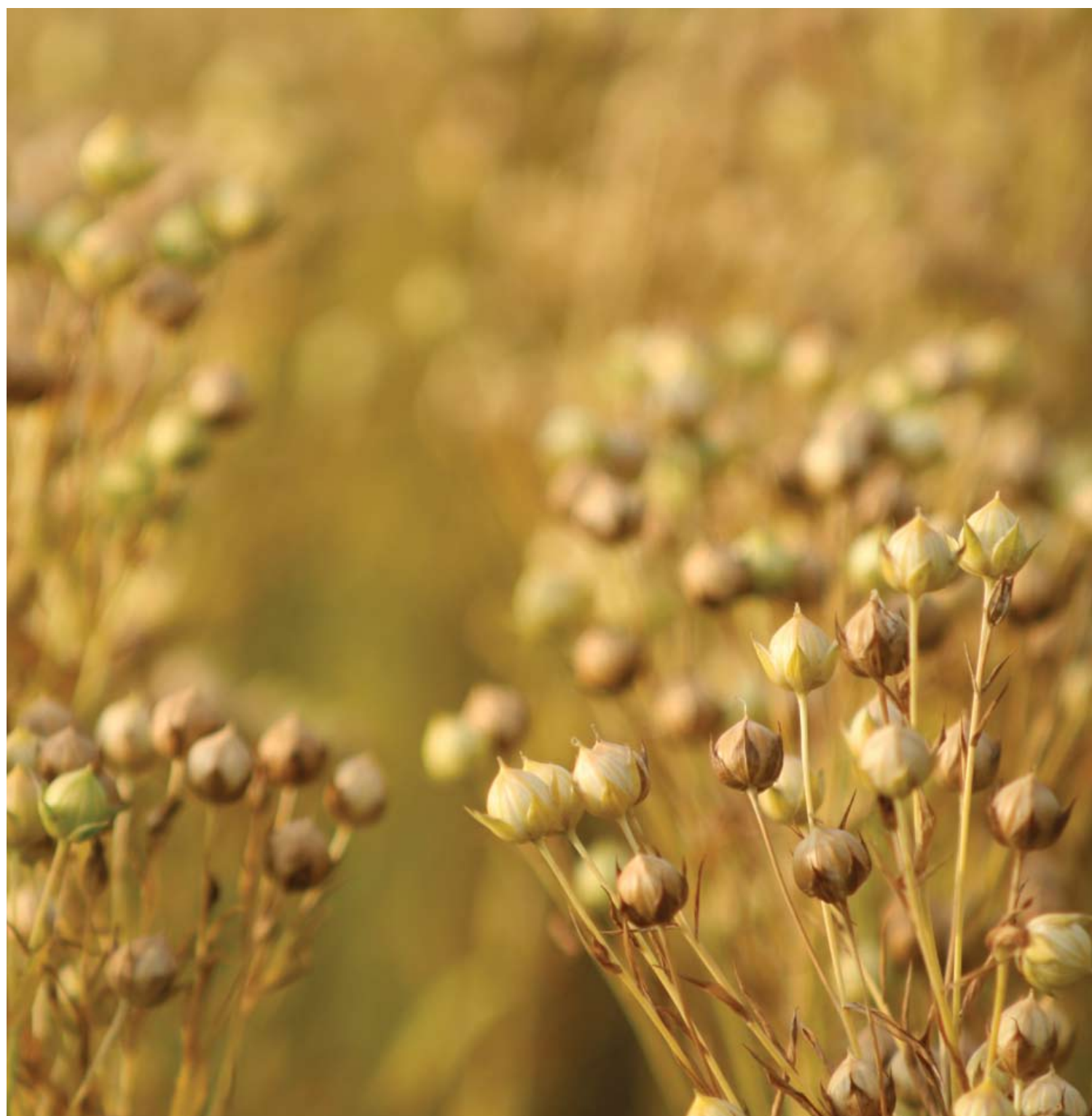
A la fecha, Cultiva ha capacitado a más de 15 mil jóvenes y adultos en Santiago. Se han reforestado más de 80 hectáreas con la participación de más de 80 colegios, 1.000 voluntarios de empresas y más de 400 empresas que han apoyado financieramente la actividad.

54

"El complemento de lo pedagógico y lo ambiental contribuye a un cambio de conciencia en los jóvenes, permitiendo que este tipo de acciones sea sustentable en el tiempo."

Región: XIII, Metropolitana / **Ciudad:** Santiago / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Conservación de la biodiversidad / **Sitio web:** www.cultiva.cl / **Contacto:** Nicolás Dormal / **Mail:** nicolasdormal@rpacultiva.cl / **Teléfono:** (56-2) 2273458 / **Fuente financiamiento del proyecto:** 400 empresas participantes de la campaña "Un Nuevo Aire para Santiago" y voluntariados corporativos. Fundación Avina. Gobierno de Chile. Gerdau Aza. Toyota Chile. L.G. Aguas Andinas.





Ciudadanos por el medio ambiente

Dentro de su Programa Comunal de Separación de Residuos en Origen, la Dirección de Gestión de la Municipalidad de La Pintana desarrolla una iniciativa para que los vecinos de la comuna acumulen sus residuos de aceites usados de cocina en un bidón proporcionado por la municipalidad, que después es retirado para que el aceite sea reciclado y convertido en biodiesel.

El biocombustible obtenido se mezcla en distintas proporciones con el diesel de petróleo, siendo utilizado en los vehículos y maquinarias que posee la municipalidad.

De acuerdo con el proceso establecido, cada litro de residuo es transformado en un litro de biodiesel, lo que permite además que los residuos de aceite de cocina de origen domiciliario y callejero (carros de vendedores ambulantes de sopaipillas y masas fritas) dejen de contaminar el agua de la comuna. Hoy la municipalidad produce 100 litros de biodiesel al día. El impacto es enorme, si se considera que un litro de aceite vegetal enviado al alcantarillado contamina miles de litros de agua.

El biodiesel es considerado un biocombustible generado desde

recursos renovables. En cuanto a la emisión de CO₂ el biodiesel es neutro, no contiene azufre, lo que reduce las emisiones totales en los vehículos, mejorando además la vida útil de los motores, debido a su efecto lubricante.

Además, en el proceso de producción de biodiesel se genera cerca de un 10% de glicerol; este residuo puede ser transformado en jabones, rectificado y transformado en glicerina, que tiene distintos usos industriales o caseros; entre otros, fabricación de detergentes, velas, ceras y varios polímeros.

55

“Esta iniciativa permite crear una cultura de cuidado del medio ambiente, ya que evita la contaminación del agua y transforma un residuo en un biocombustible, generando además beneficios a las municipalidades por ahorro en combustible.”

Región: XIII, Metropolitana / **Ciudad:** Santiago / **Clasificación:** Medio Ambiente, Energía / **Área de acción:** Tratamiento de residuos / **Sitio web:** www.digap.cl / **Contacto:** Gustavo González Amaro / **Mail:** digamail@gmail.com / **Teléfono:** (56-2) 3896501, (56-2) 3896502, (56-2) 3896503 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Financiamiento propio.



SEPARACIÓN DE ACEITES USADOS DE COCINA PARA BIOCOMBUSTIBLE / MUNICIPALIDAD DE LA PINTANA





DESARROLLO DE PROYECTOS ELÉCTRICOS EN BASE A ERNC / ANDES MAINSTREAM SPA

56

“Los parques eólicos tienen, en general, un significativo impacto positivo en las zonas donde se construyen, dado que se ubican usualmente en zonas de alta pobreza, con lo cual generan una serie de externalidades positivas, como empleos directos e indirectos, turismo, mejoramiento de accesos, disminución de contaminación, etc. Está demostrado que, luego de unos años de funcionamiento, los parques eólicos pasan a formar parte de la identidad de los pueblos cercanos.”

Potencial empresarial enfocado en las Energías Renovables No Convencionales (ERNC)

Andes Mainstream SpA se presenta como una de las primeras iniciativas empresariales en Chile dedicadas exclusivamente al desarrollo de proyectos eléctricos en base a energías renovables, particularmente la eólica, sin ninguna conexión con generadoras tradicionales. Los más de 15 años de experiencia del equipo de Mainstream en esta industria han demostrado, según sus responsables, que existe un altísimo potencial empresarial y que éste, correctamente explotado, permitirá la creación de un nuevo sector dentro de la industria eléctrica en nuestro país.

Andes Mainstream SpA es un joint venture entre Andes Energy, empre-

sa chilena de desarrollo de proyectos de energías renovables, y Mainstream Renewable Power, compañía de capitales irlandeses dedicada a la implementación de proyectos de Energías Renovables No Convencionales (ERNC) en todo el mundo.

Actualmente tienen una cartera de más de 400MW en proyectos de energía eólica en todo Chile, con una inversión estimada de USD 1.000.000.000, generando energía limpia para más de 100.000 hogares y dando nuevas oportunidades laborales y sociales a zonas de bajo desarrollo.

El modelo de negocios considera la venta de los activos a fondos de

pensión, compañías de seguros o similares, una vez construido y comisionado el proyecto, manteniendo un contrato a perpetuidad por la operación y mantención de esos activos que, por su bajísimo riesgo, son de alto interés para ese tipo de inversionistas. Así Mainstream recicla su capital y lo invierte donde tienen mayor expertise.

Si bien un parque eólico se extiende en una enorme superficie de terreno, el terreno útil que realmente utilizan es menos del 2% del total, quedando el otro 98% disponible para desarrollar actividades agrícolas, ganaderas y algunos tipos de forestales.



Región: Nacional / **Ciudad:** Santiago / **Clasificación:** Energía / **Área de acción:** Energías Renovables No Convencionales / **Sitio web:** <http://es.mainstreammp.com> / **Contacto:** José Ignacio Escobar / **Mail:** jose.escobar@mainstreammp.com / **Teléfono:** (56-2) 5923100 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Financiamiento propio. Inversionistas.

Revalorización de residuos y reinserción a través del diseño

Cada vez es más común ver una preocupación creciente sobre el destino final de los residuos, principalmente plásticos con alta capacidad de contaminación debido a su lentitud en biodegradarse.

La empresa Modulab Ecodiseño quiso ofrecer una solución a este problema y creó la línea Ecofilms, que se basa en la reutilización de los banners o carteles promocionales de la industria cinematográfica para la elaboración de diversos productos. Estos banners son impresos en tela de PVC, cuentan con una excelente calidad gráfica y conllevan una narrativa, la historia que encierra la película, con lo que se logra un producto muy atractivo, único e irre-

petible. Son dados de baja por las distribuidoras de películas una vez terminada la campaña promocional de cada film.

Además del aporte al medio ambiente también existe un valor agregado social a estos productos, ya que son realizados al interior de familias de escasos recursos, centros de reclusión femenina y/o comunidades en riesgo social. Los productos son comercializados en su mayoría en mercados extranjeros como Holanda, Estados Unidos y Japón.

Han trabajado con el apoyo de Innova Chile CORFO, y realizado proyectos en conjunto con municipios en el área de desarrollo productivo,

destacándose por ser una empresa que genera un aporte en pequeña escala a la reinserción laboral.

Cada año se reutilizan 30.000 metros cuadrados de Tela de PVC (Polivinilclorhidrico). Comparado con un producto similar, pero manufacturado con material nuevo y producido industrialmente, el ahorro en energía alcanza al 70%.

Actualmente la empresa trabaja con diversos materiales: caucho, polietileno de baja densidad, retazos de tela, etc., para la fabricación de nuevos productos. Además, asesora a empresas en la reutilización de sus residuos, generando proyectos Ecológicos o de RSE.

57

“Es un negocio, un negocio inclusivo. Los residuos son constantes, cada día hay más preocupación ambiental, lo que aumenta el valor de los productos fabricados con materiales reutilizados en diversas formas.”

Región: XIII, Metropolitana / **Ciudad:** Santiago / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Diseño / **Sitio web:** www.modulab.cl / **Contacto:** Pamela Castro / **Mail:** pamela@modulab.cl / **Teléfono:** (56-2) 7109473 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Financiamiento propio.



ECOFILM / MODULAB ECODISEÑO



58

"Éste es un modelo digno de ser imitado. Si cada municipio hiciera un estudio serio sobre las características de los desechos domiciliarios de sus habitantes, sabría qué es lo más relevante de separar y cómo tratar esa fracción de los desechos. La lombricultura es la mejor opción para la realidad local de La Pintana y, sin duda, para muchos otros municipios de nuestro país."

La granja de lombrices

La lombricultura es una tecnología basada en la cría intensiva de lombrices para la producción de humus. Un proceso de descomposición natural en que el material orgánico, en el que intervienen microorganismos como hongos y bacterias, es digerido por la lombriz. Básicamente es un sistema de ganadería intensiva cuyo ganado (las lombrices) se alimenta de residuos vegetales separados en origen, tratados a nivel local, reduciéndolos y evitando enviarlos a rellenos sanitario.

La Municipalidad de La Pintana implantó un programa de lombricultura cuyo objetivo es reforzar y fomentar en la población el concepto

de manejo apropiado de residuos sólidos, con la finalidad de que dejen de ser un problema y sean vistos como materia prima reutilizable en nuevos procesos. Para esto se crían lombrices rojas californianas de la especie *Eisenia foetida*, las que son alimentadas con restos vegetales provenientes de casas, ferias libres y almacenes. Estos son recolectados a través del Programa de Separación de Residuos en Origen y la Recolección Diferenciada. El municipio pactó un compromiso con los centros generadores de residuos (ferias, podas) en la separación de residuos vegetales.

Adicionalmente, el humus que se produce en el proceso sirve como

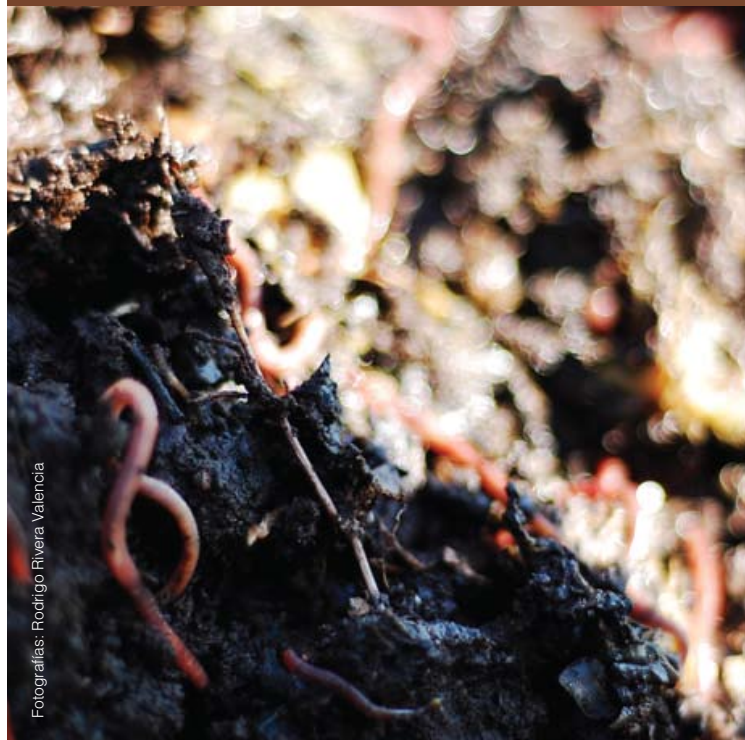
abono orgánico de primer nivel para la producción de árboles frutales para el espacio público.

La meta del municipio es ambiciosa, ya que a fines de 2010 se espera tener sensibilizada la totalidad de 46.000 viviendas para separar el 100% de residuos vegetales producidos en la comuna, que ascienden a 84 toneladas diarias. Actualmente son procesadas 16 toneladas diarias de residuos vegetales, con lo que se evita anualmente enviar más de cinco mil toneladas de residuos vegetales a los rellenos sanitarios, lo que representa más de 50 millones de pesos ahorrados por año.



Región: XIII, Metropolitana / **Ciudad:** Santiago / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Tratamiento de residuos / **Sitio web:** www.digap.cl / **Contacto:** Rodrigo Rivera Valencia
Mail: digamail@gmail.com / **Teléfono:** (56-2) 3896501, (56-2) 3896502, (56-2) 3896503 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Financiamiento propio.

LOMBRICULTURA / MUNICIPALIDAD DE LA PINTANA



Fotografías: Rodrigo Rivera Valencia



Innovaciones verdes

En enero de 2009 ocurrió todo un suceso en San Pedro de Atacama, Región de Antofagasta: la iglesia de la localidad Atacama y la Torre de Toconao eran iluminadas con tecnología eficiente LED. Lo mismo ocurrió el año 2006 con el proyecto "Isla de Pascua se ilumina". Pese a la distancia geográfica, ambos son lugares de un alto valor cultural y turístico y son comunidades geográficamente apartadas de polos urbanos.

Ambos proyectos se realizaron en el marco del programa de Sustentabilidad de Philips en Chile y del programa Eco Visión de Philips Global, que busca que el 30% de su negocio sea generado por

"productos verdes" para el 2012 y además doblar a un billón de euros la inversión en green innovations. Es importante destacar que ambos proyectos fueron realizados en conjunto con la ONG Casa de la Paz y la Municipalidad local.

Los dos proyectos realizados en Chile incluyeron ahorro de energía mediante una campaña en la comunidad, con el reemplazo de todas las ampolletas residenciales, un programa de educación ambiental en colegios y, finalmente, la iluminación de hitos históricos con tecnología eficiente: los moais en Isla de Pascua y la iglesia de San Pedro de Atacama.

También se realizó un cambio de ampolletas incandescentes por unas de ahorro de energía, gracias al equipo de voluntarios Team Verde formado por Philips, Casa de la Paz y colaboradores de la municipalidad local, que recorrieron casa por casa haciendo el cambio. Una ampolleta eficiente dura en promedio seis años en uso residencial.

La implementación logró una baja significativa en el consumo de energía eléctrica utilizada en iluminación residencial y sin duda mejoró la calidad de vida de la comunidad. Por ejemplo, toda la comunidad de Isla de Pascua bajó el consumo eléctrico residencial en iluminación de 360 KW a 180 KW, osea un 50% menos.

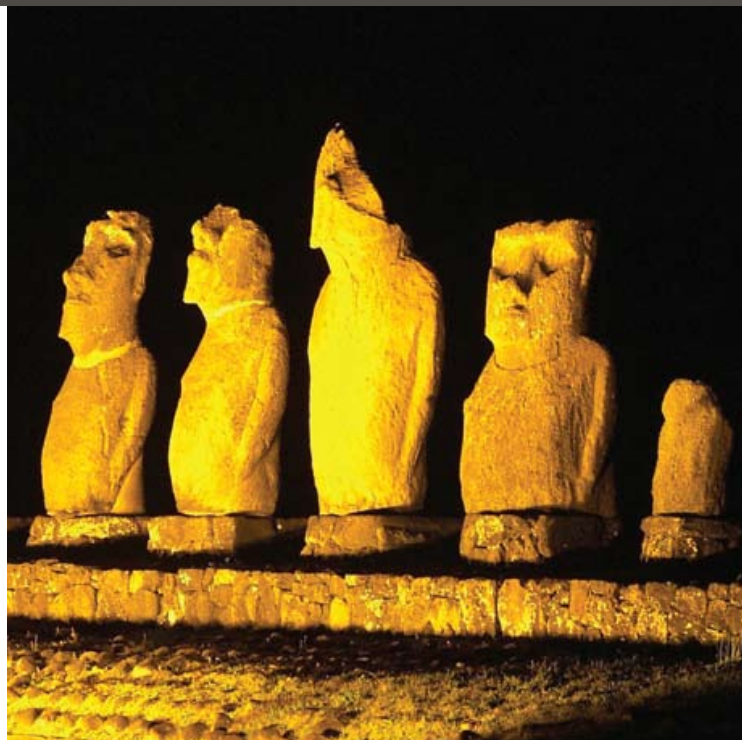
59

"El resultado fue el impacto en la comunidad en relación al aumento del conocimiento por parte de sus habitantes, y el cambio de hábitos en relación al uso eficiente de energía, además de la valorización de hitos patrimoniales locales, lo que incentivó el turismo y mejoró la calidad de vida de las personas."

Región: V, Valparaíso - II, Antofagasta / **Ciudad:** Isla de Pascua, San Pedro de Atacama / **Clasificación:** Medio Ambiente, Energía / **Área de acción:** Eficiencia energética / **Sitio web:** www.philips.cl / **Contacto:** Christianne Rocha / **Mail:** christianne.rocha@philips.com / **Teléfono:** (56-2) 7302152 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Financiamiento propio.



PROGRAMA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA / PHILIPS





PLAN DE DESARROLLO TURÍSTICO SUSTENTABLE PARA LOS VALLES EL CARMEN Y EL TRÁNSITO / MUNICIPALIDAD DE ALTO DEL CARMEN

60

“Los habitantes de la comuna de Alto del Carmen, que viven principalmente de la agricultura de subsistencia, hoy en día ven que se están generando nuevas oportunidades de diversificar su actividad económica con el turismo.”

La escasez como oportunidad de desarrollo

Según cifras oficiales, la comuna de Alto del Carmen, en la Región de Atacama, cuenta con más de 145 atractivos turísticos catastrados. Sin embargo, sólo el 1% está siendo explotado turísticamente.

El Plan de Desarrollo Turístico Sustentable para los valles El Carmen y El Tránsito es una experiencia que busca diversificar en forma planificada la actividad productiva actual de la zona, generando oportunidades para que sean los mismos habitantes de la comuna los principales actores del desarrollo económico, a través de la creación de productos turísticos que recojan su identi-

dad y resguarden el medio ambiente.

El plan desarrolló tres productos turísticos incipientes, aunque muy relevantes para la provincia de Huasco, a la que pertenece la comuna de Alto del Carmen: Red de Turismo Ruta de los Naturales, Red de Turismo Ruta de los Españoles y Tramo Piloto del Sendero de Chile, que une ambas rutas.

Las dos redes de turismo rural están compuestas por más de 45 emprendimientos y empresas turísticas, posicionadas a nivel local, provincial y regional. Con el trabajo asociado de los microem-

presarios e instituciones dependientes de diferentes ministerios, coordinados por el municipio, están apuntando a desarrollar las potencialidades turísticas de la comuna, enfocados a un clúster de Turismo de Intereses Especiales.

Se realizó levantamiento de información base de la biodiversidad de la flora y fauna, especialmente en zonas vulnerables como la Quebrada de Pinte, así como también el Sendero Real de los Españoles, que se convertirá en un sendero de Interpretación Ambiental de la naturaleza aledaña al río El Carmen.



Región: III, Atacama / **Ciudad:** Alto del Carmen / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Turismo sustentable / **Sitio web:** www.munialtodelcarmen.cl / **Contacto:** Carolina Bolados / **Mail:** turismoaltodelcarmen@gmail.com, contacto@munialtodelcarmen.cl / **Teléfono:** (56-51) 610328 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Fundación Eurochile. Innova Chile de CORFO. Municipalidad de Alto del Carmen.

Transformación total de la ciudad

La Villa 4 Álamos de Maipú fue construida entre 1970 y 1974 por la Corporación de Mejoramiento Urbano, con un diseño innovador. La Villa 4 Álamos se caracterizó, durante décadas, por la organización de sus pobladores, la creación de organizaciones y sus coordinaciones para luchar por sus necesidades y por la democracia y la libertad.

Comprende 10 hectáreas, ubicadas en el sur-oriental de Maipú. Durante más de 30 años, los vecinos de la Villa 4 Álamos plantaron y cuidaron 120 árboles de uno de los parques del lugar. El 13 de enero de 2004, por orden municipal, se

cortaron 119 de los 120 árboles. Un grupo de ancianos se amarró a un Ceibo y lo salvó.

El Centro el Ceibo surge de este dolor y entre los años 2005 y 2006 implementó el Centro Demostrativo de Energías Alternativas y Educación Ecológica, con invernadero, huerto orgánico, cocina y horno solar, luminaria con panel fotovoltaico, biorreactor de compostaje acelerado, lumbriculturas y contenedores para el reciclaje.

El 2006 se diseñó, junto a la estudiante tesista María Inés Díaz, el proyecto para transformar la Villa 4 Álamos en un Ecobarrio, definido

como una comunidad que se organiza para mejorar la calidad de vida y cuidar el Medio Ambiente, siendo sus pilares las relaciones humanas, la educación ecológica y la creación de redes de organizaciones.

Se creó un Jardín Botánico, una plaza de árboles frutales y jardines de hierbas medicinales. Se han realizado campañas educativas y de información, autogestionadas y con fondos de CONAMA y de organizaciones amigas.

Se está habilitando la biblioteca Ronald Wood, que será el corazón de las actividades de este proceso.

61

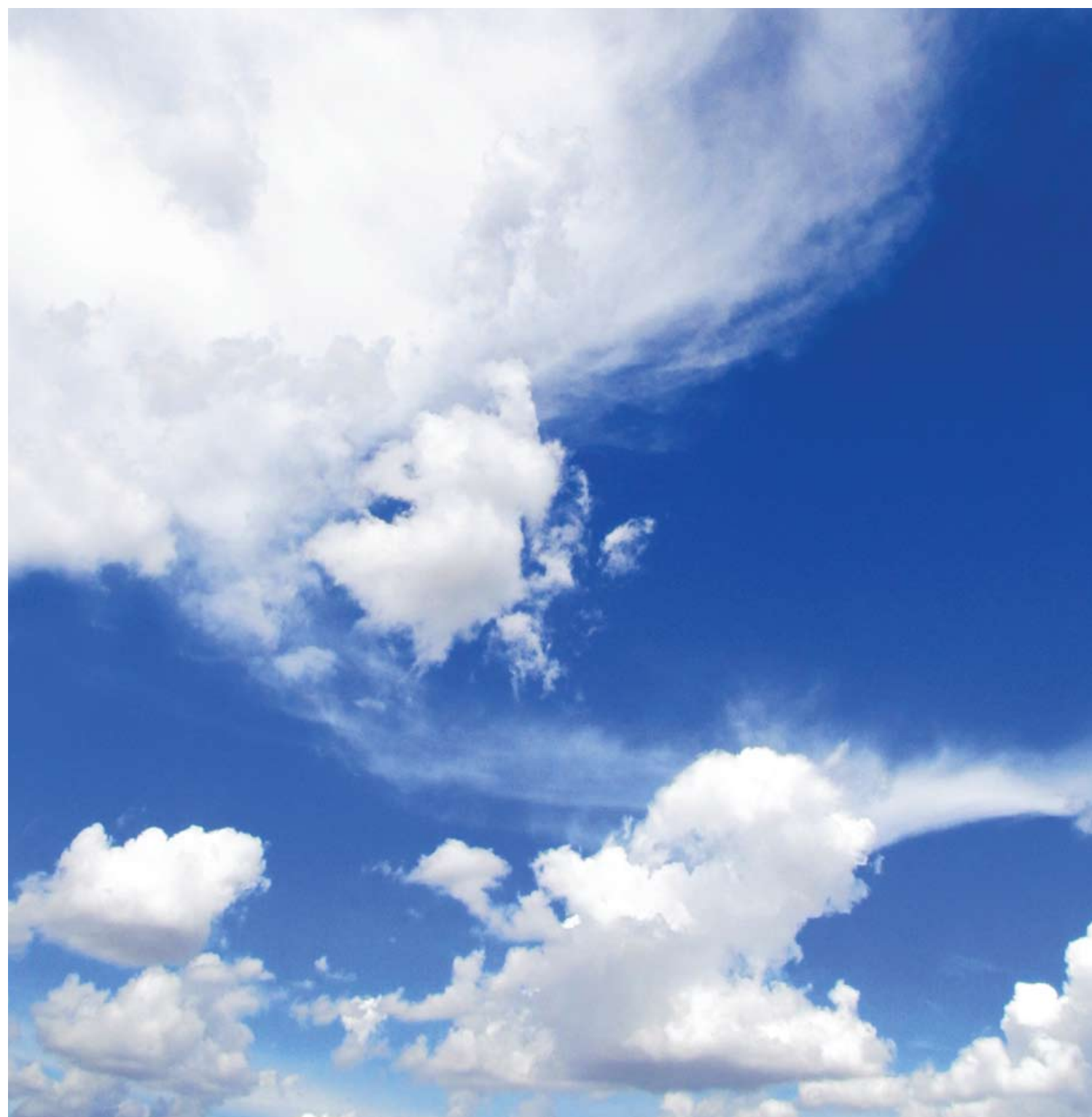
"El solo hecho de comenzar el proceso de transformar a la Villa 4 Álamos en el primer Ecobarrio de Chile es una innovación. Pero todo el proceso ha querido ser un aporte a una nueva visión de abordar los problemas globales, como por ejemplo el calentamiento global, concretando soluciones locales. Desde el diseño del proyecto, el proceso ha sido participativo, uniendo la experiencia de antiguos dirigentes sociales con el ímpetu de los nuevos dirigentes y el apoyo de profesionales y estudiantes universitarios."

Región: XIII, Metropolitana / **Ciudad:** Santiago / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Eficiencia energética / **Sitio web:** www.ecobarrio.cl / **Contacto:** Luis Márquez Valdivia / **Mail:** Ceibomaipu@yahoo.es / **Teléfono:** (56-9) 84313192 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Financiamiento propio (autogestión). Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Municipalidad de Maipú. Aguas Andinas. Nestlé. CONAMA, a través del Fondo de Protección Ambiental (FPA) / **Colaboradores:** EMUH, Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales (OLCA) y Multiaceros.



ECOBARRIO / CENTRO CULTURAL, SOCIAL Y DEL MEDIO AMBIENTE CEIBO, VILLA 4 ÁLAMOS, MAIPÚ







SITIO WEB DE PROMOCIÓN DEL RECICLAJE / DESECHOS.CL

Los colores y números del reciclaje

Desechos.cl es un portal informativo que pretende fomentar el reciclaje de pilas y otros materiales mediante un sistema de clasificación para los diferentes tipos de residuos.

El portal cuenta con una serie de logotipos, los cuales se espera que vayan en los productos, donde se indique en qué número de bolsa o color debe ir la basura. La primera línea de acción de desechos.cl es fomentar el almacenaje de pilas en recipientes plásticos, en los hogares y de forma masiva.

Una vez realizada esta acción, la idea es entregárselas a la minería del cobre para la recuperación de los materiales pesados a través de la hidroxiliación, una técnica lim-

pia de recuperación de ellos disponible en Chile. El portal pretende ordenar la forma en que se desecha la basura, a través de campañas de difusión de los colores asignados a cada residuo y de números de reciclaje, y socializar esta información en distintos foros de discusión en portales, centros de enseñanza ambientales, colegios, universidades.

La idea principal es que el comercio entregue bolsas de colores para reciclar. Los desperdicios en general van en una bolsa gris; la basura orgánica en una naranja; en una bolsa verde, los envases de vidrio; los plásticos y envases metálicos, en una bolsa amarilla; los papeles, en una azul y, finalmente, los desechos hospitalarios infecciosos en

contenedores rojos. Estos programas piloto buscan ser replicados a nivel macro, para que finalmente lleguen a toda la población.

Este programa ayudará a controlar enfermedades contagiosas, pues hoy no se botan basuras en contenedores adecuados. Y ahorrará los costos de clasificar la basura a la hora de reciclar. La idea es que las empresas y particulares puedan participar en www.desechos.cl, obtener el logo y tener una nomenclatura común para toda la basura. Desechos.cl también cuenta con una radio online que permite escuchar a bandas de música emergente nacional y, en algunos casos, internacional, las que hacen llegar su música a través de su portal.

62

"Estos dos proyectos que impulsa desechos.cl son de vital importancia para las futuras generaciones, y además una bofetada para reaccionar y darse cuenta de que hay que tomar el control de la situación, porque la tierra no es un basurero ni un saco roto en el cual podamos seguir depositando desechos sin que éste comience a llenarse."

Región: XIII, Metropolitana / **Ciudad:** Santiago / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Tratamiento de residuos / **Sitio web:** www.desechos.cl / **Contacto:** Juan Carlos Zurita Medina / **Mail:** Desechos.cl@gmail.com / **Teléfono:** (56-9) 94877745 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Financiamiento propio.



63

"El tema de las paredes vegetales está creciendo en todo el mundo y tiene una gran proyección. Se considera un material más de la construcción, como son el vidrio y el mármol. Nuestra empresa está haciendo un esfuerzo por divulgar y promocionar este nuevo medio publicitario. Se ha demostrado que provoca un alto impacto y un elevado porcentaje de recordación en el público."

Marketing verde

Las paredes vegetales o jardines verticales son una nueva forma de crear ciudades verdes, que ayudan a convivir de mejor manera con el entorno.

Plant Art se dedica desde hace diez años a diseñar espacios a través de plantas. Consiste, básicamente, en utilizar la técnica del Topiary aéreo, tal como se hace en países europeos, Asia y Estados Unidos. Se emplean como base plantas naturales, que van sobre estructuras de cualquier forma, tamaño o color, ya sean letras, figuras o cualquier tipo de diseño. Estas instalaciones no necesitan sustratos ni tierra y su riego es simplemente por goteo.

Para hacer los muros vegetales se utilizan distintas variedades de plantas resultantes de investigaciones, que logran un adecuado crecimiento y desarrollo, y fácil mantenimiento. Los muros vegetales son de gran belleza y además son sustentables, ya que actúan como aislante natural, permitiendo reducir el consumo de energía. En el invierno aíslan del frío y en el verano actúan como un sistema de refrigeración natural.

Esta nueva forma de marketing y ornamentación sirve para calles, veredas, plazas y edificios. Entre los proyectos realizados por Plant Art se encuentran los populares osos de Coca-Cola, instalados el año 2000 en el Parque Arauco, y las

diversas figuras de animales instaladas en el Parque Bicentenario de la comuna de Vitacura, en 2008.

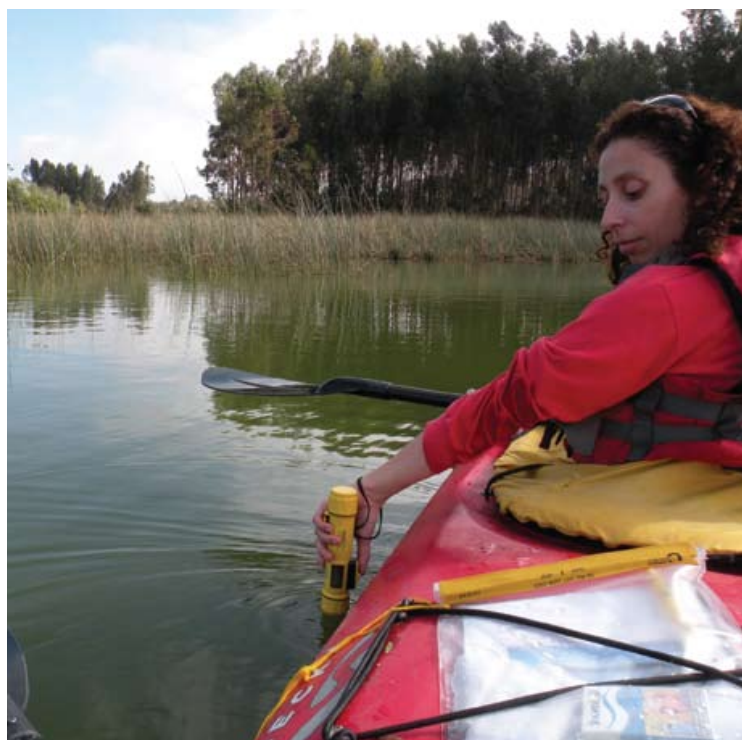
Las paredes vegetales son un elemento vivo que va cambiando durante todo el año, de acuerdo a las estaciones, y ayudan a la oxigenación ambiental. La instalación vegetal en las fachadas significa fijar en las hojas el polvo y partículas contaminantes habituales del medio ambiente urbano. El muro vegetal, además, provee reposo y alimento a pájaros y animales invertebrados. Hoy la empresa es capaz de hacer paredes vegetales de 3 cms de espesor y está usando un sistema de riego que indica el caudal de agua que recibe cada planta.



Región: XIII Metropolitana / **Ciudad:** Santiago / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Diseño / **Sitio web:** www.plantart.cl / **Contacto:** Myriam Hirnheimer / **Mail:** miriam@plantart.cl
Teléfono: (56-2) 8696039 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Financiamiento propio.

DISEÑO A TRAVÉS DE PLANTAS / PLANT-ART





M-RISK / FUNDACIÓN CHILE

Monitoreo ambiental

m-risk es una unidad de negocios de Fundación Chile que provee servicios de información y monitoreo ambiental para crear un mejor medio ambiente y mayor competitividad para la industria. Los servicios se basan en un sistema de información ambiental que permite a los clientes ordenar la gran cantidad de monitoreos y representar su zona de influencia sobre sistemas de información geográficos, accesibles vía web y comparables con sus compromisos ambientales.

La información puede ser utilizada para detectar tendencias y analizar respuestas en caso de incidentes, reduciendo el impacto ambiental de las operaciones. Además, se entregan servicios ambientales

especializados, focalizados en la detección y reducción de riesgos ambientales, el análisis y el diseño y la optimización de redes de monitoreo (para alertar tempranamente la emergencia de riesgos).

Asimismo, m-risk simplifica y mejora los procesos de gestión ambiental, haciéndolos más eficientes y reduciendo sus costos. El desarrollo de levantamientos detallados de los riesgos ambientales de las operaciones, tanto para la comunidad como el entorno, ha permitido a varias empresas robustecer sus instalaciones y mejorar sus procedimientos de respuesta, incluyendo el desarrollo de planes de contingencia y la disminución significativa de los riesgos de impacto ambiental y comunitario.

Muchas de las empresas más importantes de Chile extienden sus operaciones en grandes áreas y la protección del entorno exige monitorear sus impactos ambientales continuamente, con la generación de grandes cantidades de datos que suelen estar distribuidos en múltiples sistemas y computadores. A través de los servicios de m-risk, reciben todas estas señales en un sistema en línea, visible por toda la organización. Paralelamente, esta característica conlleva un importante aporte de valor social, pues permite hacer más efectiva y rápida la evaluación ambiental de proyectos, y a la vez facilitaría la fiscalización ambiental por parte de las autoridades.

64

“m-risk simplifica y mejora los procesos de gestión ambiental, haciéndolos más eficientes y reduciendo sus costos.”

Región: Nacional / **Ciudad:** Santiago / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Monitoreo ambiental / **Sitio web:** www.mrisk.cl / **Contacto:** Álvaro Acevedo / **Mail:** aacevedo@fundacionchile.cl / **Teléfono:** (56-2) 2400468 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Fundación Chile.





RECOTONER / RECICLAJES ECOLÓGICOS DE CHILE

65

"Recotoner se dedica al reciclaje y comercialización de tóners para impresoras laser orientado siempre a satisfacer las necesidades de nuestros clientes y exceder con creces sus expectativas. Ecología y Ahorro son dos factores que se combinan en los tóner Recotoner los cuales poseen calidad certificada ISO 9001:2008."

Tecnología que se recicla

Para Recotoner reciclar no significa solamente rellenar o recargar el depósito del cartucho con tóner. Reciclar significa sustituir el tóner aprovechando las carcassas plásticas y piezas mecánicas, sustituyendo además cada uno de los elementos deteriorados o desgastados por otros nuevos de idéntica o superior calidad que los originales. Un dato a tener en cuenta es que para la fabricación de una carcassa de plástico (el cartucho) se necesitan entre 20 y 25 litros de petróleo bruto. Y si pensamos en desecharlo y tirarlo a un vertedero, un tóner demora hasta 400 años en degradarse.

Desde el año 2001, Recotoner recicla y luego comercializa tóners para

impresoras láser, lo que permite al comprador un ahorro de hasta un 50% del valor del original.

En 2008 se vendieron más de 28.000 tóners, lográndose que estos productos, normalmente desechados, sean reutilizados. Esto representa un beneficio para todos los actores. El comprador obtiene un producto más económico, de buena calidad y sustentable, mientras que el vendedor o fabricante recibe una remuneración por el trabajo realizado y a la vez coopera con el medio ambiente.

La empresa Reciclajes Ecológicos de Chile, a través de su producto Recotoner, busca ser un aporte en

lo que respecta al manejo sustentable con la reutilización de las carcassas plásticas y la reutilización de partes metálicas. Además, entrega los cartones remanentes a empresas a cargo de su reciclaje y tiene un convenio de retiro de residuos con Hidronor para la disposición del polvo de tóner que no puede ser reutilizado.

La certificación de calidad ISO 9001:2008, sumada a la utilización de materia prima de primer nivel, control de gestión de los procesos y un foco en el servicio pre y post venta, ha permitido ir logrando las metas propuestas, para que el público pueda distinguir entre un tóner reciclado y uno recargado (de inferior calidad).



Región: XIII, Metropolitana / **Ciudad:** Santiago / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Tratamiento de residuos / **Sitio web:** www.recotoner.cl / **Contacto:** Benjamín Errázuriz P. **Mail:** berrazuriz@recotoner.cl / **Teléfono:** (56-2) 2228155 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Financiamiento propio.

Alternativas ambientalmente sustentables

El aumento de la población ha incrementado la generación y acumulación de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD), deteriorando los recursos naturales y el medio ambiente. Por esto se ha hecho necesario buscar nuevas alternativas ambientalmente sustentables que mitiguen este impacto y que sensibilicen a la población acerca de la problemática de la acumulación de residuos, el consumo responsable y la protección del medio ambiente.

Al sistema actual de recolección de residuos con que cuenta la municipalidad se suma la imple-

mentación y el desarrollo del Proyecto Urbano de Recuperación de RSD para Reciclaje, destinado a lograr estándares internacionales de calidad ambiental y sustentabilidad para una comuna ecoturística.

Esta iniciativa nació enmarcada en el proyecto piloto de Gestión Integral de Residuos Sólidos (GI-ROSOL), realizado para cinco comunas de la provincia de Llanquihue, entre éstas Puerto Varas, donde se reflejó la necesidad de implementar un programa permanente de recuperación de residuos sólidos para reciclaje.

En los establecimientos educacionales del sector urbano de la comuna se han instalado contenedores de colores para disponer en ellos diferentes residuos: papeles, cartones, vidrios, plásticos y metales. Paralelamente se realizan los talleres de sensibilización y educación ambiental a alumnos y profesores, con lo que se pretende incorporar hábitos de reutilización, reducción y reciclaje de RSD. Los residuos recuperados son recolectados por un camión de recolección selectiva especialmente diseñado para este efecto, trasladados a un centro de acopio y posteriormente llevados a una planta de reciclaje.

66

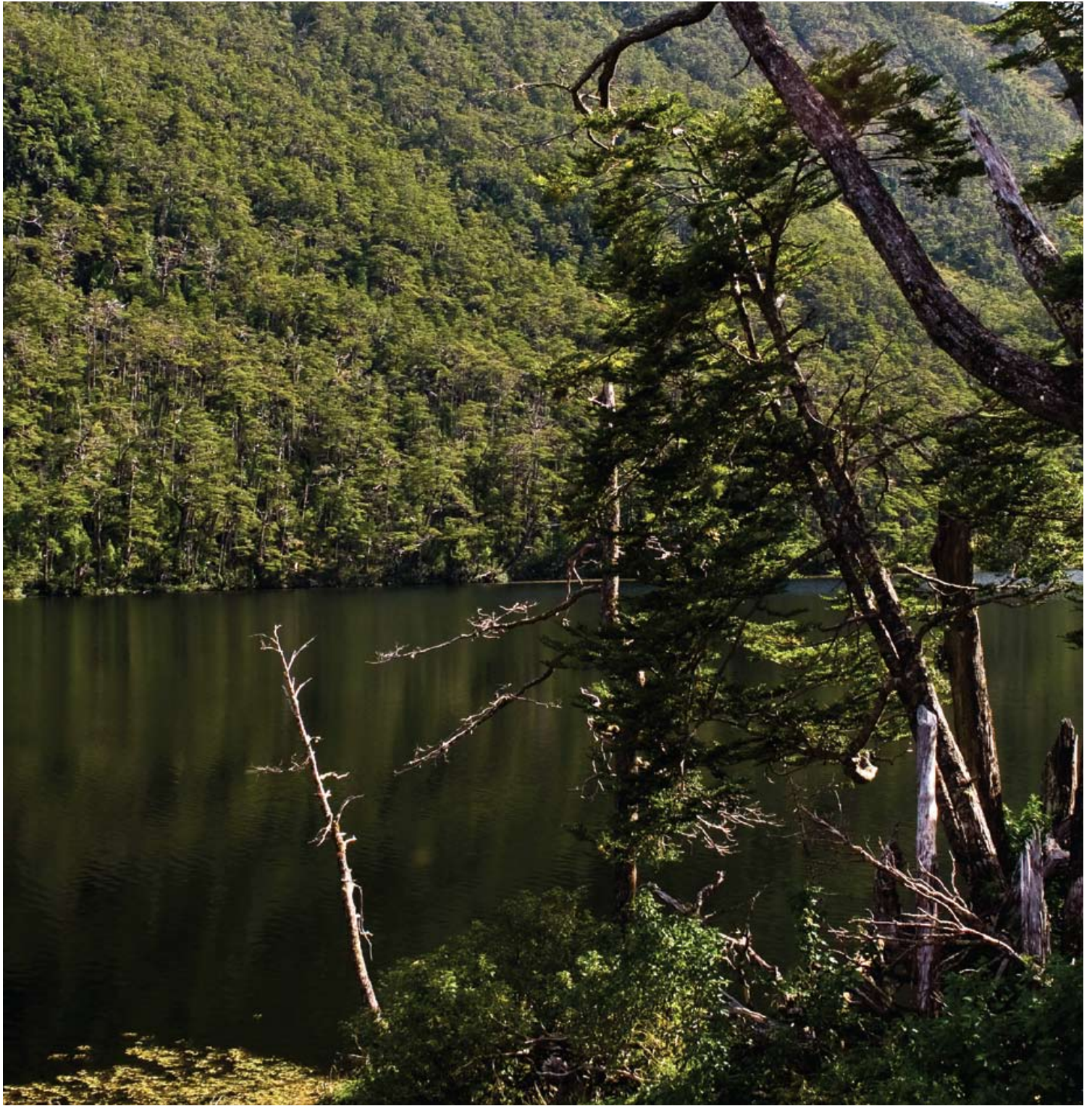
“Se están realizando talleres de sensibilización y educación ambiental a alumnos y profesores, con lo que se pretende incorporar hábitos de reutilización, reducción y reciclaje de Residuos Sólidos Domiciliarios.”

Región: X, De Los Lagos / **Ciudad:** Puerto Varas / **Clasificación:** Medio Ambiente, Energía / **Área de acción:** Reciclaje / **Sitio web:** www.tremac.cl/2009/06/reciclador-puertovaras, <http://www.ptovaras.cl> / **Contacto:** Doris Meixner, Encargada de Educación Ambiental. Paulina Muñoz, Asistente Técnico, Javier Retamal, Encargado de Medio Ambiente de la Municipalidad / **Mail:** dmeixner@ptovaras.cl, pmunoz@ptovaras.cl, jretamal@ptovaras.cl / **Teléfonos:** (56-65) 361217, (56-65) 361179 / **Fuente financiamiento del proyecto:** I. Municipalidad de Puerto Varas, Gobierno Regional y Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE).



PROYECTO URBANO DE RECUPERACIÓN Y RECICLAJE DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS (RSD) / MUNICIPALIDAD DE PUERTO VARAS





Alianza privado-pública como clave para la conservación

La ONG Aumen, el Eco de los Montes es una organización de la Región de Aysén que ha logrado diseñar, y se encuentra implementando, un proyecto conservacionista de la biodiversidad en el predio fiscal Laguna Caiquenes, del Ministerio de Bienes Nacionales.

Lo que se pretende en ese lugar es consolidar un área de protección para la vida silvestre, el desarrollo de la investigación científica de campo de manera continua, y educación ambiental in situ y en las localidades del área. Todo esto con la incorporación de la comunidad local en los monitoreos y en el desarrollo de actividades de turismo científico.

El proyecto buscaba suplir una deuda histórica con los ecosistemas patagónicos, escasamente conocidos por su lejanía y dificultad para llegar a ellos. Además se ha propuesto incorporar como participante vinculante al proyecto, a la comunidad local, trascendiendo la función meramente consultiva o informativa.

El primer resultado que se busca con esta estrategia que está en desarrollo es consolidar el área de protección Laguna Caiquenes, ubicada entre el cruce a Caleta Tortel y Puerto Yungay, con presencia permanente. Además, es primordial generar un flujo sostenido de investigaciones en educación ambiental y turismo científico.

Finalmente, se espera convertir a Aysén en un referente regional en la protección de áreas y especies naturales, con capacidad de integrar a las comunidades locales, académicas, científicas, a través de la educación y el apoyo de proyectos relacionados. Como parte del trabajo ya realizado, se puede mencionar muy bonitas experiencias con los niños de la escuela respecto al cuidado de la biodiversidad, principalmente en Caleta Tortel, pero también ha habido presencia en las escuelas de Villa O'Higgins y Cochrane.

67

"Es importante impulsar un cambio cultural de Estado v/s privados, para construir verdaderas alianzas, lo cual hace más sustentables las iniciativas."

Región: XI, de Aysén / **Ciudad:** Coyhaique / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Conservación de la biodiversidad / **Sitio web:** www.aumen.cl / **Contacto:** Heraldo Gustavo Saldivia Pérez / **Mail:** directiva@aumen.cl; presidente@aumen.cl / **Teléfono:** (56-9) 97708047 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Financiamiento propio. Gestión de otros financiamientos para el desarrollo de las actividades realizadas, principalmente CONAMA (FPA), contratos de prestación de servicios adjudicados por Aumen, apoyo del Ministerio de Bienes Nacionales, y fondos internacionales.



ADMINISTRACIÓN DEL PREDIO FISCAL LAGUNA CAIQUENES / ONG AUMEN





TRATAMIENTO DE RESIDUOS ORGÁNICOS / GEOCICLOS

68

"Muchos clientes nos han comentado que toman conciencia de lo que pueden producir sus actos, y comienzan a reciclar otros tipos de residuos como papel, latas, plásticos y vidrios, además del efecto contagio cuando se lo comentan a sus amigos y conocidos."

Tratamiento de basura in situ

En Chile se produce aproximadamente un kilo de residuos por persona, el que tiene un costo de disposición final de \$50 el kilo. Costos que, si se suman, son enormes tanto para empresas como para municipios.

GeoCiclos es una empresa experta en el desarrollo, integración e implementación de sistemas para el tratamiento de residuos orgánicos de pequeñas y grandes empresas, además de hogares y comunidades particulares.

Cuenta con dos líneas de negocio. La primera de ellas es la Línea Hogar, que consiste en compostado-

res especialmente diseñados para reciclar los residuos de origen vegetal que se generan en hogares, establecimientos educacionales, parques, etc. Aquí se encuentra el Compostador Jardín, diseñado para reciclar los residuos de la casa y del jardín, del cual se obtiene compost, excelente abono de características similares a la tierra de hojas, y el Compostador Terraza, del que se obtiene humus, pensado para reciclar los residuos que se producen en hogares que no tienen mucho patio, como departamentos o casas con patio interior. Si se considera que GeoCiclos ha entregado, vendido o donado 300 compostadores, con un impacto promedio de cuatro

personas por compostador, se han reciclado más de 200 mil kilos de residuos anuales promedio.

La Línea Industria está enfocada principalmente a empresas agrícolas y agroindustriales. Consiste en una planta compacta de compostaje y humificación diseñada por GeoCiclos, y cuenta con aireación mecánica y un sistema de recirculación de líquidos.

GeoCiclos también ofrece servicios de asesoría y capacitación (talleres y cursos) relacionados con reciclaje, gestión de residuos, sustentabilidad ambiental, compostaje y humificación.



Región: V, Valparaíso / **Ciudad:** Valparaíso / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Tratamiento de residuos / **Sitio web:** www.geociclos.cl / **Contacto:** Andrea Arriagada
Mail: aarriagada@geociclos.cl / **Teléfono:** (56-32) 2455964 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Universidad Técnica Santa María. CORFO Innova Chile. Instituto Internacional para la Innovación Empresarial.



ENVIRO / IGNACIO Y JAVIER HOJAS

Transporte Verde

Enviro es una empresa que se dedica a la comercialización de motos y bicicletas eléctricas, introduciendo un nuevo concepto en transporte urbano: Transporte Verde. Genera una mejor calidad de vida de las personas en las ciudades, disminuye hasta tres veces el uso de la energía destinada a transporte, fomenta el no uso de combustibles fósiles, y disminuye la contaminación atmosférica y sonora.

El uso de un motor eléctrico altamente eficiente para transportarse ya es una alternativa muy económica, tanto en su uso (seis veces más económico que Transantiago) como en su mantención

(sólo el 10% de la mantención que se le hace a una moto normal).

Desde hace tres años, Enviro ha investigado el desarrollo del uso eficiente de la energía. Así, se encontró que el avance de los motores eléctricos ha sido inmenso, con lo que se ha logrado una alta eficiencia operacional, siendo la empresa pionera en Chile al traer este tipo de vehículos.

A los beneficios no contaminantes y económicos se suman: disminución en los tiempos de viaje, porque se evaden los tacos, y facilidad para estacionar, por razones del tamaño reducido de los vehículos.

Las motos y bicicletas funcionan con un 52% de energía proveniente de fuentes renovables. Una carga completa consume desde 0,65 kwh hasta 2,2 kwh en el caso de la moto más potente, generando un gasto mensual de a lo más \$4.000. Una carga permite circular, en promedio, 60 kms.

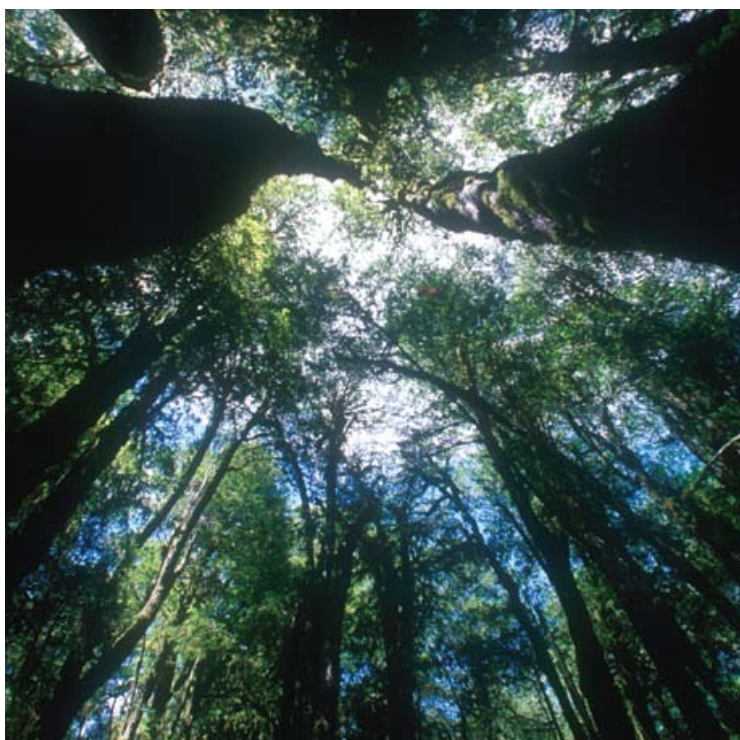
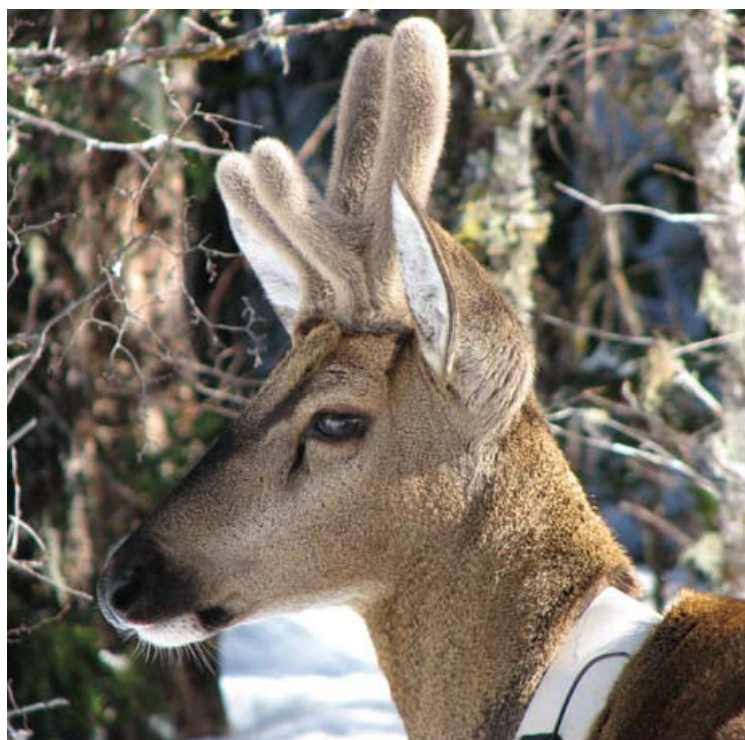
Para la fase de desuso de las baterías (que producen altos niveles de contaminación), Enviro tiene convenios con empresas recicladoras, con el fin de que todas las externalidades del proyecto sean positivas para nuestro ambiente.

69

“Se logra una mejor calidad de vida de las personas en las grandes urbes mediante un uso de la energía para transporte que es por lo menos tres veces más eficiente que con los medios de transporte convencionales. Se fomenta la disminución del uso de combustibles fósiles y de la contaminación atmosférica y sonora.”

Región: XIII, Metropolitana / **Ciudad:** Santiago / **Clasificación:** Medio Ambiente, Energía / **Área de acción:** Eficiencia energética / **Sitio web:** www.enviro.cl / **Contacto:** Javier Hojas
Mail: Javier.hojas@enviro.cl / **Teléfono:** (56-9) 91614907 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Financiamiento propio.





RESERVA HUILO HUILO / FUNDACIÓN HUILO HUILO

70

"Otro beneficio para el país de la Fundación Huilo Huilo se visualiza en el constante apoyo que se otorga al desarrollo de la economía de las localidades de Neltume y Puerto Fuy, basado en la conservación y la sustentabilidad."

Conservación de la Selva Patagónica

En medio de Los Andes Patagónicos de Chile, en el núcleo de la eco-región valdiviana, se encuentra la Reserva Biológica Huilo Huilo, reserva natural privada que comprende 100.000 hectáreas de bosque nativo. Forma parte de la Reserva de la Biosfera declarada por UNESCO en 2007, es decir, es un área prioritaria para la conservación, ya que el Bosque Húmedo Templado aquí presente se caracteriza por albergar gran diversidad de especies y poseer un alto nivel de endemismo.

La Reserva, creada en 1999, incluye parte de los faldeos orientales norte y sur del volcán Mocho Choshuenco y las riberas del lago Pirehueico.

Fundación Huilo Huilo tiene como objetivo proteger, conservar y recuperar el Bosque Húmedo Templado, orientando

su trabajo, desde 2004, a la integración de las comunidades aledañas de las localidades de Neltume y Puerto Fuy, con el fin de mejorar su calidad de vida para las presentes y futuras generaciones. También promueve la investigación y conocimiento de los ecosistemas presentes para su conservación, y elabora proyectos sociales con las comunidades locales con el fin de propiciar la valoración del patrimonio natural. FHH trabaja en conjunto con las escuelas locales y ofrece alternativas de desarrollo personal y comunitario sustentable mediante talleres de capacitación.

"Consideramos fundamental para nuestro país plantear el futuro sustentable a través del desarrollo de un proyecto de conservación", pues rescata valores naturales y culturales, permitiendo un crecimiento con identidad propia, desde las regiones."

A través del área de conservación se promueve la investigación y el conocimiento con base científica de los valores de la Reserva. Monitoreos permanentes son parte del desarrollo de cuatro programas estratégicos, incluyendo la conservación, reproducción y reintroducción del huemul del sur, con siete ejemplares en ambiente controlado. Es un programa altamente exitoso, con dos generaciones de huemules nacidos en la Reserva.

Se destacan, además, los proyectos de reintroducción del guanaco patagónico como parte de la restauración del ecosistema; el monitoreo de pumas, orientado al conocimiento de los hábitos y rango de distribución de la especie, y el proyecto de conservación in situ del sapito de Darwin, especie emblemática de estos bosques.



Región: XIV, De los Ríos / **Ciudad:** Valdivia / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Conservación de la biodiversidad / **Sitio web:** www.huilohuilo.cl / **Contacto:** Manuel Pino
Mail: manuel@grupogaudi.cl / **Teléfono:** (56-9) 7892555 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Financiamiento propio.

Filantropía ambiental

En 1991 el estadounidense Douglas Tompkins, asiduo visitante de Chile desde 1961, compró el Fundo Reñihué con la idea de proteger sus 17.000 hectáreas de Bosque Templado Lluvioso de una eventual explotación. Hasta la fecha, la Fundación The Conservation Land Trust ha adquirido otras 300.000 hectáreas de tierras contiguas para formar lo que hoy se conoce como el Parque Pumalín.

Las propiedades fueron declaradas Santuario de la Naturaleza el 19 de agosto de 2005, una designación especial del Estado de Chile que proporciona protección ambiental adicional, donde no se permiten actividades industriales. La funda-

ción ambiental The Conservation Land Trust, con base en los Estados Unidos, ha donado estas tierras a una entidad chilena, la Fundación Pumalín, para su administración y desarrollo como un tipo de Parque Nacional con pleno acceso público, pero bajo una iniciativa privada.

El proyecto sigue avanzando, abierto al público, tal como se pensó originalmente, pero bajo estrictas pautas de conservación, con senderos para excursionistas, áreas de camping, centros de información, café-restaurant, cabañas, y excursiones marítimas y terrestres.

El proyecto incluye un sistema de guardaparques sin uniformes para

administrar las tierras agrícolas adyacentes a las del Santuario de la Naturaleza. Los pequeños campos productivos, con actividades agrícolas tales como crianza de animales, producción de quesos, artesanías en tejidos de lana y huertos orgánicos, son estaciones del parque en distintos sectores, que dan presencia, cuidado y atención a los visitantes.

La generación de energía eléctrica es local, autosustentable, ya que los 300 kw que se invierten en el Parque Pumalín son generados con pequeñas turbinas de paso, lo que se traduce en un uso muy eficiente de la energía, sin pérdidas en transmisión.

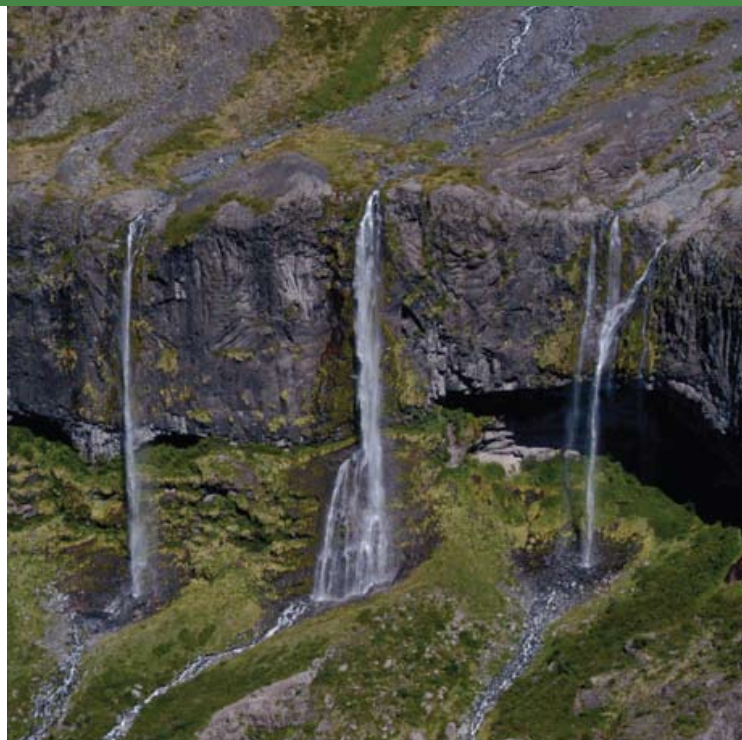
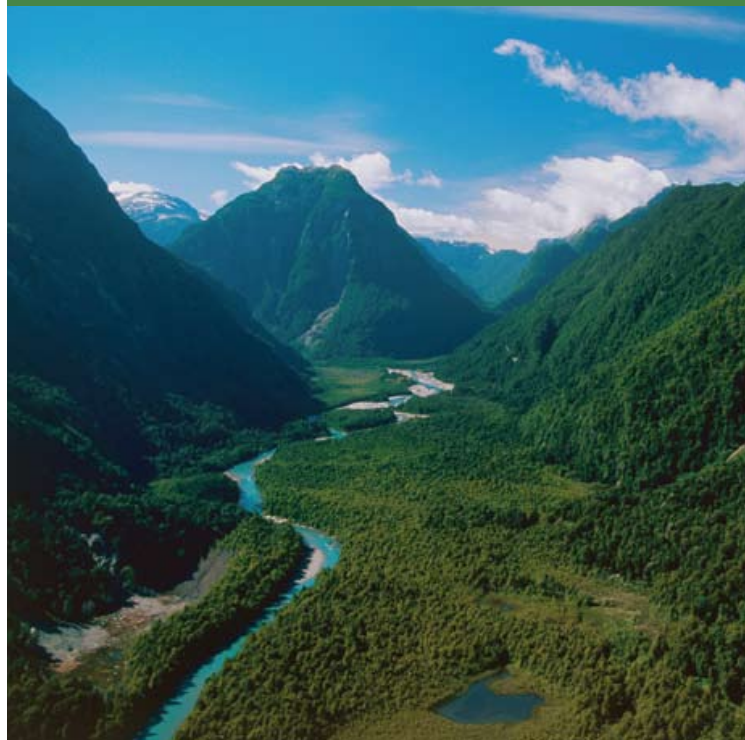
71

“Una exigencia que se les hace a los visitantes es no dejar basura. Y este tema es central en este proyecto, ya que actualmente se realiza compostaje de residuos orgánicos, además del traslado a Puerto Montt de materiales reciclables.”

Región: X, De los Lagos / **Ciudad:** Chaitén / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Conservación de la biodiversidad / **Sitio web:** www.parquepumalin.cl / **Contacto:** Dagoberto Guzmán / **Mail:** dguzman@parquepumalin.cl / **Teléfono:** (56-65) 972121 (anexo 103) / **Fuente financiamiento del proyecto:** The Conservation Land Trust.



PARQUE PUMALÍN / FUNDACIÓN PUMALÍN



72

“Representa el Proyecto de Conservación más significativo e innovador que existe en Chile, además de ser el que tiene mayor potencial de impacto.”

Modelo de conservación en Tierra del Fuego

Wildlife Conservation Society (WCS) es una ONG internacional dedicada a la conservación de fauna y sitios silvestres desde 1896.

Desde el año 2004, WCS administra el Parque Natural Karukinka, un área protegida de su propiedad, localizada en Tierra del Fuego. Con una extensión de 297.000 hectáreas, esta iniciativa de conservación pone a resguardo las masas continuas más extensas y mejor conservadas de bosques subantárticos del mundo, grandes extensiones de turberas y diversos ambientes propios de la región, como estepa magallánica y vegetación andina, además de dar protección a fauna nativa que se encuentra en la zona.

Karukinka se reconoce a sí mismo como un nuevo modelo de conserva-

ción que nace en una de las localidades más australes del planeta, pero que se proyecta al mundo. La gestión se basa en el fomento de la cooperación público-privada, interacción local-global, participación nacional e internacional para desarrollar nuevos mecanismos de sustentabilidad económica que permitan implementar las tareas de conservación en Chile. Además, WCS ha establecido una alianza, única en su tipo, con Goldman Sachs, organización financiera líder a nivel internacional, con lo que espera generar nuevas avenidas para la sustentabilidad no sólo ecológica sino financiera del Parque.

Las metas para Karukinka son ambiciosas, ya que se espera que se transforme en un núcleo de conservación

en Tierra del Fuego y Patagonia y que permita conservar estos ecosistemas, articulándose con áreas protegidas y de producción de Magallanes, que a la vez permitan hacer sustentable el uso de estos ecosistemas australes.

El impacto de Karukinka ha sido importante, transformándose en un pequeño motor para la economía de la comuna. Entre las actividades más significativas destaca el trabajo de educación con escolares, donde WCS, acompañado por el Liceo Hernando de Magallanes de Porvenir y otros, ha participado en proyectos Explora-CONICYT, los que han permitido enseñar las bases de la biología de la conservación a los chicos, además de llevar niños de la zona a realizar actividades científicas a Karukinka.



Región: XII, De Magallanes y Antártica Chilena / **Ciudad:** Timaukel, Tierra del Fuego / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Conservación de la biodiversidad / **Sitio web:** www.karukinkanatural.cl, www.wcs.org / **Contacto:** Bárbara Saavedra / **Mail:** bsaavedra@wcs.org / **Teléfono:** (56-2) 2222697 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Los terrenos y fondos semilla fueron donados por Goldman Sachs. Ahora se cuenta con fondos propios y recursos adicionales que se obtienen por vías alternativas como concursos y donaciones, entre otras.

PARQUE NATURAL KARUKINKA / WILDLIFE CONSERVATION SOCIETY





PARQUE TANTAUCO / FUNDACIÓN FUTURO

Capitales privados con fines públicos

El Parque Tantauco nace en el año 2005, cuando Fundación Futuro se propone construir un polo de desarrollo para la conservación de ecosistemas únicos en el mundo, junto con potenciar la comuna de Quellón y la Isla Grande de Chiloé. En mayo de 2005, con la asesoría de la "Corporación Chile Ambiente", se creó el "Plan de Manejo de Conservación del Parque Tantauco", y en septiembre del mismo año, ya avanzadas las primeras obras de infraestructura, se dio inicio a la construcción del refugio de Inio, en la caleta del mismo nombre. El Parque Tantauco se plantea como un proyecto pionero de conservación

privada abierto al público, y busca posicionarse a nivel nacional e internacional como un referente de turismo sustentable, con énfasis en actividades al aire libre. A esto se suma su compromiso con el desarrollo local, la educación ambiental y la investigación aplicada.

El área silvestre protegida privada de 118 mil hectáreas se encuentra en el extremo austral de la isla de Chiloé. Al estar ubicado en uno de los 25 biodiversity hotspots o territorios más ricos en biodiversidad a nivel mundial, el Parque Tantauco se transforma en un sitio de valor ecológico mundial.

El Parque cuenta con campings en Caleta Inio y Lago Chaiguata, y con senderos que suman alrededor de 150 kilómetros, que llevan al corazón mismo de la selva chilota y su borde costero. Además, cuenta con el centro cultural más austral de la Isla, el Museo Parque Tantauco de Inio, y una red de miradores y refugios para descansar cada seis horas de trekking. Todos contruidos a partir de madera obtenida de bosques muertos de Ciprés de las Guaitecas, especie endémica de la zona que está siendo restaurada en el marco del proyecto.

73

"Este proyecto, primero en su tipo en ser financiado íntegramente por capitales chilenos, pretende impactar al empresariado nacional y atraer a más actores a la protección ambiental, mediante proyectos ambientales sin fines de lucro."

Región: X, De los Lagos / **Ciudad:** Quellón / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Conservación de la biodiversidad, Turismo / **Sitio web:** www.parquetantauco.cl / **Contacto:** Alan Bannister H. / **Mail:** administración@parquetantauco.cl / **Teléfono:** (56-65) 680066 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Fundación Futuro.







LA HUERTA / CENTRO CULTURAL MATUCANA 100

Cuando el arte sobrepasa sus propias barreras

Durante los meses de septiembre a diciembre del año 2008, la artista visual Caterina Purdy y la curadora Camila Marambio, junto a un equipo multidisciplinario, transformaron el terreno baldío del Centro Cultural Matucana 100 en una hermosa y frondosa huerta orgánica, representativa de diferentes métodos de agricultura sustentable, con estanque de agua y uso apropiado de recursos hídricos. El proyecto incluye composteras, lombriceras y reciclaje de basuras.

Ante la recepción que tuvo esta muestra, el área de Educación

de Matucana 100 ha continuado con dicho proyecto mediante la oferta de talleres de "La Huerta" a colegios de bajos recursos, niños con discapacidad mental y jóvenes en rehabilitación de drogas.

"La Huerta" ofrece un espacio de diversidad, talleres de tres sesiones, de aproximadamente tres horas cada uno, donde niños, jóvenes, mujeres y vecinos asisten a Matucana 100 para participar en actividades de recreación y educación, además de visitar el Centro Cultural. Mediante las sesiones se busca sensibilizar res-

pecto a temas como los cultivos sustentables, "ruralizar" lo urbano, aportando así a la calidad del aire, la flora y fauna local, la estética de la ciudad y la calidad de vida de las personas.

El trabajo en "La Huerta" se ha abierto tanto a los vecinos, que llegan por curiosidad e interés por lo que ven desde la calle, como a las instituciones invitadas a participar en talleres y/o visitas guiadas, además del grupo de artistas que participaron en la gestación del proyecto y que hoy siguen cooperando.

74

"Es un proyecto que inspira a conocer los ciclos de la tierra en una ciudad donde la interacción con la naturaleza es cada vez más difícil."

Región: XIII, Metropolitana / **Ciudad:** Santiago / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Educación / **Sitio web:** www.m100.cl / **Contacto:** María Prieto / **Mail:** mariaprietow@gmail.com / **Teléfono:** (56-9) 97103534 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Corporación Cultural Matucana 100.





SISTEMA DE GESTIÓN DE LA DIVERSIDAD / BIOFOREST - ARAUCO

75

"El programa ha conseguido mejorar la representatividad de la biodiversidad protegida de Chile Central. A largo plazo, la meta es implementar esta metodología a nivel regional y nacional sobre la base de un convenio que incluya a las distintas partes interesadas."

Cuidado eficiente de la biodiversidad

Bioforest es el centro de investigación científico-tecnológico de Celulosa Arauco y Constitución S.A. (ARAUCO), reconocido por su liderazgo en estas materias.

Como una forma de desarrollar herramientas para el cuidado de la amplia biodiversidad presente en el patrimonio forestal, se inicia un programa que consiste en el establecimiento de 32 reservas mediante la implementación completa de "Systematic Conservation Planning" sensu Margules y Pressey (2000), es decir, el establecimiento de redes de reservas que representan un conjunto de elementos de la biodiversidad de manera eficiente al interior de ARAUCO, empresa que posee, en total, un millón de hectáreas en Sudamérica.

El programa ha conseguido mejorar la representatividad de la biodiversidad protegida de Chile Central. A largo plazo, la meta es implementar esta metodología a nivel regional y nacional sobre la base de un convenio que incluya a las distintas partes interesadas.

La metodología utilizada es aplicable a otras organizaciones y en distintas escalas, desde pequeños propietarios a grandes empresas.

A esto se lo denomina Sistema de Gestión de la Diversidad, que incluye definición explícita de objetos de conservación y metas de representatividad, monitoreo territorial de objetos de conservación, seguimiento de implementación y

manejo de reservas, entre otros indicadores.

Actualmente, se realiza gestión de biodiversidad en un millón de hectáreas propiedad de Arauco, incluido monitoreo de elementos clave de biodiversidad como flora y fauna amenazada, bosques adultos, formaciones vegetacionales, humedales, entre otros.

Adicionalmente, Bioforest busca la incorporación de nuevos elementos de la biodiversidad al sistema, e incluir la evaluación de objetivos de conservación y designación de nuevos sitios de conservación, distintos de las 32 reservas con las que se trabaja hoy.



Región: VIII, Del Bío-Bío / **Ciudad:** Concepción / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Conservación de la biodiversidad / **Sitio web:** www.arauco.cl / **Contacto:** Pablo Ramírez de Arellano / **Mail:** Pablo.ramirezdearellano@arauco.cl / **Teléfono:** (56-41) 2728802 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Arauco.



CERTIFICACIÓN FORESTAL / PROCER (PROMOTORA DE CERTIFICACIÓN FORESTAL)

Un producto de categoría mundial

El sello FSC garantiza una explotación sostenible de los recursos madereros. La certificación de bosques tiene como objetivo que los consumidores finales comprueben que los bosques de donde provienen las materias primas del producto se manejaron con un concepto ambientalmente responsable y socialmente benéfico.

La Certificación Forestal es fundamental en un producto de categoría mundial. Las grandes compañías chilenas ya lo han abordado con gran éxito. Por ello, para que los propietarios forestales pequeños y medianos puedan acceder a esta certificación, aparece Procer, creando un esquema de grupo que permite que el proceso sea de bajo costo y en un lenguaje sencillo.

Es así como se aplica un modelo en los predios de pequeños y medianos propietarios de bosques; un estándar de manejo forestal certificado independientemente y reconocido en todo el mundo. FSC está basado en 10 principios y 56 criterios, con más de 200 indicadores. El cumplimiento de estos indicadores en cada uno de los Propietarios inscritos en Procer es revisado una vez al año por una empresa certificadora independiente acreditada por el FSC.

Posteriormente, la aplicación de estándar FSC se realiza de acuerdo a visitas periódicas a los propietarios, entregándoles una asistencia personalizada en terreno para la implementación de los indicadores exigidos. Las hectáreas actualmente

certificadas FSC bajo este esquema del Grupo Procer son 26.300. En la actualidad existen más de 300.000 hectáreas en manos de pequeños y medianos propietarios sólo de plantaciones. En el caso del bosque nativo, esa cifra se triplica.

En los predios certificados, entre múltiples gestiones, el estándar FSC exige, por ejemplo, designar un área mayor al 10% del total para protección y conservación de la biodiversidad, y siempre privilegiar la mano de obra local. Adicionalmente a esto, todas las especies mencionadas en el Libro Rojo de CONAF están protegidas y se debe fomentar su regeneración. FSC busca en todo momento que el manejo de los bosques sea equilibrado en lo ambiental, social y económico.

76

"La asociatividad a nivel de productores de bosques no es común en Chile. Estas agrupaciones de dueños de bosques pequeños en Europa y Norteamérica tienen gran éxito. Procer, además de implementar el estándar FSC en predios pequeños y de baja intensidad de manejo, da el acceso a economías de escala en insumos y servicios forestales."

Región: VIII, del Bio-Bío / **Ciudad:** Los Ángeles / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Manejo forestal / **Sitio web:** www.procer.cl / **Contacto:** Mauricio Bruna / **Mail:** procer@procer.cl / **Teléfono:** (56-43) 402250 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Forestal Diguillín, FORESA y Probosqui.



77

"Hemos sistematizado la recolección de pilas en desuso de consumo hogareño, para que éstas no tengan el potencial de contaminar el lugar donde sean depositadas. En paralelo, hemos establecido también un vehículo de difusión y comunicación en torno a la educación ambiental, el cual tiene el potencial de llegar a una gran parte de la población de Santiago, especialmente a los niños".

A sacarse las pilas

En Chile no existe una industria que recicle las pilas ni tampoco una normativa que obligue a los municipios a instalar contenedores especiales para su acopio temporal y posterior disposición final, como ocurre en países como España.

Chilectra dio el ejemplo y comenzó con la campaña "Ponte las pilas, trae tus pilas" para difundir información adecuada a la ciudadanía sobre la adecuada disposición final de los residuos peligrosos (el 30 por ciento del contenido de las pilas se considera tóxico).

La campaña busca generar una preocupación sobre los impactos

ambientales que se generan tras la utilización de las pilas, a través de la entrega de información en las cuentas de luz y en sus páginas web (incluyendo el Club Chispita, donde es dirigida a los niños), entre otros canales de difusión.

Se dispusieron contenedores acondicionados para el acopio temporal de pilas usadas en las oficinas comerciales. Una vez recibidas son enviadas a instalaciones autorizadas por la SEREMI de Salud, donde se realiza su disposición final sin costo alguno para quienes utilizan este canal. En la VI Región, en la localidad de El Tambo, en San Vicente de Tagua-

Tagua, la Cruz Roja local recibe las pilas en pequeños contenedores y luego de pesarlas las envía a Chilectra de Santiago.

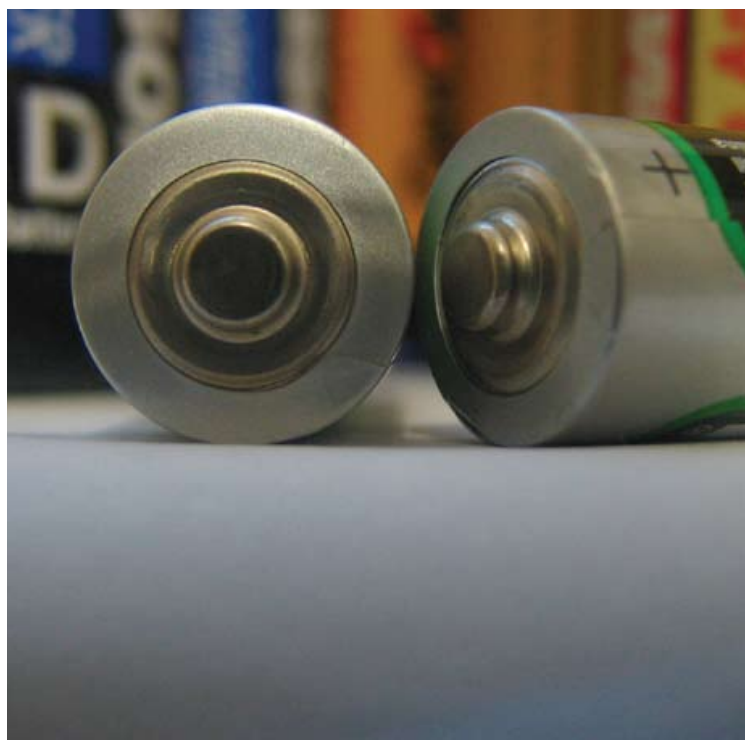
A la fecha se han dispuesto 10 toneladas, asumiendo Chilectra integralmente el costo de disposición final. La empresa tiene centros de acopio a disposición de 1.500.000 clientes y sus familias. Es decir, se puede llegar a beneficiar a cerca de 5.000.000 de personas. Chilectra también impulsa el uso de pilas recargables, las que pueden reutilizarse, en promedio, hasta mil veces.



Región: XIII, Metropolitana y VI, del Libertador Bernardo O'Higgins / **Ciudad:** Santiago y San Vicente de Tagua-Tagua / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Tratamiento de residuos / **Sitio web:** www.chilectra.cl, www.chispita.cl / **Contacto:** Daniela Herrera Jara / **Mail:** dhj@chilectra.cl / **Teléfono:** (56-2) 6752104 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Financiamiento propio.

PONTE LAS PILAS, TRAE TUS PILAS / CHILECTRA





CAMPAÑA DE RECOLECCIÓN DE PILAS USADAS / CRUZ ROJA CHILENA, FILIAL EL TAMBO

Educando a la comunidad

La filial El Tambo de la Cruz Roja Chilena fue la primera en toda la organización en impulsar el reciclaje de pilas. El proyecto se ha llevado a cabo con la distribución de pequeños contenedores plásticos en escuelas, liceos, colegios y almacenes de esta localidad, perteneciente a la comuna de San Vicente de Tagua-Tagua, en la VI Región.

El principal objetivo es evitar la contaminación ambiental con residuos tóxicos, ya que se considera que

el contenido de una pila en desuso puede contaminar hasta 600 mil litros de agua. La comunidad ha sido sensibilizada mediante afiches instalados en distintos puntos para difundir esta información.

"Ayudamos a descontaminar nuestra zona, que es rural, sobre todo cuidando las napas de aguas subterráneas", señalan las encargadas del proyecto. El interés de la población se ha reflejado en la creciente cantidad de pilas que los habitan-

tes del poblado entregan en la sede de la Cruz Roja. Las pilas son guardadas en contenedores plásticos que luego son reutilizados. Todas las pilas son enviadas a Chilectra, a Santiago.

En el mediano plazo, las 14 voluntarias de la Cruz Roja esperan educar a toda la población para que deje de botar sus pilas usadas a la basura.

78

"Ayudamos a descontaminar nuestra zona, que es rural, sobre todo cuidando las napas de aguas subterráneas."

Región: VI, del Libertador Bernardo O'Higgins / **Ciudad:** San Vicente de Tagua-Tagua / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Tratamiento de residuos / **Contacto:** Victoria Friedenthal Garcés / **Mail:** crojaeltambo@gmail.com / **Teléfono:** (56-72) 387636 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Recursos propios.



79

"En países como el nuestro, con limitados recursos y donde parte importante de su población urbana tiene escaso acceso a espacios donde recrearse y realizar actividad física, la CicloRecreoVía se constituye en una inigualable instancia para revertir esta situación y masificar la práctica del deporte, ya que se trata de una iniciativa que semana a semana genera un espacio de encuentro amplio, gratuito y democrático que tiene el potencial y el objetivo de extenderse y beneficiar a todos los habitantes de la ciudad."

La actividad física se toma las calles

Son las nueve de la mañana de un domingo cualquiera en la ciudad de Santiago. La calle Sánchez Fontecilla, en las comunas de Las Condes y La Reina, comienza a cerrarse. Inmediatamente aparecen personas caminando o andando en bicicleta.

Ése es el panorama que, semana a semana, se puede ver en los tres kilómetros de esta calle desde la avenida El Bosque a Américo Vespucio, hasta las dos de la tarde. Durante esas cinco horas está garantizando que no habrá circulación de vehículos motorizados por esta arteria, generándose así un circuito recreativo apto para el

paseo y la realización de actividad física de forma sana y segura por parte de miles de personas.

Se trata de la CicloRecreoVía, evento ideado por la Consultora Ambiental Geomas como respuesta a la falta de espacios para la recreación y la actividad física que experimenta Santiago, ciudad que presenta crecientes problemas ambientales como la contaminación acústica y del aire.

El sedentarismo y el escaso nivel de actividad física hoy predominantes también son elementos que justifican un programa metropolitano de habilitación dominical de ca-

lles para el paseo y la convivencia, más aun si se trata de una iniciativa de ya probada efectividad, tanto en Santiago como a nivel internacional, en el incentivo de la vida activa a nivel masivo.

Los resultados obtenidos se ven reflejados en los más de 3.000 testimonios que ya han dejado durante los domingos los usuarios del evento. Éstos reconocen que participar en la actividad ha fortalecido la unión y la vida familiar; ha mejorado la convivencia entre los vecinos y ha generado una notoria baja en la tendencia de los niños a quedarse el fin de semana viendo televisión y en frente de los videojuegos.

Región: XIII, Metropolitana / **Ciudad:** Santiago / **Clasificación:** Medio Ambiente / **Área de acción:** Educación / **Sitio web:** www.ciclocreovia.cl/ / **Contacto:** Gonzalo Stierling Aguayo / **Mail:** gstierling@ciclocreovia.cl / **Teléfono:** (56-2) 2340668 (56-9) 92996164 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Financiamiento propio. Empresas auspiciadoras. Municipalidad de Las Condes.

CICLORECREOVÍA / CONSULTORA AMBIENTAL GEOMAS



La suma que multiplica / Libro + Exposición Fotográfica + Website

¿Es realmente Chile un país "verde"? ¿Qué iniciativas en favor del cuidado del medio ambiente se están desarrollando? ¿Qué proyectos contribuyen a la eficiencia energética y de qué forma impactan en nuestra sociedad?

Luego de más de un año de trabajo, la Universidad del Pacífico, el Foro de Innovación y Midia, con el apoyo de instituciones públicas y privadas, lograron desarrollar el multiproyecto "Chile Verde. Energía y Medio Ambiente, la suma que multiplica", que consiste en un libro de distribución gratuita, una exposición fotográfica con imágenes aportadas por todos los seleccionados en la Sala Multicultural de la Estación Baquedano

del Metro, y un portal informativo, www.porunchileverde.cl, destinado a dar a conocer aquellas iniciativas de personas, organizaciones no gubernamentales, sociales y vecinales, empresas privadas, organismos públicos y consorcios internacionales, que están buscando un desarrollo sustentable para el país.

Este inédito proyecto de difusión es el primero que logra agrupar tantas y tan variadas iniciativas: ochenta casos en todo Chile, de norte a sur, seleccionados por un comité de expertos provenientes de diferentes organizaciones.

Según el decano de la Facultad de Diseño de la Universidad del Pací-

fico, Santiago Aránguiz, la apuesta es que este proyecto de difusión logre sentar, con objetividad, las bases de una nueva perspectiva y valoración de cómo hacer las cosas. "Chile Verde está concebido para ser evaluado y para tener continuidad en el tiempo, medir los avances y compromisos adquiridos por todos los sectores y disciplinas involucradas, y proyectar metas", dice el académico. Por eso, este proyecto de extensión universitaria contó con el apoyo de la Ley de Donaciones Universitarias. "La ley nos permite que la propuesta tenga continuidad y otorgó a los donantes un certificado de rebaja tributaria del 50% de su aporte", recalca Raúl Rivera, Presidente del Foro Innovación.

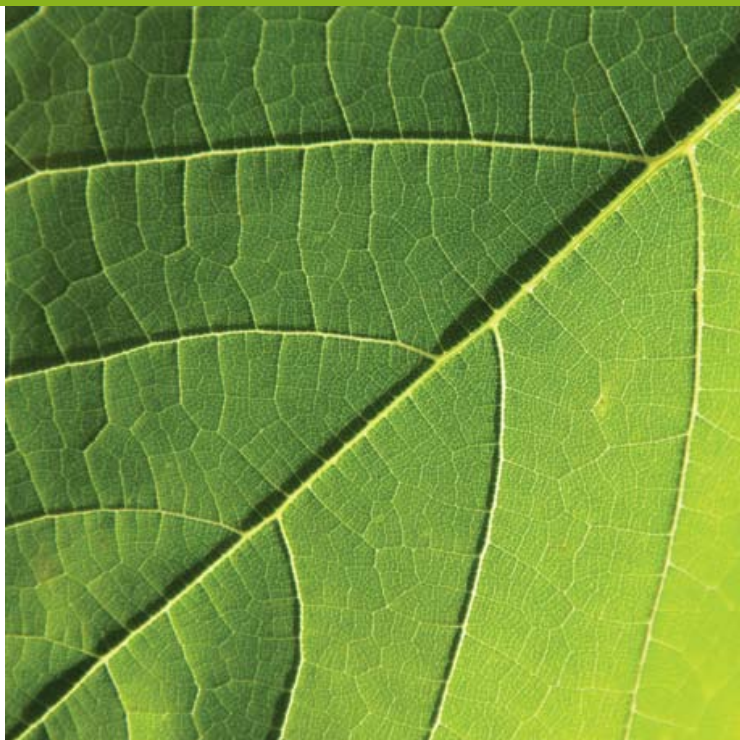
80

"Chile Verde está concebido para ser evaluado y para tener continuidad en el tiempo, medir los avances y compromisos adquiridos por todos los sectores y disciplinas involucradas, y proyectar metas."

Región: Nacional / **Ciudad:** Santiago / **Clasificación:** Medio Ambiente y Energía / **Área de acción:** Comunicación y Educación / **Sitio web:** www.porunchileverde.cl / **Contacto:** Teresa Vial, directora de Midia. Mónica Gazmuri, coordinadora del proyecto. / **Mail:** tvial@midia.cl, mgazmuri@midia.cl / **Teléfono:** (56-2) 6399832 / **Fuente financiamiento del proyecto:** Vía Ley de Donaciones Universitarias. Auspiciadores: Metro de Santiago, Empresas Eléctricas A.G., Arauco, Metrogas, BID, Crystal Lagoons y SODIMAC. Patrocinadores: Ministerio de Energía, CNE, CONAMA, Programa de Eficiencia Energética y Comisión Nacional Chilena de Cooperación con UNESCO. Colaboradores: Hotel Acacias de Vitacura, Portel Studios, Kiehl's, Sabores del Campo, Ograma y Radio Zero.



CHILE VERDE. ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE, LA SUMA QUE MULTIPLICA / MIDIA, UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO, FORO INNOVACIÓN



SUMMARY OF CASES



1 National Water Efficiency Enterprise

General Water Service, Ministry of Public Works & Transport, Government of Chile

Alliances for water efficiency development

The National Water Efficiency Enterprise (INEH, in Spanish) aims primarily towards the design of public policies which may guarantee middle and long term sustainability in the use of water resources on a national level. Throughout its course of actions it promotes responsible hydric practices, with an emphasis on the application of reusable and/or recyclable raw materials, particularly for training, communication and spreading activities.

Inclusiveness becomes critical in the search for greater public and private participation, towards the construction of a support network that can guarantee the impact of the activities once they're finally implemented.

At its first stages INEH carried out the Assessment for the Design of a Water Efficiency Accreditation (SHE), together with City Observatories of the Catholic University, for collecting data on a possible implementation of best practices on water administration. A first action was the survey on water efficient artifacts present in the open market. The conclusion was the following: although there were water efficient products available, sales people did not know anything about their benefits, therefore wouldn't offer them to the public.

As a consequence of such findings, a series of promotion activities were scheduled for retail companies, construction and real estate firms, to encourage the commercialization of products, creation of a new technical framework and the promotion of water efficient technologies. The effects were immediate, as retail companies gave out efficient product offers for consumers to save from 30 to 70% in their bills, including cash and water.

Several training instances have been implemented as educational events. Acknowledging the matter's relevance concerning the mining and agriculture spheres, agreement protocols were established for both the greatest productive sectors in the country.

Region: XIII, Metropolitana / **City:** Santiago
Classification: Environment / **Area of Action:** Water Efficiency / **Web:** www.ineh.cl / **Contact:** María Angélica Alegría Calvo / **Mail:** maria.alegria@mop.gov.cl / **Telephone:** (56-2) 4493851 / **Project's source of funding:** General Water Direction, throughout the Public Works Ministry, Government of Chile.

2 A-Dedo

Pablo Alvéstegui, Bernardo Bacigalupo and Juan Muñoz

Roads 2.0

A-Dedo is a Web platform that provides easy and free contact between people who are interested in sharing car journeys, in a safe and effective way. The idea is to create a more efficient, cheap and comfortable alternative for transportation, that reduces environmental pollution and jamming.

By this initiative it becomes simple to improve our always criticized transportation system. Just enter the page www.a-dedo.cl. The site works with an interface that allows users to intuitively describe their route in the interactive maps.

With this system, people who offer car rides can describe different routes, which can be met by others by matching their own in any part of the journey. Once this is done, you can make contact and agree on the details of the trip (always using the site) as well as the time and the exact point of encounter, details for sharing expenses, the conditions, and other issues.

The service provided by A-dedo is an attractive alternative for those who want to stop city pollution and save on traveling costs.

Take the case of Santiago, for example: Two daily trips of an average 13.6 kilometres would cost \$17,000 using public transportation and a total of 30 hours of travel per month. The same trips in a private vehicle cost \$40,800 and 16 hours of travel. The savings are significant when analyzing that a private vehicle, shared between three people, would cost almost \$15,800 with 18.7 hours of travel per month. Adding the safety features and comfort offered by a car.

A-dedo has at the moment more than 2,000 registered users and 1,900 Facebook fans.

Region: XIII, Metropolitana / **City:** Santiago
Classification: Environment and energy / **Area of Action:** Transportation / **Web:** www.a-dedo.cl / **Contact:** Pablo Alvéstegui / **Mail:** contacto@a-dedo.cl / **Telephone:** (56-9) 90766046 / **Project's source of funding:** Self-financed project. CORFO Fund for Seed financing and Pre-investment study. Competitive Fund of the Faculty of Medicine, University of Chile.

3 Biologistics

Biologistics

A new era for green plastics

Is there something in common between a corn kernel and a dispensable and recyclable spoon? Actually a lot. Last September, the printing company Morgan Impresores, through its biotechnology unit, came out with one of the most environmentally revolutionary products recently introduced to the market, under the Bio-Morgan brand.

The innovation consists of a group of bioplastics, meaning plastics developed from vegetal origin starch obtained of diverse sources such as corn, potato or sugar cane.

Biologistics is leading the bioplastics market in Chile these days. It represents also two of the world's biggest companies in the area of biotechnology: Natureworks with their biopolymer Ingeo™, and Novamont with their biopolymer Mater Bi®.

At the moment, their first six vegetal plastics made products (garbage bags, cups, dishes, forks and knives) are available in Lider and Jumbo supermarkets.

Vegetal based plastics are revolutionizing the world. New applications are found everyday, replacing oil derived plastics that may last thousands of years to degrade, while bioplastics degrade in only six months once discarded and in contact with soil, contributing even to the improvement of land bringing oxygenation and adding nutrients.

This biodegrading mode is known as composting, a recycling process done by nature, without the influence of external agents. Organic humus that acts as a biofertilizer is obtained after the interaction of microorganisms with plastics.

Region: XIII, Metropolitana / **City:** Santiago
Classification: Environment / **Area of Action:** Innovation and market development for Bioplastics in Chile / **Web:** www.biomorgan.cl / **Contact:** Augusto Cubillos / **Mail:** acubillos@biologistica.cl / **Telephone:** (56-2) 7573919 / **Project's source of funding:** Morgan Impresores S.A. capital.

4 The Ecology of Raptors in Nevados de Chillán and Central Chile

Sergio Alfredo Alvarado Orellana and Ricardo Figueroa Rojas

The ecological role of species

The generation and transmission of knowledge requires no large budgets, but to detect and investigate problems, as well as finding a solution. With this vision, academics Sergio Alvarado Orellana and Ricardo Figueroa Rojas launched a research project called "The Ecology of Raptors in Nevados de Chillán and central zone of Chile, two gradients of studies."

The Biological corridor of Nevados de Chillán – Laja Lake is the environment chosen to understand the nutrition, behaviour, habitat use, reproduction, distribution, and the sensitivity to human intervention of the birds of prey from the southern temperate forest, threatened both by loss and/or fragmentation of their habitat, as well as human persecution.

The studied species are the White-throated Hawk (*Buteo albigula*), Rufous-tailed Hawk (*Buteo ventralis*), Chilean Hawk (*Accipiter chilensis*) and the Concón or Rufous-legged Owl (*Strix rufipes*). "Our progress has been significant and relatively low cost", say the researchers.

A main objective of this project is to transmit the collected information towards public institutions, such as schools, health services and institutions focused in the protection and conservation of wildlife and natural resources.

They remark: "Our investigations are releasing, for the first time, quantitative information about the ecology and natural history of raptors from the forest." "The benefits for the country reside in the processing and assessment of basic information that allows us to know these birds' ecological role, in addition to the participation of society", say the project managers.

Region: VIII, del Bio-Bio / **City:** Area of Nevados de Chillán / **Classification:** Environment / **Area of Action:** Ecology, Biodiversity and Conservation / **Web:** www.globalraptors.org/grin/ResearcherResults.asp?resID=287 / **Contact:** Sergio Alvarado Orellana, Ricardo Figueroa Rojas / **Mail:** salvarado@med.uchile.cl, ra_figueroa_rojas@yahoo.com / **Telephone:** (56-2) 7796663, (56-9) 90516344 / **Project's source of funding:** Self financing and assistance from CODEFF Bio-Bio.

5 Service for the Planning and Optimization of Irrigation Water

Samuel Orlando Ortega

Cutting edge technology for old problems

Several studies indicate that the availability of global water resources for agricultural purposes will diminish considerably and that a big confrontation between agriculture, industry and human consumption is ahead.

In order to face this dilemma, the Service for the Planning and Optimization of Irrigation Water (SEPOR) was working in 2007. The service counts on a computer system for water management that delivers information to cultivators, such as basic climate conditions –temperature, relative humidity, wind speed, solar radiation and rainfall- and process it– evapotranspiration, irrigation timing and frequency– so they can program the irrigation of crops, plantations, fruit farms and vineyards. It was created by Dr. Samuel Ortega and a team of experts, with the main objective of optimizing water use and with it, improve the output and the quality of crops, fruit and vines.

SEPOR is financed by the National Irrigation Commission and carried out by the Research and Transference Center of Irrigation and Agro Climatology, CITRA, University of Talca.

Innovation consists in the development of a computer system named EdSEPOR, prepared to optimize water use in crops, fruit and vines, based in climatic, soil and plant conditions. The EdSEPOR system gives out all information for irrigation programming and consequently, water use optimization.

The change has reflected in the fact that leading farmers have adopted the irrigation advice, which has resulted in significant water and energy savings, as well as performance improvement. In professionalized agriculture companies the adapting of irrigation technologies has been very fast.

Region: VII, Maule / **City:** Talca / **Classification:** Energy / **Area of Action:** Water Efficiency / **Web:** www.sepor.cl / **Contact:** Samuel Orlando Ortega / **Mail:** sortega@utalca.cl / **Telephone:** (56-71) 200426 / **Project's source of funding:** National Irrigation Commission.

6 Eco panel

Calder Solar

Solar efficiency

Calder Solar has developed a revolutionary system for heating potable water through polypropylene solar panels, which contributes in a 70% (Santiago) of the annual hot water consumption in homes.

The ECOPANEL system is composed of a capturing panel, a thermal tank unit, a positioning stand and a thermostatic mixing valve; this system is then connected to a boiler or electric resistance, as a reserve during critical periods of low radiation.

Because of its material composition, structured by aluminum profiles, thermal insulation, polypropylene pipes and polycarbonate cover, the panel has no risk of falling to extreme temperatures; it tolerates water freezing, due to its flexibility and doesn't reach saturated temperatures, with a maximum of 89°C.

This means that the system requires a minimum level of maintenance over time, with no risk for people; a feature that makes this the ideal product to implement in the north central zone of Chile, more precisely from Concepción to the north, profiting from the franchise tax promoted by the government.

"ECOPANEL is a thermo solar system of high efficiency at low cost, which emerges as a great contribution for Chilean families both in economic terms as for its energetic quality", say the creators.

Region: National / **City:** Santiago / **Classification:** Energy / **Area of Action:** Unconventional Renewable Energies / **Web:** www.calder.cl / **Contact:** Tomás Milnes / **Mail:** tomás.milnes@calder.cl / **Telephone:** (56-2) 2697060 / **Project's source of funding:** Self-financed project. Innova CORFO.

7 A Bioclimatic building for ENAP Punta Arenas

Gross Architects and Alberto Contesse

Towards a "green" architecture

As result of a public contest, Gross Arquitectos and Alberto Contesse created in 2008 a bioclimatic building for Empresa Nacional del Petróleo, ENAP in Punta Arenas. This energy-efficient office building has 1,776 square meters of offices and common spaces spread over three floors, and 324 m² of indoor gardens.

For a city known for its low temperatures it was imperative to develop a building that would maximize the sun's energy. This, added to a proper isolation, would lower the energy use, and therefore, emissions from the heating boilers.

The problem was solved with a glass greenhouse that enfolds the a building where the offices are located. Through the greenhouse effect, they created a microclimate that rises the base temperature in winter. On the other hand, the greenhouse shelters from the zohes's winds of the region that reach over the 120 miles per hour, improving the inside climate.

In addition, heated indoor gardens were designed by separating the gases inside the building, which increases the mass of solar-heated air and thermal inertia.

Energy-efficient architecture is, by definition, replicable in any climate, just by analyzing the problems accurately and making a bet on future investment. The necessary energy is obtained from gas boilers, with a demand of 111,284 Kwh/year, or 62 Kwh/m² per year. When compared to a building without the greenhouse effect, there is an energy saving of 68% a year. This way, the resultant savings help to amortize the overcost of the infrastructure.

Region: Magallanes / **City:** Punta Arenas
Classification: Environment / **Area of Action:** Architecture / **Web:** www.grossarquitectos.cl
Contact: Cristóbal Gross Ossa, Alberto Contesse Ayala / **Mail:** a.contesse@gmail.com / **Telephone:** (56-2) 4532977, (56-2) 92190959, (56-) 92234707
Project's source of funding: Empresa Nacional del Petróleo (ENAP).

8 Solar Elqui Donde Martita Restaurant

Benilda Rojas, Marta Rojas, Pamela Mura and their families

Where the sun shines

More that 20 years ago a group of women entrepreneurs learned about what today is one of the strongest technologies for replacement of fossil fuels and electric energy: the building of solar ovens.

Benilda Rojas, Marta Rojas and Pamela Mura became independent two years ago giving birth to their restaurant Solar Elqui Donde Martita, a total classic for tourists that visit the city of Vicuña, in the Coquimbo Region.

The originality is that everything is prepared in a rustic way with solar cookers, which has been useful to raise awareness among visitors and lecture them about the use of this type of unconventional energy.

The project is of great significance, since the micro businesswomen experienced a twist in their lifestyle by having a permanent worksource that improved their regular income. This is why the project's objectives are diverse, from helping preserve the environment by educating the new generations, to finding ways to eradicate absolute poverty by keeping a stable job.

They handcraft the ovens in wood and glass with simplicity, but very effectively. Indeed some of them reach temperatures up to 180 degrees.

The use of these cookers is bringing another contribution to the environment because they do not have to use firewood, so tree logging is not required.

People of Vicuña slowly begin to value and respect the hard work these women have done, and it is beginning to show as a replicable model, as the community is starting to see that their effort has borne evident fruit.

Region: IV, Coquimbo / **City:** Vicuña / **Classification:** Energy / **Area of Action:** Energy efficiency / **Web:** www.turismocoquimbo.com / **Contact:** Benilda Rojas, Marta Rojas, Pamela Mura / **Mail:** solarelqui@yahoo.es
Telephone: (56-9) 94987537, (56-9) 93121926, (56-9) 82519396 / **Project's source of funding:** Seed capital from SERCOTEC, Self-financed project.

9 Solar Electric

Chilectra

Solar energy for Chilean homes

Solar Electric of Chilectra was created as a clean solution for water and/or fluids heating by solar and electrical energy for residential, industrial and commercial uses.

The system takes advantage of solar energy captured by solar radiation collectors, transforming them into thermal energy finally transmitted to the water. During wintertime, due to lesser solar radiation, the system additionally supplied with electric energy.

This contribution to the Energy Efficiency (EE) encourages the use of Unconventional Renewable Energy (URE), and contributes to the care for environment, since the solar-power mixed solution can tackle a market dominated by highly polluting energy fuels.

Thanks to its application, beneficiaries, both families and private companies, save up to 85% of their energy use and achieve a better lifestyle, considering this solution is not combustion generated, and therefore reduces CO₂ pollution.

The production and use of this type of energy has several strategic, economic and environmental benefits, while it contributes to our country's image. "Strategic, by establishing no dependence from other country's energy resources. Economic, by bringing monetary benefits to companies and people who use it. Environmental, by a considerable decrease of toxic emissions, compared to a fuel based energy system. Country Image, since it places Chile at the forefront of the global trend of ERNC generated energy, proving to be an environmentally responsible country, also concerned by its carbon footprint", says Chilectra.

Up to date, sales have been equivalent to more than 3,500 m² of solar collectors and a 2009 market share of 40% in 2009.

Region: Metropolitan / **City:** Santiago / **Classification:** Energy / **Area of Action:** Unconventional Renewable Energy Sources / **Web:** www.chilectra.cl / **Contact:** Marco Torres G. / **Mail:** matg@chilectra.cl / **Telephone:** (56-2) 6752274
Project's source of funding: Self-financed project.

10 Wake Up! The environment is in your hands

BCI Bank

Participation and behavior change

During a first phase, between October 2006 and January 2007, of the program Wake Up! The Environment is in your Hands (Despierta), BCI Bank made a survey of environmental information inside the bank, conducting workshops to identify best practices, choosing an environmental leader in every department and developing an internal communication plan in order to sensitize members of the organization for efficient resources use.

At the end of this phase, more than 800 collaborators had attended the face-to-face workshops that were held in different subsidiaries throughout the country and the communication actions reached out more than 6,500 Partners.

Lately, these Partners were invited to participate in a contest to promote local energy saving. BCI would invest in the region of the winning subsidiary through the support of an initiative of conservation and restoration of a local ecosystem. The branches of Caldera, Copiapó and Chañaral, in the Atacama Region, won the contest because they reached an average saving of 18% between water and electricity. They chose to assist the Program for Conservation and Environmental Education in Pan de Azúcar National Park.

This is a totally new model, replicable in any company or home. Today, more than 8,000 Partners of BCI are familiar with energy, water and paper use practices and also on paper recycling in the Bank offices or at home with their families. This triggers environment awareness, together with participation and a change of behavior in people and the community.

Region: National / **City:** Santiago and the rest of Chile
Classification: Environment / **Area of Action:** Energy and Water efficiency, recycling / **Web:** www.bci.cl
Contact: Communications Management y RSE **Mail:** ccorpor@bci.cl / **Telephone:** (56-2) 6927000
Project's source of funding: Self-financed project

11 Solar Powered Ovens in Combarbalá

María Luisa Vega / Julio Godoy

With the help of sun and the wind

The Project for Solar Powered Ovens in Combarbalá, Coquimbo Region, emerges like a joint initiative among the farmers' communities, the Security Committee of Río Cogotí and local neighbors. The action, besides from teaching about the use of unconventional energy sources, reaches out for a solution to the desertification happening in the area, building awareness in public school children and in the general public.

The building of solar cooking ovens with 100% recycled materials is fostered, lowering costs up to 60% so people only have to invest in their food. This becomes a significant saving, considering 85% of local inhabitants are living below the poverty threshold.

To the time, 545 solar artifacts have been self built by the neighbors of Combarbalá themselves. The solar oven or "ollas brujas" (magic pots) are easy to use, aesthetically pleasant and call the attention of tourists. Food takes two hours to cook. If we consider these 545 ovens, each year there is a saving of more than four million kilos in annual firewood and less air pollution.

The use of eolic energy has also been a breakthrough in the region, critical for the extraction of under soil water. This is a direct impulse for the development of small farmers who can thus maintain a home orchard with no trouble. The treatment of degraded soil is also encouraged. The plans are bearing fruit in the region with the reforestation of local species such as Algarrobo, Quillay, acacia and others.

Region: IV, Coquimbo / **City:** Combarbalá
Classification: Energy / **Area of Action:** Energy Efficiency / **Web:** www.sepor.cl / **Contact:** Julio Hernán Godoy Álvarez, María Luisa Vega Cuello / **Mail:** jvcogoti@123mail.cl, mlvegac@123mail.cl / **Telephone:** (56-9) 983115049, (56-9) 985988202 / **Project's source of funding:** World Environment Fund (WEF). European Union (EU). United Nations Development Programme (UNPD). Anti Desertification Joint Program with the European Union.

12 Energy efficiency and Carbon Emissions Evaluation Software for Buses

Artequim.com Ltda.

Software for fighting air pollution

The company Artequim.com Ltda. created new software for the evaluation of use, energy efficiency and carbon emission for public transportation buses.

With the daily data from the bus, the regional geo-climatic information, specific technical factors of the machine, travel data and permanent information about fuel and tickets, the software builds a model and shows the results of energy efficiency of the bus expressed in percentages and the carbon emission rate expressed in Kg-CO₂ y Kg CO₂/N° of passengers. This information is applicable to any urban area, kind or model of bus, any kind of fuel, etc.

The software calculates the production of carbon according to the energy efficiency and suggests the measure to improve them. Once these measures are completed, the effects of the bus activity over the environment are mitigated. The quality of life in cities where this software is integrated in the public transportation is better, because the bus operation is more efficient. In a city like Santiago the carbon emissions reduction could reach 20% and energy efficiency could ascend to 15%.

Another advantage of the software is that it does not require special instruments or previous calibration; it is easy to install and implementation. Technical economical feasibility indicates a high profit for the user.

The application methodology is supported by software Cepenergy Management, for the evaluation of energy efficiency, CO₂ emissions and H₂O level, applicable in all types of industries and buildings, tested and approved, among others, by the Energy Efficiency Country Program (Chile), the Secretary of Energy (USA), and private companies.

Region: XIII, Metropolitana / **City:** Santiago
Classification: Energy / **Area of Action:** Energy efficiency, Carbon Trace, Water Trace / **Web:** www.artequim.com, www.energypuzzleout.com / **Contact:** Arturo Cepeda Mail: acepeda@artequim.com / **Telephone:** (56-2) 4596364 / **Project's source of funding:** Self-financed project.

13 Production of Biodiesel from wasted oil

General Rendering

From the table to the engines

About 130,300 m³ of oil are commercialized annually in Chile. Oils are hard to biodegrade. In fact, if you throw away a liter of cooking oil into the sewer, it can pollute up to 1,000 liters of water.

Rendering Chile is a company that transforms trash into clean energy. For this, they collect monthly 120 tons of wasted vegetal oils from restaurants and use them to produce alternative fuels. The company gives a free or zero cost collection service from Arica to Puerto Montt. Before this, wasted oils were discarded in sewers or in landfills. Rendering uses these oils in the production of Biodiesel, a fuel that can be used in engines and machinery in place of diesel, either pure or mixed with it in any proportion. Biodiesel does not pollute because it is not derived from petroleum.

Nowadays the company works with all fast food chains, shopping malls, consume generating companies and more than 1,500 individual shops, delivering a collecting service that did not exist before. After the conversion, the biofuel is used by truck companies.

Since its creation the company has removed from circulation more than 2.5 million liters of wasted vegetal oil and produced more than 2.3 million liters of biodiesel. Equal amounts of contaminating diesel is left to sell.

Region: National / **City:** Santiago / **Classification:** Environment / **Area of Action:** Residue Treatment
Web: www.rendering.cl / **Contact:** Rafael Dulanto Galilea / **Mail:** info@rendering.cl / **Telephone:** (56-2) 7387376 / **Project's source of funding:** Innova CORFO.

14 Aero thermal integral insulation and heating in apartment buildings

Constructora Schiele and Werth Ltda.

Clean and free energy out of nature

For years builders Schiele and Werth had been in search of new technologies for the construction of low cost housing with less use of non-renewable energies, and that would not pollute the city of Temuco – already contaminated by the use of firewood– or for any city in the country.

This way they created an integral system of Aero thermal based envelope and heating, specially designed for buildings, which brings economic and environmental benefits. There are already two apartment buildings made with this technique: the Rotterdam Building, a pioneer in Chile in the application of this system, and the Brandenburg Building. The La Haya Building is in progress nowadays.

The aero thermal system is a great mechanism for providing heating and hot water with the use of clean and free energy obtained from the air, transported by air to water heat pumps, stopping also the liberation of carbon particles to the environment. To achieve the objectives for comfort and efficiency offered by the building company, they took into account other parameters and systems, too, such as thermal insulation, passive ventilation and thermo panel PVC windows -together with the appropriate architecture and materiality- among others, which results in low monthly costs.

The aero thermal insulation, together with the highly efficient heating system, reached an annual energy cost in heating of 15% (85% annual savings in money), compared to any building with a conventional heating system based in petroleum or gas, while integrating similar comfort conditions and same use pattern.

Region: IX, Araucanía / **City:** Temuco / **Classification:** Energy / **Area of Action:** Architecture, Energy Efficiency
Web: www.constructorasw.cl / **Contact:** Mario Werth Z., CEO / **Mail:** sw@construcciones.tie.cl / **Telephone:** (56-45) 259645 / **Project's source of funding:** Self-financed project.

15 Wildlife corridor in the Nevados de Chillán

National Pro Fauna Defense Committee (CODEFF), Concepción Subsidiary; National Environment Commission (CONAMA) in Bio Bio; National Forest Corporation (CONAF), in Bio-Bio.

Alliances for conservation

The wildlife corridor in the Nevados de Chillán-Laja Lake has 560 hectares, which happen to be in the borders of two endangered ecosystems: the Mediterranean Shrubland in Central Chile, identified as one of the most vulnerable environments in the planet, with a 3% of protected surfaces, and the Valdivian Temperate Rainforest.

The presence of 155 vertebrate animal species and 335 plants has been reported in the corridor. 37% of these vertebrates are vulnerable to extinction, to some degree. The population of the endangered huemul (*Hippocamelus bisulcus*, *Cervidae*) that inhabits the corridor is the northernmost and also the most threatened one.

An interinstitutional action was initiated, headed by public (CONAMA, CONAF) and non governmental organizations (CODEFF), aiming to preserve and connect both ecosystems, the huemul's habitats and public and private protected areas, by building alliances and through a public-private management model that was settled by intersectorial cooperation agreements. The model engages municipalities, NGOs, communities, landowners, universities and public services.

This enterprise hopes this territory, composed by a 78% of private properties, will be sustainably exploited and regulated by the Environmental Impact Assessment System, the participation of society and citizenship. It aims also to apply and create strategic planning and conservation tools, presently applied through public policies in different scales, as the Regional Development Strategy of the Bio-Bio region, and the Biodiversity Conservation National Plan and Strategy.

Region: VIII, Bio Bio / **City:** Concepción **Classification:** Environment / **Area of Action:** Ecology, Biodiversity Conservation / **Sitio web:** www.corredorbiologico.cl
Contact: Rodrigo López Rübke / **Mail:** lopezrubke@gmail.com
Telephone: (56-41) 2239163 / **Project's source of funding:** several institutions.

16 Patagonia Camp

Latitude 90

Deep connection with nature

Right beside Lake Toro in National Park Torres del Paine, Patagonia Camp generates company value in the Magallanes region, with a fresh lodging concept. Normal rooms are replaced by 18 wooden supported tents or yurts, each with their own bathroom and heating, a common sitting and dining room, connected by a central deck passage. This represents high standard hostelry comfort that creates value and provides access to reach a higher income target.

The concept behind this creation is having a real Patagonia experience, to feel the force of wind, rain, trees in motion – from the Lenga forest- and the presence of local fauna.

The project's success resides in its sustainability, based in the often referred eco-friendly architecture and an organic waste treatment plant. The functioning of these installations (water treatment, lighting, etc.) pursues minimal impact and the lowest energy use, as a way to prevent global warming.

"By the application of a waste and residue treatment system we have reached zero environmental impact. We treat gray, white and black waters, which have been measured by regulatory institutions, having shown results below National norm. The kitchen's solid residues are treated with earthworms. The design and architecture applied in Patagonia Camp is based on a wooden post and platform system, as an answer of minimum impact in the soil and surroundings, so that the yurts become a part of this natural environment", say the project's associates.

Region: XII, Magallanes and the Chilean Antarctica
City: Torres del Paine / **Classification:** Environment
Area of Action: Tourism, Gastronomy and Entertainment **Web:** www.patagoniacamp.com / **Contact:** Alberto Gana **Mail:** gmanager@patagoniacamp.com / **Telephone:** (56-2) 3356898 / **Project's source of funding:** Self financing and assistance from CODEFF Bio Bio.

17 BIP Computers Building

OWA (Opt for Wood Architecture)

OWA

The BIP Computers Building is the first office building made out of Radiata pine wood at the heart of a high density urban center, that puts the environment as a priority, in many ways.

The construction itself fights global warming because it uses only low carbon emission materials, such as wood from renewable forests. Plus, the design solutions do not allow waste materials through the construction processes, or noise, or suspended dust particles. Thanks to prefabricated components and parts, the assemble is fast, cheap and environmentally sustainable

Wood is the only building material that brings out oxygen throughout its productive process. Besides, it releases less carbon particles in the course of its extraction, processing and placement work than any other construction material. The wood of choice for this building was Radiata pine, species of renewable plantations that encourages the national forest industry. According to the project responsible, both these factors, when taken into account, give quantitative and qualitative solutions for the future of our environment. They also provide new alternatives for decision making in urban investments, with devices that operate in a sustainable manner in urban space, taking responsibility over the building waste derived from changes and the core dynamics of urban growth.

It should be added that the building can be completely dismantled and transported to be set in a new location. The design protects it from becoming debris, making it 100% recyclable and an innovation in the business of architecture.

Region: XIII, Metropolitana / **City:** Santiago
Classification: Environment / **Area of Action:** Architecture / **Web:** www.owa.cl / **Contact:** Alain du Pontavice / **Mail:** owa@owa.cl / **Telephone:** (56-2) 6810770 / **Project's source of funding:** BIP Computers.

18 The Santa María de Valparaíso house

Kathleen Whitlock & John Ewer

A pioneering experience

A historical house in Valparaíso, located in Santa María Street at the Playa Ancha area, shows today its new face and great interior changes.

Kathleen Whitlock and John Ewer began, in 2009, the reconversion from a traditional port-city home into an energy efficient building. After a thorough examination they started integrating thermo solar technologies to the central heating and domestic hot water.

As told by them, "we heat the house using a design called Thermal Mass Heating and our system is the first of the kind in Chile." The system works as follows: solar panels heat a fluid which is transported to the basement. There, under the slab, lays a sand bed where the hot fluid circulates. The heat absorbed by the sand bed during daytime, particularly in summer, is slowly liberated during the cold season. This is an entirely passive system that uses no energy and requires no maintaining.

Additionally, the exterior walls and roofs have been insulated, plus installing additional double glass windows to stop leakage. Outside the house, the garden has compost where all residues are processed, in order to improve soil quality.

"We are measuring the house's operational costs (gas and electric consumption) and we will make comparisons with the costs of a house the same size, but with no sustainable technologies."

What is important, emphasize the homeowners, is to communicate that the use of renewable technology is not really complicated, you don't have to be an engineer to install it, modify it and live of their benefits.

Energy analysis: Maureen Trebilcock, Chile; Reconstruction: Pacific Architecture, Chile; Thermal Mass Heating Design: Bob Ramlow/ Benjamin Nusz, USA.

Region: V, Valparaíso / **City:** Valparaíso
Classification: Energy / **Area of Action:** Energy Efficiency / **Contact:** Kathleen Whitlock & John Ewer **Mail:** kewhitlock@gmail.com / **Telephone:** (56-32) 2339759 / **Project's source of funding:** Self-financed project.

19 Projects for greenhouse gas mitigation

Celulosa Arauco

Investment projects with future vision

Celulosa Arauco and Constitución S.A. with its subsidiaries are currently operating several projects for greenhouse gas mitigation. The idea is to conduct additional investments in their industrial plants with the objective of using cogeneration together with renewable biomass (bark, sawdust and other residues from the timber wood products industry) to produce additional electrical power, apart from developing renewable energy sources at a national level, what reduces air pollution and mitigates climatic change.

There are several contributions to avoid the effects of climate change. On one hand, there is the fact that the generation of carbon neutral electricity through cogeneration in industrial context, which is not a common practice, allows the displacement of energy from a network associated to greenhouse gas emissions.

Then, cogeneration is a way to reach high thermal efficiency, which is also traduced into lower emission of greenhouse gas into the atmosphere. Lastly, the additional use of biomass for power generation stops the decomposing or open air unrestrained burning and eliminates CH₄ emissions, a gas that has 21 times more greenhouse effect than CO₂. The use of Clean Development Mechanism (CDM) in these emission reduction projects helps the viability and potential of these actions at a national level.

Cogeneration plants involve hightech equipment, which minimizes environmental impact such as particle emissions and ashes. Although this is associated to high costs, the point is to have future vision, because the costs are financed through the savings in energy costs, the sale of electricity to the network, and the trading of the correspondent carbon credits.

Region: VIII, Bio-Bio / **City:** Arauco / **Classification:** Energy / **Area of Action:** Energy Efficiency / **Web:** www.arauco.cl / **Contact:** Christian A. Patrickson **Mail:** cpatrickson@arauco.cl / **Telephone:** (56- 2) 4623795
Project's source of funding: Celulosa Arauco, Constitución S.A. and subsidiaries.

20 Infiniski Builders

Constructora Infiniski Ltda.

Sustainable design and low-costs

What is Economy? It is a combination of economy and ecology. Infiniski Builders takes this term and applies it to architecture and construction of low cost and high design sustainable buildings.

The company thinks on "green buildings", both for social housing and for luxury homes. All of them are designed under the outlines of bioclimatic architecture, built out of recycled and re-used materials.

Bioclimatic architecture takes the best out of the natural energies in the surroundings where buildings are placed. They use diverse renewable and alternative energies such as thermo solar panels, geothermal energy, windmills, photovoltaic panels and thermo panel windows.

Much energy can be saved by using these technologies. As for air conditioning, the use of energy for heating and cooling the building goes between 50 and 70% lower. When it comes to lighting, every sector in the house is used, to receive more hours of natural light, thanks to orientation and the features of the building's design.

Between the innovative materials recycled for construction of the buildings there are: recycled steel, recycled shipping containers, recycled cellulose insulation, recycled aluminum, glass thermo panel, treated hardwoods, and timber from sustainable young forests.

According to Infiniski, there are two clear benefits of the installation of these houses. Firstly, the advantage of building a low cost structure, where Chileans will reduce the energy use for lighting and air condition their buildings, and secondly, "to raise quality standards for the national construction market, in terms of insulation and terminations."

Region: XIII, Metropolitana / **City:** Santiago
Classification: Environment, Energy / **Area of Action:** Architecture / **Web:** www.infiniski.com
www.infiniski.blogspot.com / **Contact:** Loretxu García Arraztoa / **Mail:** loretxu@infiniski.com / **Telephone:** (56-9) 92274131 / **Project's source of funding:** Self-financed project.

21 - 22 Biogas

Metrogas S.A. / Gestión y Servicios S.A.

Reduction of Greenhouse Gases

Almost five years ago, Argentina decided to reduce the gas exports they sent to Chile. The problem was huge, because many companies and vehicles were converted from hydrocarbons, into natural gas fuel, to benefit from recent incentive programs.

In such a context, Metrogas, in concert with Aguas Andinas, started generating biogas in the Wastewater Treatment Plant of La Farfana. It is an exemplary project when it comes to Unconventional Renewable Energies (URE), because it employs high technologies and the consequent know-how, by interconnecting three high-tech plants: the Wastewater Treatment Plant of La Farfana, the City Gas Plant and the Biogas Clean-Up Unit plant.

The project, which benefits thirty thousand clients, has high energy efficiency, because it replaces the use of fossil fuels (used in the fabrication of city gas) with renewable biogas, formerly burnt in the torches of La Farfana. The result is mainly a great contribution to decontamination due to the decrease of particle emissions (NOx y CO₂) and the reduction of greenhouse gases (GG). The project got the approval of a new technology for GG reduction, under the Clean Development Mechanism (CDM) contained in the Kyoto Protocol.

For the case of greenhouse gases, annual reduction is calculated in more than 22,000 tons of carbon emission, equivalent to stopping the burning more than 8,200 tons of coal a year, or the reforestation of over 3,000 hectares of preexisting forest.

Region: XIII, Metropolitana / **City:** Santiago
Classification: Energy / **Area of Action:** Energy Efficiency / **Web:** www.metrogas.cl, www.aguasandinas.cl / **Contact:** Ian D. Nelson; Metrogas, Santiago Fredis; Aguas Andinas / **Mail:** inelson@metrogas.cl, sfredis@gestionyservicios.cl / **Telephone:** (56-2) 3392706 Metrogas, (56-2) 4962314 Aguas Andinas / **Project's source of funding:** Metrogas S.A. Gestión y Servicios S.A.

23 Cycleways and Public Bicycles Plan

Municipality of Providencia

Going through town in two wheels

The project for a Parks and Squares Integrated Circuit has its origin in the public survey of 1996. It is a project that won the third place from 12 project alternatives.

At first, the idea was only taking in account a union through recreational cycleways of the parks in the commune, located at the east (Tobalaba) and west (Bustamante) ends, and in the north (Santa María, Uruguay, Balmaceda). It began with the public works in Pucuro (1997).

In 2002 the Chilean Government decided to apply to the World Bank for financing the project "Air Quality and Transportation in Santiago", which had a subproject named "Endorsing the Use of the Bicycle", for which the municipality of Providencia had been invited at their previous experience in the construction of urban cycleways.

So they designed and approved a communal cycleway network, which equidistantly covered the whole territory. The project did not only consider building recreational cycleways, but also incorporated a new origin-destination variable in the circuits, promoting the use of non-polluting means of transport and facilitating interchange between bicycles and the Metro network that goes through the district (lines 1, 4 and 5).

In 2008, the municipal government developed a bicycle loan system (Public Bicycles) that started with 10 stations and 100 bicycles for rent, while in 2010 they are already 15 stations and 150 bicycles to loan.

Thanks to this project, the number of urban cyclists using these tracks as transportation means raised. Another upside is the increasing security of these public spaces, because of the intensive use and the full improvement of public spaces where the paths go.

Region: XIII, Metropolitana / **City:** Santiago / **Classification:** Environment / **Area of Action:** Sustainable transportation / **Web:** www.providencia.cl / **Contact:** Manuel Alba Villarreal, Margarita Méndez González / **Mail:** malba@providencia.cl, mcmendez@providencia.cl / **Telephone:** (56-2) 4105200, (56-2) 4105221, (56-2) 4105205, (56-2) 6543549 / **Project's source of funding:** Several institutions.

24 Parks and Squares Integrated System

Municipality of Providencia

The city lungs

The main objective is to bring nature back into the district, based in its history and heritage, creating a feeling of "park district", by the connection of green areas, through a grid of tree lined streets and recreational trails, together with suitable urban furniture, lampposts, litterbins, water fountains, etc.

The Green Areas Plan for Providencia is a superposition of three structural subsystems: the first, a constellation of town squares, secondly, the integrated Parks and Squares circuit, and finally a grid of tree lined streets. Together with these principles there is a normative for front gardens and the mandatory separation of constructions with arboreal rows, so that big leafy trees will grow between buildings, bringing privacy and helping the continuity of this specially equipped public space that has pedestrian lighting, benches, paper bins, and water fountains. Vegetation will create, all through the streets, squares and parks in the district, an imagined great communal park.

The special care for the green areas within the district shows not only in the good management of trees and grass meadows, but also in the equipment. All urban furniture is associated with the functions and programs of the three subsystems. These provide with areas to play, work out (outdoor gym) and selective exercise for particular age groups, while others are enhanced meeting areas, for reading, conversation and quiet in the shade of a tree.

Thanks to this, there is an increased use occupation of the facilities in the district's green areas, increasing also the use of bicycles as means of transportation.

Region: XIII, Metropolitana / **City:** Santiago / **Classification:** Environment / **Area of Action:** Air quality / **Web:** www.providencia.cl / **Contact:** Manuel Alba Villarreal, Margarita Méndez González / **Mail:** malba@providencia.cl, mcmendez@providencia.cl / **Telephone:** (56-2) 4105200, (56-2) 4105221, (56-2) 4105205, (56-2) 6543549 / **Project's source of funding:** Municipality of Providencia. World Bank supported the Antonio Varas Cycleway. Costanera Norte supported the Santa María Cycleway, La Concepción – Los Leones tract.

25 Lagoons of unlimited size with crystalline water

Crystal Lagoons

Crystalline lagoons built in Chile

In 2007, the biochemist and businessperson Fernando Fischmann created Crystal Lagoons, a technique developed 100% in Chile that solves the construction of unlimited water bodies in a crystalline state. He became, at once, the first independent entrepreneur to patent this concept in the world.

Crystal Lagoons created artificial lagoons of great size (using sea or sweet water), maintaining the quality and clearness of the water for a much lower cost than installing of a conventional pool, because it uses 100 times less chemical products and 50 less energy than conventional systems. Even more, these pools use 10 times less water than a golf course and a half than a park, making it an environmental-friendly alternative.

The first ecological crystalline lagoon was made in Algarrobo, Valparaíso Region, to solve the problem of a dangerous, no swimming beach in San Alfonso del Mar. Then, other projects emerged all over the country and around the world.

These crystalline lagoons are changing the way people interact with water, for they can enjoy paradisiacal beach life, swim and practice nautical sports in a safe and clean environment. Although at the beginning it was thought as a solution for the specific problem of a non-swimming beach and as an asset for adding extra value to a real estate project, the initiative's success brought new projects located in second line beach complexes, inland areas far from the sea, even into the cities and public places. According to the people in charge, "we are exporting to more than 35 countries (Egypt, Morocco, Dubai, Jordan, Brazil, Panama, and Singapore, among others) and implementing more than 150 projects in different phases, with an approximate global investment of US \$80,000 million."

Region: XIII, Metropolitana / **City:** Santiago / **Classification:** Environment / **Area of Action:** Water Efficiency / **Web:** www.crystal-lagoons.com / **Contact:** Eduardo Klein, CCO / **Mail:** info@crystal-lagoons.com / **Telephone:** (56-2) 4122500 / **Project's source of funding:** Self-financed project.

26 Hybrid bicycles

Movielectric

Human traction and clean energy

Movielectric is a company created by a group of electrical engineers and industrial designers that look for transportation systems that are more efficient than traditional ones, which are powered by internal combustion and produce between 100-400 grams of carbon per kilometer. The main objectives are to design a means of transportation that is safe, fast, clean and cheap, and at the same time, accessible for most people.

That is how hybrid bicycles were born, using both human and electrical energies combined. It is an electrically assisted bike that gives the user the possibility to either pedal -with the level of effort that he or she chooses- or to use electricity, thanks to a battery system and an electrical motor. It also has an intelligent charger that can recharge the batteries as is done with cell phones, from the home network.

"Our system has an average performance of 15 Wh/km, meaning in 6.7 kilometers it spends the same as a 100 W bulb lit for one hour", explain the entrepreneurs. Meanwhile, in the same 6.7 kilometers it will use the equivalent of 65 bulbs of 100 W lit for a period of one hour.

The company's invention transforms an ordinary bike into a Light Electric Vehicle, LEV, mainly composed of a state-of-the-art Electric motor (brushless DC), with no rubbing or friction pieces, therefore maintenance free. This component is installed inside a wheel (back or front) originating the conversion from electric to mechanic energy, directly in movement, without chains, gears of any additional elements, considerably increasing the ensemble's energy efficiency. The mechanism has a pack of rechargeable and dismountable batteries, a driver or three-phase inverter that acts as the system brain, regulating the amount of energy flowing from the engine, and other accessories. This innovation lets you restore the old bike and transform it into a powerful and pioneering high-efficiency electric vehicle.

Region: V, Valparaíso / **City:** Viña del Mar / **Classification:** Environment / **Area of Action:** Transportation / **Web:** www.movielectric.cl / **Contact:** Ramón Zulen Olivares / **Mail:** Ramon.zulen@movielectric.cl / **Telephone:** (56-9) 98488605 / **Project's source of funding:** Self-financed project.

27 Energy efficient house

B&C. Arq., Architecture Studio of Roberto Burdiles e Iván Cartes

An experience to be repeated

The architecture firm Burdiles & Cartes rehabilitated a house of 162 square meters, built in 1939 and located right in the center of Concepción, nine blocks from the Plaza de Armas. The modifications transformed it into a benchmark for energy efficiency.

What did they aim to decrease? Carbon dioxide emissions as well as water consumption. How was that accomplished? By applying several changes, both internal and external.

They used passive solar-energy capturing coating, built a solar chimney under the staircase and a large greenhouse looking north.

Rainwater is kept now in a tank, to be reused in non-human consumption purposes. All WCs, showers and hand washers have flow control systems for water saving. A battery of active solar panels supplies the necessary energy and water heating for daily use in the house.

The building's energetic efficiency was already guaranteed by the 32 centimeters double brick wall that serves as organic textured outer seal. The performance was improved with new wooden swinging windows and thermo panels. Besides, there is a little urban orchard plus both bin and open air composting units.

The house was recycled and simulated in the software Eco-Tech, which tested all the named improvements, which were adjusted according to the house's behavior.

The construction of innovative systems required a base asset of 25 million pesos. Although this number may seem high, the investment return is calculated to the fourth year. For this reason they were able to repeat the experience, with the same passive strategies and outline, in lesser impact housing buildings.

Region: VIII, Del Bío-Bío / **City:** Concepción / **Classification:** Energy / **Area of Action:** Architecture / **Contact:** Roberto Burdiles / **Mail:** robertoburdiles@gmail.com / **Telephone:** (56-41) 2799462 / **Project's source of funding:** Project was financed by the house owners.

28 Social Housing Reconditioning Subsidy

Ministry of Energy / Ministry of Housing and Urban Development (MINVU)

Live with Good Energy

Under the slogan "Live with Good Energy", the Ministry of Energy, together with the Ministry of Housing and Urban Development, implemented a subsidy of social housing for houses built before 2007, which aims to improve the thermal standard, as well as energy saving for the families. Since 2007, many requisites were added for the house's envelope: roofing, walls, ventilated flooring and window surface. These normative demands some minimum requisites of thermal performance of the building envelope, according to the thermal zone in which they are located, and whether buildings are social or private housing.

The initiative is a subsidy for the thermal reconditioning of social houses, financed by the ministry of Energy, and applies through the Family Patrimony Protection Program of MINVU. A total of 8,991 subsidies were given between 2009 and 2010, in the regions of O'Higgins, Maule, Araucanía, De los Ríos, los Lagos and Coyhaique. The plan includes analysis and evaluation of the outcome.

This subsidy intends to create conscience society about the importance of building's energy performance and the determinant influence of home energy habits.

Additionally, the Ministry of Energy, through the Energy Efficiency Country Program, conducted training activities on thermal reconditioning of houses, directed to the professionals in charge of designing or assessing the projects within this plan, and created workshops about domestic energy efficiency for 1,600 beneficiary families.

The project had estimated a figure around UF 1,000,000 for nearly 9.900 subsidies and the average cost per house was UF 112.

Region: VI, Libertador Bernardo O'Higgins, VII, Maule, IX, De la Araucanía, XIV, De los Ríos, X, De los Lagos y XI, Coyhaique / **City:** Various / **Classification:** Environment / **Area of Action:** Energy Efficiency / **Web:** <http://www.ppee.cl/576/article-58761.html> / **Contact:** Carla Bardi / **Mail:** cbardi@minenergia.cl / **Telephone:** (56-2) 365 6619 / **Project's source of funding:** Ministry of Energy.

29 Thermo-Solar generated Microclimate

Solar 3

Life out of sun

Solar radiation is the main source of energy in a greenhouse's microclimate and it is directly related to the plants' photosynthesis, which adjusts their growth and production. In colder regions this process takes place with difficulty and this fact may often leave the farming processes uncompleted.

Solar 3 has developed a soil microclimate that keeps plants in best conditions by preserving the roots in a temperate climate, which provides a year long production capacity, without spending in fossil fuels. This project was consolidated in the town of Chifihue, province of Talagante, in Metropolitana Region.

"We have built and installed thermo-solar generation systems since 1989. This gives me the certainty that the system works, as this region is provided with a calculated occurrence of 290 sunny days a year, whereas the reserve of the thermal-accumulation tank is used for cloudy days. The conduction of renewable energies let me think of a controlled climate plant growing system, having used no fuels", says Juan Carlos Fariás, the company's Technical Manager.

This installation serves constant year-long production that results in the corresponding profit from the selling of adult plants with good life expectancy outside the greenhouse.

This application of solar energy doesn't use any type of fossil fuels and therefore is environment-friendly, also improving the lifestyles of people by avoiding contact with contaminating gases.

Region: Metropolitan / **City:** Chifihue / **Classification:** Energy / **Area of Action:** ERNC / **Web:** www.solar3.cl
Contact: Juan Carlos Fariás Sepúlveda / **Mail:** solar3.farias@gmail.com / **Telephone:** 56-2-8597554
Project's source of funding: Self financing project.

30 Bioclimatic Architecture

Guillermo Hevia Arquitectos / GH+A

Sustainable Design

By geothermal power and eolic systems, Guillermo Hevia Arquitectos, GH+A, applies a model of bioclimatic architecture in their buildings. This model takes advantage from existing climatic conditions and available renewable resources with the purpose of decreasing environmental impact and reducing energy use and costs. Among several innovations, they use the Earth's surface as heat exchanger (by underground ducts). For renovation of the air they adapted natural eolic ventilation and, bring daylight into the rooms and other processes with zero environmental impact. Various clients in different locations have benefited with the improvements that GH+A integrates to their designs and architectural constructions, in communion with a non-invasive policy towards the environment and landscape.

As these real applications are recent, each case is scored according to the company's standards, comparing actual consumption saving in previous resource consumption and assessing staff satisfaction levels and their performance.

In the case of some companies, such as FASA and Cristalchile, they have been able to quantify the process' efficacy and the large savings on financial expenditures by providing with hard data on performance, savings, and annual assessments.

In the cases where geothermal power has been applied (for having clean air conditioning in a natural way), the consumption is much lower than using electrical fans. For example, FASA has a 90% lower consumption, compared to any traditional mechanical system. When it comes to lighting, solar energy has confirmed as possible to not consume energy during 80% of the year. The company Cristalchile had a real reduction in energy consumption of 32% and 20% less carbon emissions.

Region: XIII, Metropolitana / **City:** Santiago
Classification: Environment, Energy / **Area of Action:** Water Efficiency / **Web:** www.guillermohavia.cl / **Contact:** Guillermo Hevia / **Mail:** gheviahq@vtr.net / **Telephone:** (56-2) 7240968 / **Project's source of funding:** Self-financed project. Contractors.

31 Plan for Energy Efficiency

Metro S.A.

Saving energy in the subway

More than 2,200,000 people take the subway in Santiago everyday. It's the most efficient, less contaminating means of transportation in the capital city. The company is promoting the Plan for Energy Efficiency since mid-2007, an action that saved them the equivalent amount of energy consumed by 30,540 homes, throughout 2009.

Among the plan actions, the new Metro Expreso increases the trains' performance by alternated pausing in the stations of lines 2, 4 and 5, causing a considerable saving of energy as result of the reduction of stops and accelerations.

Additionally, a short travel or loop system was implemented, where trains do not go over the whole line, but only through the most demanded intervals. Altogether, the company integrated an energy saving system in the breaking process, which reduces power consumption up to 14%. Some other actions target over voltage control and electric resistance, as well as the rationalization of short distances in the trains' travels.

The integration of an intelligent lighting system gives control on the on/off inside the stations, as well as the gradation of luminance, depending on the ambience light or the variable presence of clients.

Because of these and many other innovations, Metro de Santiago became the second metro in the planet that has begun the proceedings for emitting Certified Emission Reductions (CER) or carbon credits, in a global pioneer experience supported by the Inter-American Development Bank.

Region: Metropolitan / **City:** Santiago
Classification: Energy / **Area of action:** Energy Efficiency / **Sitio web:** www.metro.santiago.cl
Contacto: Tatiana Gatica Navea / **Mail:** tgatica@metro.cl
Telephone: (56-2) 9373574 / **Project's source of funding:** Self-financed project.

32 Eco-Management and Trading

Fundación Chile and Ética en los Bosques
(Ethics in the Forests)

In custody of the native forests

Since 2006 and for three years, Fundación Chile and Eco-Management and Trading Project have worked in alliance with the U.S. NGO ForestEthics for the development of a pioneering working model that involves social and environmental organizations, in a productive program for forest recovery. Since July 2009 their participation was replaced by local NGO Ética en los Bosques, providing with continuity and the same objectives: become a world reference in productive conservation, maintaining verifiable standards and great community participation and support.

Eco Management & Trading builds relationships with landowners of native forest counting on the necessary foreign investment for starting and developing sustainable forest management. By generating value around native forests they promote the protection of resources and their preservation in the long term.

Environmental organization, Ética en los Bosques in this case, take active participation in planning and execution through the standards assessment, processes of continuous improvement, the selection of landowners, analysis of the chosen forests, the training of workers and forest operators, as well as communitarian participation in environmental education activities.

On the other hand, forest owners have taken part in the project implementation starting in the design of the forest management plan, until the operation's closure. This is considered to be a success, because the applied management actions are part of a middle-term forest improvement process, which results in a period when the forest is not exploited.

Region: IX, De la Araucanía, XIV, de los Ríos, X, De Los Lagos / **City:** Varias / **Classification:** Environment
Area of Action: Forest Resources / **Web:** www.ecomt.cl
Contact: Patricio Toledo / **Mail:** info@ecomt.cl, ptoledo@fundacionchile.cl / **Telephone:** (56-45)465452
Project's source of funding: Fundación Chile.

33 Municipal Organic Orchards

Corporación Aldea del Encuentro

Urban agriculture

In Avenida Larraín, almost reaching Avenida Las Perdices in the commune of La Reina, Santiago city, the Corporación Municipal Aldea del Encuentro carries out multiple activities for the improvement of the neighbors' quality of life.

The Huertas Orgánicas Municipales (municipal organic orchards) began in 2001. At that time, they hired four householder women. Today, besides four employees, more than 100 families are taking part in the program "Organic sharecrops" and La Reina is still the only municipality that applies this concept of urban agriculture in municipal lands. The precinct has 2.500 meters of crops, as well as walking areas with native and exotic trees, seasonal vegetables, aromatic, cooking and medicinal herbs, plus flowers.

Vegetal residues from the orchards are used for producing compost, which is later applied as fertilizer and many inorganic wastes, as plastic bottles, cardboard and tetra-pack boxes are reused in the plantations as protection from the environmental vectors and as crop protection systems.

Every month, the Programa Huertas Orgánicas Municipales opens its doors for conferences, workshops, and training. The workshops aim at varied social groups, in order to mitigate the impact of unemployment among low-income residents, promoting self-sustainability among the neighbors. Elderly groups are also integrated.

All this is done within an outline of respect for the environment and building conscience on the benefits of a healthy lifestyle and self-care.

The program has helped neighbor's participation in the production of orchards and herbal gardens, which enlarges their alimentary familiar basket. They also grow seedlings and seeds so that people can grow their orchards at home, either for self-consumption or for trading.

Region: XIII, Metropolitana / **City:** Santiago
Classification: Environment / **Area of Action:** Urban Agriculture / **Web:** www.aldeaencuentro.cl, www.huertasdelencuentro.blogspot.com / **Contact:** Julia María Franco Clavería, Coordinator / **Mail:** huertasorg@gmail.com / **Telephone:** (56-9) 9826 0117, (56-2) 2734752 / **Project's source of funding:** Municipality of La Reina. Self-financed project.

34 Access CAP en San Vicente

B&C. Arq, Architecture Studio Roberto Burdiles e Iván Cartes

A perfect combination of industry and environment

Southeast from the installations of Siderúrgica Huachipato (of the Compañía Acero del Pacífico, CAP), in the district of Talcahuano and right next to the coastal village of Lengua, a cluster of three wetlands of 15 hectares are the habitat of an amazingly varied fauna.

When architecture studio Burdiles & Cartes was commissioned the building of a new access to the siderurgical installations, they faced several challenges simultaneously.

The main task was to reduce traffic congestion and optimize the access control systems, in order to relieve the extended delays on the checking of private vehicles.

In its prior condition, the access had a very negative impact on the environment, shown by the high emissions of suspended micro-particles, considerable noise pollution and excessive costs of fuel in the company transportation vehicles.

They designed a Master Plan that incorporated natural resources in the landscaping, with local vegetation and tree species. Energy efficiency criteria were brought into the planning, like the automated system for vehicle registration and control that uses solar panels and backup batteries. This system captures reserves and provides a high percentage of the necessary energy during the 24 hour operation of the access and surroundings.

The channelling of rainwater into a nearby lagoon and the choice for non-pavement parking lots make it easy for the waters in the area to drain properly into the soil.

This is an emblematic building that also integrated TAG technology for automatic vehicle access, basically responding to all necessary requirements.

Region: VIII, Bio-Bio / **City:** Talcahuano
Classification: Environment and Energy / **Area of Action:** Architecture / **Contact:** Roberto Burdiles
Mail: robertoburdiles@gmail.com / **Telephone:** (56-41) 2799462 / **Project's source of funding:** CAP.

35 Improvement of green areas in socially vulnerable areas

Fundación Mi Parque

Our parks, public spaces and dignity

In October 2007, a group of professionals activated a project that aimed to bring dignity into people's lives by improving their direct environment. Fundación Mi Parque was born with the mission of creating and improving the green areas located in vulnerable neighborhoods with extremely low resources. The organization sets emphasis on the management, building and keeping of these places.

Fundación Mi Parque aims at building up social support networks around the recovery of green areas and their surroundings. Community support is strengthened by the private sector (through corporate responsibility programs) and the public sector, becoming more competent in the execution of projects.

The projects consist of designing sustainable green areas of native species with low water use that can promote biodiversity, in an urban milieu, also giving a notion of our natural landscape identity.

Participative dynamics and ecological training create such community involvement that neighbors themselves are designated as supervisors in case watering, security or the cleaning service provided by the municipality, should fail. So far, 1,700 trees have been planted in 70,000 square meters.

The main beneficiaries of this action are the people who participate of the enhancement and dignifying of their own surroundings, were it is now possible to have a healthier lifestyle and good entertainment. Apart from this, the property value raises and this helps, somehow, to keep people away from drug spots and delinquency.

Region: Metropolitan / **City:** Santiago
Classification: Environment / **Area of Action:** Water Efficiency / **Web:** www.miparque.cl / **Contact:** Martín Andrade / **Mail:** mandrade@miparque.cl / **Telephone:** (56-2) 3353876 / **Project's source of funding:** 2007-2008 Self-financed project. 2009 Private donations (32%), companies and other institutions.

36 Ecotourism with a Hand Lens

Omora Foundation

Omora Foundation

Ecotourism with a Hand Lens draws the attention in live beings that usually go unnoticed. A metaphor, Miniature Forests of Cape Horn, showed a new world, made up of small, exuberant communities of mosses, liverworts, lichens, and the associated fauna, in the extreme south of America.

Ecotourism with a Hand Lens contributes to environmental and economical sustainability, because it happens in a small geographical area, and extends the tourist visits by requiring a quiet attitude and long observation periods, to discover and appreciate the diversity, ecological interactions and the beauty of Southern bioflora. This innovative model of Scientific Tourism also requires trained guides, who integrate knowledge about ecology, ethics, and aesthetics. It and creates a sustainable work source for the region, with minimum impact, promoting biological conservation of the fragile Subantarctic ecosystems.

Ecotourism with a Hand Lens emerged as a practical application of the biodiversity research carried out by the scientists of Omora Park (Omora Foundation, Universidad de Magallanes and Instituto de Ecología y Biodiversidad) who unveiled Cape Horn as a global biodiversity hotspot for non-vascular flora, with more than 15% of the world's liverworts in less than 0,01% of the Earth's surface. The Government has assisted with the training and publications, and Innova-Chile has helped with the implementation of a place in which to develop the activities, this way promoting in situ conservation and the appreciation of this unique flora. Ecotourism with a Hand Lens is an alliance between tourism and science that produces a powerful tool for sustainable development in the Chilean Antarctic, the Biosphere Reserve of Cape Horn and other sites on the planet.

Region: XII, Magallanes y Chilean Antarctic / **City:** Puerto Williams / **Classification:** Environment
Area of Action: Biodiversity and conservation
Web: www.cabodehornos.org / **Contact:** Francisca Massardo / **Mail:** massardorozzi@yahoo.com
Telephone: (56-61) 207112 / **Project's source of funding:** Instituto de Ecología y Biodiversidad. Universidad de Magallanes. CONICYT. MIDEPLAN. Innova CORFO.

37 Recycling of technological waste

RECYCLA Chile

Waste 2.0

Each year more than five million mobile phones, a million computers, and electronic equipment are thrown away in Chile, and then become electronic waste or e-waste.

RECYCLA Chile is the first company for of the recycling of Electric and Electronic Artifacts in our country that completes that process in an environmentally correct manner. Besides, it defines itself as a social and environmental recycling enterprise.

The residues are segregated according to their recyclable parts, which are afterwards exported to Europe. There, they are melted and converted in new raw materials. In the commune of Pudahuel, RECYCLA has created the first recycling plant for e-waste in Latin America, voluntarily subscribing to the current environmental normative of developed countries. Not only they take care of recyclable parts, they also treat the hazardous residues found in electronic waste.

In relation to "social recycling", this project promotes reinsertion of rehabilitated ex-prisoners, women with night prison sentences, and people with disabilities. The opportunity to contribute to the integration of marginalized people into this initiative is the first step of their incorporation in the job market. This experience comes about in cooperation with aid organizations like Hogar the Cristo, Patronato Local de Reos, Fundación Abriendo Puertas, who are in charge of selecting the employees.

During the last years, RECYCLA processed more than 100,000 computers, 30,000 printers, 200,000 CDs, and 70,000 mobile phones, among other equipment. The company recycles today approximately 5% of the electronic waste generated in the country. To the date, they have recovered 5,000 tons of electronic waste.

Region: XIII, Metropolitana / **City:** Santiago
Classification: Environment / **Area of action:** Residue Treatment / **Sitio web:** www.recycla.cl
Contacto: Felipe León / **Mail:** comercial@recycla.cl
Telephone: (56-2) 9373574 / **Project's source of funding:** Innova CORFO.

38 Ecological lightning with LED technology

Pablo Díaz Alcota / Teradesign

Bright and clean

LED (Light-Emitting Diode) technology promises to be a revolution for the lighting industry, for it consumes up to 10 times less energy than a halogen bulb, and 2 times less than fluorescent bulbs. It lasts a minimum of 50.000 hours, something like five uninterrupted years.

Pablo Díaz Alcota and Teradesign envisioned high development possibilities when they generated design and lighting altogether with flexibility, enhancing energy efficiency, and high lighting efficacy. Their innovation plus is based in energy saving, light quality and environmental protection. Using LED technology.

In constant searching for new and sophisticated products, they contribute to the integration of ecological lighting in homes, retail, industries, public spaces, installed according to a comprehensive design plan.

Teradesign uses this new technology because it helps the reduction of energy use; it has high durability, low maintenance and does not emit ultraviolet, infrared radiation, or use metal contaminants.

The use of this lighting tends to replace or complement any other type of lighting, especially halogen and energy saving bulbs, as these last have a high environmental impact because they contain mercury, same as fluorescent tubes.

The lighting designs of Teradesign are thought to be used at homes, offices, retail, art galleries, museums, industries, and public spaces, giving adequate lighting solutions for most situations, positively influencing people's quality of life.

Region: XIII, Metropolitana / **City:** Santiago
Classification: Energy / **Area of Action:** Energy Efficiency / **Web:** www.teradesign.cl, www.1012.cl
Contact: Pablo Díaz Alcota, Priscilla Ramos Alegre
Mail: info@1012.cl, pablo@1012.cl, priscilla@1012.cl
Telephone: (56-2) 7699770, (56-2) 7699781
Project's source of funding: Self-financed project.

39 Ñuñoa Recycles

Municipalidad de Ñuñoa

Waste not wasted

In Ñuñoa district, each neighbor throws away a daily average 1,13 kilos of household solid waste. Considering the commune's 165,000 inhabitants, in only one day they may gather... more than 185 tons of trash!

In July 2003, the municipality implemented the project "Ñuñoa Recicla" (Ñuñoa recycles), aiming to recover at least 10% of the garbage. The program ranges from the education and outreach campaign, collection, to the selection and classification of recyclable materials to its commercialization.

Selective collection of household waste happens once a week, with a truck different from the traditional one that reaches each home in the commune, for collecting recyclable materials such as paper, cardboard, glass containers, plastic containers, tetrapack, aluminum and metals. All this garbage goes to a Waste Collection Center located within the commune, and is classified by hand, as it passes through a conveyor belt. Afterwards, sorted materials are baled, crushed or bagged, for the proper selling to companies engaged in the commercialization of recyclables

Ñuñoa is the first commune in the country that has a recycling program for household solid waste. The Waste Collection Center is also known as Ecoparque and the place is open for the public to visit and learn about recycling processes and environmental care, thanks to the educational lectures they offer.

To the date, 10,000 tons of recyclable material have been collected, in an average of 170 tons per month. In total, the average monthly income by way of recycling has been 9 million pesos during the past 12 months, with a total of 424 million pesos.

Region: XIII, Metropolitana / **City:** Santiago
Classification: Environment / **Area of Action:** Residue Treatment / **Web:** www.nunoa.cl / **Contact:** Christian Agurto Meza, Chief of Recycling Department / **Mail:** cagurto@nunoa.cl
Telephone: (56-2) 2533471 / **Project's source of funding:** Self-financed project.

40 Recycle Organic

Recycle Organic, Faculty of Agronomy of University of Chile, and their experimental center AGRIMED

Ecology reaches the Campus

Recycle Organic is a students' initiative for the Education and Self-Management of Organic Residues. With assistance of the Environmental Protection Fund (FPA-CONAMA), the Faculty of Agronomy of University of Chile, and their experimental center AGRIMED, they developed this alternative for the reuse of organic residues generated within the Antumapu Campus.

The project addresses two areas. Firstly, they engage in environmental education by implementing lectures and practical exercises primarily addressed to the university community and dictated by various institutions. Secondly, the creation of a self-management system for source-separation and their subsequent treatment by means of worm farming and composting. With these actions, they expect to reduce waste within the Faculty and promote environmental responsibility in the future professionals related to environmental issues. Lastly, the most ambitious goal is to secure the basis of an ecological campus in terms of waste management.

In the present, about a thousand liters of organic residues are being treated daily, coming from the campus cafeteria and the students' alimentation. They also treat about 500 liters per week of waste coming of agribusiness in the same Faculty, mainly from the production of wine and olive oil. Around 300 liters come weekly from studies and projects working with post-harvest fruit. Although the project is in process, they also expect to treat the waste produced by pruning and gardening, as well as waste coming from crops and agricultural work.

Region: XIII, Metropolitana / **City:** Santiago
Classification: Environment / **Area of Action:** Residue Treatment / **Web:** www.reciclaorganico.uchile.cl
Contact: María Pilar Zúñiga, Carlos Rodríguez, Francisco Nájera / **Mail:** organicos.uchile@gmail.com / **Telephone:** (56-9) 93358206, (56-9) 96099467, (56-9) 77756070
Project's source of funding: Environmental Protection Fund (FPA-CONAMA).

41 LEED Certification for Homecenter Sodimac Copiapó

SODIMAC

Green buildings

Each day it is more necessary to have energy efficient, low-cost buildings. Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) was created with this purpose, a system of environmental certification on the use of alternative energy in medium and high complexity buildings.

LEED is an internationally recognized certification system, and its goal is to assure that a building or a community was designed and built using strategies aimed to improving performance in energy saving, water efficiency, carbon emissions reduction, improved indoor quality of air, resources management, and impact considerations.

Homecenter Sodimac Copiapó is located in the Atacama Region, the first retail store building in Latin America to obtain this certification, by integrating international standards of sustainability and energy efficiency. The building achieved a LEED Silver Certification by the U.S. Green Building Council, the world's leading entity in the validation of green buildings.

Both construction and design of the Homecenter Sodimac Copiapó building were thought for minimum environmental impact and maximize energy savings in the operations. The design integrates the use of a geothermal cooling system for the offices area; they installed 45 solar panels for water heating, and 33 humidifiers for air-cooling in the salesroom. Outside the building, there are 3,553 square meters of native flora gardens, which will need no irrigation after the first year of operation. Finally, the bus stop placed in front of the store is there to disincentive customers from using the car.

Region: III, De Atacama / **City:** Copiapó
Classification: Environment / **Area of Action:** Energy Efficiency / **Web:** www.sodimac.cl / **Contact:** Juan Carlos Corvalán, CSR & Legal Affairs Manager, Sodimac; Pablo Urbina, CSR Coordinator, Sodimac
Mail: jcorvalan@sodimac.cl; purbina@sodimac.cl
Telephone: (56-2) 7381784; (56-2) 7381191
Project's source of funding: SODIMAC.

42 Center for Environmental Technologies, CETAM

Universidad Técnica Federico Santa María

Environmental value chain

Universidad Técnica Federico Santa María created the Center for Environmental Technologies (CETAM) for the research, development and application of new technologies in environmental matters, decontamination and country sustainability, and producing feasible solutions for the Government, enterprises and people, that may lead to increased quality of life.

CETAM dedicates great efforts to the development of innovative and creative solutions for the necessity of reliable measuring of the chemical and toxic quality of the air, both inside and outside of buildings. The methods and devices are applied, for example, in determining emission factors of combustion processes, of materials with diverse energetic potential (solids, liquids or gases), in order to obtain maximum energy with lesser contaminating emissions. Finally, this information is complemented with toxicological evaluations of these pollutants, with biomonitoring techniques, both in the laboratory and in-situ.

The resulting products of the last nine years are evidenced in more than 150 publications in national and international congresses, 45 publications in ISI, 13 patent applications, presented in Chile and abroad, two of them approved; six copyrights, one new company and more than M\$ 6,500 in funding, obtained through national and international contests. Noteworthy is the intense international collaboration sustained with research institutes and universities from countries in Europe, and South America, and USA. Beneath the funds obtained by CETAM, it is relevant to note FONDECYT 1070500, FONDEF D021128, D05110054 y D0811147, EPA-OAR-CCD-09-03 financiado por US-EPA, AECID D/016145/08 and D/023184/09, all financed by the Spanish International Cooperation Agency for Development.

Region: V, Valparaíso / **City:** Valparaíso **Classification:** Environment / **Area of Action:** Evaluation of Environmental Quality / **Web:** www.utfsm.cl/innovacion.cetam.html / **Contact:** Francisco Cereceda / **Mail:** francisco.cereceda@usm.cl / **Telephone:** (56-32) 2654875 / **Project's source of funding:** Universidad Técnica Federico Santa María. FONDEF-CONICYT. FONDECYT-CONICYT. CORFO-Innova. Proyectos BMBF-Alemania. Proyectos SER- Suiza. Proyectos INCO-EU. Proyectos EPA-USA. Proyectos AECID-España. Licitaciones del Estado. Proyectos especiales financiados directamente por la industria.

43 Monitoring of allergenic pollens in Santiago, Valparaíso, Talca and Temuco

Foundation for Aerobiology, Environment, and Health

Monitoring of allergenic pollens

The Foundation for Aerobiology, Environment, and Health executes monitoring of allergenic pollens in the cities of Santiago, Valparaíso, Talca and Temuco. This provides essential information for developing sustainable and healthy urban forestry, enough for diagnose and effective treatment of allergic patients.

This initiative aims to contribute with the conservation and promotion of healthy green areas, avoiding the oligopolistic plantation of exotic species in urban areas, which deteriorates the diversity of native flora and fauna. This last is translated in a declining of people's relationship to urban flora and generates a significant increase in allergies.

The novelty about this monitoring is the possibility to objectify which of the introduced species are affecting the development of cities, identifying the overcultivated areas in pro of better planning in the forestation of urban green areas.

By monitoring pollens, the population currently affected with asthma and allergies, 20% of national population, can identify which trees are causing their disease, in order to decide of where to live, and which specialist to consult.

The project is replicable, and the pollen measurements cover 70 hectares in each monitored city, completing a total of 280 hectares assessed. They save energy, too, by the moderating effect of trees: during summertime, the presence of trees reduces the use of air-conditioning and other cooling systems, as in winter, on the contrary, it diminishes the use of domestic heating.

Region: XIII, Metropolitana, V, Valparaíso, VII, Maule y IX, La Araucanía / **City:** Santiago, Valparaíso, Talca and Temuco **Classification:** Environment / **Area of action:** Environmental Monitoring / **Sitio web:** www.polenes.cl
Contacto: María Fernanda Pinochet / **Mail:** fernanda@fima.cl / **Telephone:** (56-9) 8065184 / **Project's source of funding:** CONICYT, Merck Laboratory, Servet Clinic.

44 Recipet

TYPACK S.A.

The reuse of plastic

Most plastic bottles are made of polyethylene (PET), a non degradable material. Good news: today it is possible to manufacture a plastic container with 100% recycled high quality PET, for people's use.

The company Recipet, located in San Bernardo commune, Metropolitana Region, has developed a process to recycle disposable soft drink bottles. These are transformed into post-consumption plastics for fabrication of food packaging. Recipet is equipped with the world's most advanced technologies to the recycling of plastic bottles and is the only in the Southern hemisphere approved by the U.S. Food and Drug Administration (FDA), particularly in the fabrication of plastics for food packaging. Besides, Recipet is one of the biggest recycling plants in the world, with an installed capacity of 1,500 tons a month. Thanks to its innovative processing systems, this is one of the few recyclers in the world that is sustainable without the support of state subsidies.

By developing the processes of separation, washing and drying of bottles, the final material has similar properties to those of virgin plastic, with the comparative advantage of diminishing the use of non-renewable materials such as petroleum (plastic is oil derived).

Together with their subsidiary Typack, Recipet classifies among the best companies to work in Chile. They created over 200 direct and 20,000 indirect jobs among the most dispossessed sectors, in the collection of cardboard, plastic and recyclable materials.

Region: I to X Region, including Metropolitana Region / **City:** San Bernardo **Classification:** Environment / **Area of Action:** Residue Treatment / **Web:** www.recipet.cl / **Contact:** Peter McRostie / **Mail:** pmcrostie@typack.cl / **Telephone:** (56-2) 4903900 / **Project's source of funding:** Self-financed project.

45 A sustainable productive park Rucamanque Bajo, Talcahuano

Manzana Verde

From the rubbish dump to the orchard

The word "permaculture" emerged in the 70s and is a paradoxical term meaning "permanent agriculture", same as "permanent culture." The organization Manzana Verde, formed by students, professionals and interested people, takes these principles to create sustainable development projects with ecologically sane and economically viable communities.

The project Sustainable Productive Park of Rucamanque Bajo, in Talcahuano, seeks the rescue of a heavily polluted area. It operates through a two courses/workshops educational program with the participation of underprivileged families and volunteers. Through the workshops, they are asked to design productive public spaces including playgrounds in plots that in the present are being used as micro-dumps, using clean energies, recycling materials and using local natural resources.

Rucamanque Bajo is a plot located in a hill slope, which has native trees and very contaminated swamp water. The project is lead by students and professionals from different academic areas, from the staff of Manzana Verde, aware of the reality of these families who live in poverty and in lands that are being used as landfills for illegal dumping. They also count with the support of the Neighborhood Association, represented by their directory, which has played a decisive role in the project's success. The financing comes from the University of Bio-Bio.

The final beneficiaries of all activities are a group of 40 families, 168 people in total.

Region: VIII, Del Bio-Bio / **City:** Talcahuano **Classification:** Environment / **Area of Action:** Sustainable Development / **Web:** www.manzanaverde.org **Contact:** Óscar Ronnie Carrillo Zúñiga **Mail:** contacto@manzanaverde.org / **Telephone:** (56-9) 78461737 / **Project's source of funding:** Universidad del Bio Bio. Self-financed project.

46 Guaitecas Travesy Lodge

Hacienda Quitralko

Luxury tourism in the Patagonian fjords

Built between 2005 and 2007, "Noctiluca" is a 57-foot motor ship, named after the luminous plankton that abounds in Patagonian water bodies. The ship was built using a unique Patagonian wood, the "cypress de las Guaitecas", used for centuries by the boat builders of Chiloé.

"Noctiluca" travels the unexpected fjords and canals of the Chilean Patagonian insular waters, emphasizing the wild nature experience offered by the coast region of Aysén. Hacienda Quitralko S.A. is in charge of the entrepreneurial project, based in maintaining biodiversity, benefiting of its observation.

This business opens a niche for navigation and sport-fishing in the coasts of Aysén, which can generate a sustainable industry of international interest, while creating a development pole according to the Region's.

The trip through Quitralko and the Guaitecas Archipelago in "Noctiluca" offers a privileged view and provides the comforts and privileges of a luxury vessel to those fortunate enough to be in these southern landscapes.

This project has a high social impact. The chefs, guides, and specialized personnel are employed directly in the area and must belong there, making sure they are familiar with the region. Later their knowledge is completed with the necessary language training and other specific requirements of niche tourism.

Region: XI, Aysén / **City:** Puerto Aysén **Classification:** Environment / **Area of Action:** Sustainable Tourism / **Web:** www.guaitecas.com **Contact:** Roberto Westcott / **Mail:** ralpaio@gmail.com **Telephone:** (56-2) 4993122 / **Project's source of funding:** Self-financed project. CORFO.

47 Ahuenco Park

Ahuenco Community

Conservation in the hands of private citizens

Ahuenco means "running water" in mapudungún. It is also a beach in Chiloé that gives its name to a private conservation project, initiated by 42 people and their families. The initiative aims to protect the biodiversity of the west coast of the island.

This conservation project cohabits with the extraction of sea products by the associates of the Offshore Fishermen Union of Chepu. They manage an Area of Benthic Resources with environmental considerations and have become partners of the managers in charge of the preservation of marine flora and fauna.

Since 1995, Ahuenco Park has been a pioneer initiative for the conservation of biodiversity in Chile. The beaches of Ahuenco and Toigoy, a cluster of islands and forests to the west, are included inside the 850 hectares of the reserve. Several species can be found within, such as the Chilote or Darwin fox, the Monito del Monte, the huillín, and a great diversity of bird species like the Quetru duck, Caranca (*Chloephaga hybrida*), Pilpilén (*Haematopus pallitus*), chungungos and Southamerican terns. The pudú is a friendly and frequent resident. In September, population of Magellan and Humboldt's penguins arrive to the island for mating and nesting. By March, the new generation will be gone, until next September.

North of the island, Ahuenco Park has one of the few examples of ancient Ulmo and Olivillo forests, with more than 300 years.

The main objective of Ahuenco Park is to preserve this area of great environmental value, to maintain natural ecosystems in operation, to act as a refuge for the various inhabitant species, and to help maintaining ecological processes and seascapes.

Region: X, Los Lagos / **City:** Rural Chepu
Classification: Environment / **Area of Action:** Biodiversity and Conservation / **Web:** www.ahuenco.cl
Contact: Paula Troncoso Cruz / **Mail:** info@ahuenco.cl
Telephone: (56-9) 91284597 / **Project's source of funding:** Self-financed project

48 Sciences at Once

Escuela República Árabe Siria / Kathleen Whitlock

Towards sustainable schooling

Children of seventh grade from the Escuela República Árabe Siria of Valparaíso are learning more science, in a didactic and amusing way, with the Science in the Act workshop program.

The project's general objective is to improve the knowledge in sciences by workshops through which students learn by doing science projects. As part of the program, they teach on how to use available natural energy resources – like solar and eolic - and natural processes – like soil treatment with compost - to reduce costs and energy use, reducing the impact of each human being on the environment.

The program looks in two directions. On one hand, making scientific workshops with emphasis on sustainable energy, and secondly, the renovation of their science room by applying renewable energy technology.

Two key issues are addressed: science education and sustainable energy, which is crucial for the children and their families because they learn about how the application of simple technology can improve their quality of life and save money. For instance, in the case of workshops about solar ovens, they have produced guides for students and teachers. The changes made in the classroom have been documented with photographs to show how they were implemented. The main changes were the insulation of the room and new windows. For this, they used insulation for walls and ceiling. To reduce heat loss and heat build-up during the summer, double glazed windows were installed.

Nowadays they are exploring the possibility of creating networks between public schools through the municipalities, to count with community support for these projects.

Design and construction: Hernán Díaz Valencia.
Double glazed windows: Segundo Bravo Pérez.

Region: V, Valparaíso / **City:** Valparaíso
Classification: Environment / **Area of Action:** Water Efficiency / **Web:** www.cnv.cl / **Contact:** Kathleen Whitlock / **Mail:** kwhitlock@gmail.com / **Telephone:** (56-32) 2508187, (56-9) 81507771 / **Project's source of funding:** Initiative of Científico Milenio/Proyección al Medio Externo.

49 Messengers of the Wind Center for Recycling and Environmental Training

Kuraf Werken Cultural and Social Center / Romy Bernal Díaz

A Recycling Conscience

The Kuraf Werken Center, a non-profit organization, has eradicated a micro- landfill from a fallow site and transformed it into a green point or ecological public square the center is known as Messengers of the Wind Center for Recycling and Environmental Training (Kuraf Werken means "messengers of the wind," in mapudungún)

The Cultural Center has received assistance from many communitarian organizations, educational institutions and the financing of the Environmental Protection Fund (2008, 2010), CONAMA, municipal Participative Budgets (2008), and of the Presidency of the Republic (2008, 2009). With this support, they built and implemented the Messengers of the Wind Center for Recycling and Environmental Training.

The Center created recycling containers and built a special room for environmental training in its center of operations. With the recycled materials they are expecting to pay for basic services, mainly water, because they obtain electricity through the solar panels, financed with the Environmental Protection Fund, 2010.

The principal objective is to sensitize the local population from the south-west of Talca about the environment. The target is Neighborhood Unit N°30, where the Cultural Center is located, so that its residents learn to recycle their products and use energy in an efficient way.

The results are in sight. The community has begun to separate their recyclable waste and bring it to the Recycling Center. They also cooperate with donations for fund raising actions, in the reparation of the Center. After learning of the initiative, youth groups and community leaders started to replicate the model elsewhere in the district, receiving support from the neighbors.

Region: VII, Del Maule / **City:** Talca
Classification: Environment / **Area of action:** Recycling Residue Treatment / Energy Efficiency / **Sitio web:** www.kurafwerken.cl, http://kurafwerken.blogspot.com
Contacto: Romy Bernal Díaz / **Mail:** kurafwerken@hotmail.com, neadisea@yahoo.es / **Telephone:** (56-71) 233390, (56-9) 85386269 / **Project's source of funding:** Kuraf Werken Cultural and Social Center. Municipality of Talca (land bailment, 2006 and Participative budgets, 2008). Environmental Protection Fund, 2008. Social Fund, Presidency of the Republic, 2008 and 2009. Environmental Protection Fund, 2010.

50 Rural Electrification

Secretariat for Regional and Administrative and Regional Development, Ministry of energy and the Inter American Development Bank.

Lighting the Chilean countryside

In 1994, the Chilean Government created the Rural Electrification Program in order to improve the quality of life for rural population and promoting the productive development of farmers' communities.

By 2003, the Program started a second phase, financed with credit from IADB. This stage focuses on improving the coverage of rural electrification in a national scope, mainly for three regions that maintained the same coverage level as in 2002: Coquimbo, Araucanía and Los Lagos. The Program aimed to reinforce the formulation, design, supervision, and evaluation of projects of rural electrification, building a solid support for the electrification process sustainability over time. By 2009, rural coverage reached 95%.

The key focuses are: to improve the incentives and stimulating private investment in rural electrification, optimizing the use of public funds and redirecting them for the benefit of the rural communities having higher deficits of electricity coverage; the strengthening and change of regional and local institutional support, in order to take the best out of the incentives, the continuity of electrification programs and the improvement of project assessment; and finally, to integrate off-grid technologies which, because of being renewable, improve service quality and reduce the costs of electrification.

One of the great innovations of the plan is the use of self generation systems based on renewable energy that gives access to electricity in areas where the network extension would not be viable, even when subsidized. Near 3,000 homes of the Coquimbo Region already count on photovoltaic panels.

This project has been widespread in Chile and abroad as one of the most successful rural electrification programs in Latin America.

Region: National / **City:** Rural areas of the country **Classification:** Energy / **Area of Action:** Unconventional Renewable Energies / **Contact:** Pablo Ceppi / **Email:** BIDchile@iadb.org / **Telephone:** (56-2) 4313700 / **Project's source of funding:** Inter American Development Bank, IADB. Government of Chile.

51 Termas Geométricas

Germán del Sol

Pure thermal water at the heart of the cold forest

The hot springs complex Termas Geométricas is organized in 17 thermal water pools with dressing rooms, footbridges and parlor, all made out of red tinted coigüe wood, built above a 450 meters gorge, once inaccessible, right in the heart of the native cold forest in Parque Nacional Villarrica.

The group of hot springs was located in this inaccessible and rubble gorge at the Cajón Negro hacienda. All debris was extracted with wheelbarrows and ox carts but no backhoe.

Twenty people worked in total through a period of three years, under the policy of prioritizing handwork, enhancing the luxury of handmade pieces, rough and simple.

The success of Termas Geométricas lies precisely in its architecture. In the beautiful landscape and the work of man present in that landscape. Above all, the emphasis is put on the architectural work, which magnifies and elevates the natural and cultural attributes in 2,290 square meters.

Designed by Germán del Sol, National Architecture Award 2006, Termas Geométricas are an example of great architecture, both in Chile and abroad. They deliver premium services, based on meticulous work that also cares of environment and of local identity, since they were built on coigüe wood, a native species, green roofs and pure thermal water in the pools.

Region: IX, Araucanía / **City:** Parque Nacional Villarrica **Classification:** Environment / **Area of Action:** Tourism **Web:** www.termasgeometricas.cl / **Contact:** Germán del Sol / **Email:** germandelsol@entelchile.net / **Telephone:** (56-2) 2141214 / **Project's source of funding:** Self-financed project.

52 Conservation of Llamara Salt Lake

Universidad Arturo Prat / Raquel Pinto Bahamonde

Conservation on the north of Chile

Located in the pampas, about 850 m altitude and 180 km south of Iquique, Salar Llamara is the only point in the middle valley of the north of Chile, where primary Tamarugo forests are natural, not introduced, whit surface water bodies.

The three small lakes that form the salt lake are the last expression of what used to be the great lake Soledad. They host a large variety of bacterial flora, micro algae, as well as micro and macro-invertebrates. The mining peak in the north regions and the huge amounts of water used by the great mining industry, threaten this desert ecosystem in high ecological vulnerability. This last motivated biologist Raquel Pinto to set an alert and design a project, assisted by the environmental Protection Fund of CONAMA (2008), which aims to systematize information validating the need for conservation of the site.

These lagoons, besides their great scientific value, are an important resting place for migratory bird species in their route to the Andean coast, and also because of their beauty; they are also an attractive spot for tourism. The Salar Llamara Conservation Project considers the attempt to get legal protection for the area.

They composed a baseline of information about biodiversity of Salar Llamara, and Committee for the Defence of Salar Llamara has built a Facebook network in search for support.

"The only thing that citizens who have no power of decision can do is to promote and point the finger at what is happening in Chile, how the environment is being affected, raising awareness of the importance of preserving certain unique ecosystems and relicts as Llamara", says biologist Rachel Pinto.

Region: I, Tarapacá / **City:** Iquique / **Classification:** Environment / **Area of Action:** Biodiversity and Conservation / **Web:** www.patagoniacamp.com / **Contact:** Raquel Pinto Bahamonde / **Email:** floratacama@gmail.com / **Telephone:** (56-57) 327661 / **Project's source of funding:** CONAMA. Universidad Arturo Prat.

53 The Protege Project

The Municipalities Association, PROTEGE Project

The Conservation of Biodiversity

When the Protege Project first began, its aim was to create a large Ecological Reserve and Nature Park in the foothills of Santiago, as the mountains were the backyard of the city. Today it is becoming more appreciated and could not be otherwise: the Andes represent 85% of the total area of the Metropolitan Region.

During 1993, several communes of east side Santiago created the Municipalities Association that gave life to this project. The districts of Lo Barnechea, Las Condes, La Reina, Peñalolén, La Florida, San José de Maipo and Colina (this last, in 2008), agreed to the creation of protected natural parks and mountain trails that would serve to connect the city with nature. To promote, restore and protect the biodiversity and ecological unity of the mediterranean mountains, which host nearly 500 species of flora and fauna. To bring people closer to core values in their relationship with transcendence, nature, themselves and the community. Lastly, to invite them care for and to protect these places.

In the present, there is great social support for this initiative, with over 50.000 annual visitors going through the trails. The project is validated from a legal point of view, by the declaration as a Non-Hunting Area and as a Priority Site for the Conservation of Biodiversity. Works of additional infrastructure are helping tourism, such as a network of trekking paths, transmission centers, environmental education programs for visitors and mountain lodges.

Region: XIII, Metropolitana / **City:** Santiago
Classification: Environment / **Area of Action:** Biodiversity and Conservation / **Web:** www.protege.cl
Contact: Felipe Bañados Munita, Director Ejecutivo
Mail: felipeb@protege.cl / **Telephone:** (56-2) 2750171, (56-2) 2750112 / **Project's source of funding:** Municipalities of Lo Barnechea, Las Condes, La Reina, Peñalolén, La Florida, San José de Maipo and Colina.

54 Cultiva

Rudolf Steiner Corporation

Cultivating environmental education

Promoted by the Rudolf Steiner Corporation, the pedagogic project Cultiva seeks to help the decontamination of Santiago with the reforestation of the Andean foothills, the city hills, parks, squares, social housing, and roads. The pursued goal is to stop erosion, main source of suspended dust in the air, and filter dust that is resuspended in the air.

The intention of this project is to empower the young people of Santiago as main actors in the solutions for the environment, inspiring them about their own city. That is why this activity is carried out with adolescents from 12 to 18 from different schools, who become involved by planting the trees first, then caring for and watering them during two seasons.

"Until the date, Cultiva has demonstrated that the more you invest in capital and efforts to develop high standard projects, the greater support it generates within the community and less harm is done", say the project promoters.

All neighbors participate actively in the reforestation. They receive training, preparation of the lands, transportation and different alternatives of financial management, which is an opportunity for the private sector to approach and enable the community participation.

To the date, Cultiva has prepared more the 15 thousand youngsters and adults in Santiago. More than 80 hectares have been reforested, involving the contribution of more than 80 schools, 1,000 corporate volunteers and more than 400 companies, which have financially supported the project's activities.

Region: XIII, Metropolitana / **City:** Santiago
Classification: Environment / **Area of Action:** Biodiversity and Conservation / **Web:** www.cultiva.cl
Contact: Nicolás Dormal / **Mail:** nicolasdormal@rpacultiva.cl / **Telephone:** (56-2) 2273458 / **Project's source of funding:** 400 participant companies from the "New Air for Santiago" campaign and corporate volunteers, Avina Foundation, Government of Chile, Gerdau Aza, Toyota Chile, LG, Aguas Andinas.

55 Separation of wasted kitchen oils for the production of biofuels

Municipality of La Pintana

Citizens for the Environment

As part of the Communal Program for Waste Separation at Source, the Management Direction of the Municipality of La Pintana is developing a plan for local neighbors to collect their waste cooking oils in a container provided by the municipality, which is afterwards transported, while the content is recycled into biodiesel.

The resulting Biofuel is mixed, in different proportions, with petroleum diesel and used in municipal vehicles and machinery.

According to the customary process, each liter of residual oil is transformed in one liter of biodiesel, stopping potential water contamination by the domestic cooking waste and street sources (street vendors' carts of fried food). Today, the Municipality produces 100 liters of biodiesel per day. The impact is huge, considering that one liter of vegetable oil into the sewage pollutes thousands of liters of water.

Biodiesel is considered a fuel that comes from renewable sources. Regarding carbon emissions, biodiesel is neutral, as it does not contain sulphur, so it reduces total emissions in vehicles and improves the engine's life due to its lubricating effect.

Besides, the production of biodiesel is around 10% glycerol, a residue that can be used for the production of soap or rectified as glycerin, a substance of many domestic uses, such as detergents, candles, and polymers.

Region: XIII, Metropolitana / **City:** Santiago
Classification: Environment, Energy / **Area of action:** Residue Treatment / **Sitio web:** www.digap.cl / **Contacto:** Gustavo González Amaro / **Mail:** digamail@gmail.com
Telephone: (56-2) 3896501, (56-2) 3896502, (56-2) 3896503 / **Project's source of funding:** Self-financed project.

56 The development of electric projects based on Unconventional Renewable Energies (URE)

Andes Mainstream SpA

Entrepreneurial potential directed at URE

Andes Mainstream SpA is one of the first business initiatives in Chile committed exclusively to the development of power projects based on renewable energy, particularly eolic, with no connection with traditional generators. More than 15 years of experience in the Mainstream team has demonstrated, according to them, that there is great entrepreneurial potential and that, properly administrated; will it conduct to the creation of a new niche within the electricity industry in our country.

Andes Mainstream SpA is a joint between Andes Energy, a Chilean company develops renewable energy projects, and Mainstream Renewable Power, an Irish capital company that dedicated to the implementation of URE projects all over the world.

Today they manage a portfolio of more than 400 MW in eolic energy projects throughout Chile, meaning an estimated investment of US \$ 1,000,000,000, generating clean energy for more than 100,000 homes and creating new work sources and social opportunities to underdeveloped regions.

The business model plans to sell the assets to pension funds, insurance companies or similar, once the project is formally constituted and commissioned, maintaining a perpetuity contract for the operation and managing of those low-risk assets considering how are attractive they are to that kind of investor. This way, Mainstream recycles its capital and invests it where they have greater expertise.

Although a wind park is spread widely over the territory, the actual used surface is less than 2% of the total, leaving the other 98% available for agricultural activities, livestock and some kind of forestation.

Region: National / **City:** Santiago / **Classification:** Energy / **Area of Action:** URE / **Web:** <http://es.mainstreamrp.com> / **Contact:** José Ignacio Escobar / **Mail:** jose.escobar@mainstreamrp.com / **Telephone:** (56-2) 5923100 / **Project's source of funding:** Self-financed project. Investors.

57 Ecofilm

Modulab Ecodiseño

Revalorization of residues and their reinsertion through design

Everyday it is more common to observe growing concern over the final destiny of residues, mainly for highly contaminating plastics, due to their slow biodegradation.

The firma Modulab Ecodiseño wanted to offer solutions to this problem and created the Ecofilms line, which reuses promotional banners or posters from the film industry for the manufacture of various products. These banners are printed in PVC fabric, they have excellent graphic quality and have narrative content as well –the story told in the film-, what thus being a very attractive, unique and unrepeatable product. This material is discarded by film distributors after the promotional campaign for each film.

Besides the environmental contribution, there is additional social value associated to these products, for they are manufactured in underprivileged families, female detention centers and/or high risk communities. The final products are commercialized in foreign markets such as The Netherlands, the United States of America, and Japan.

They have operated with the assistance of Innova Chile CORFO and executed joint productive projects with municipalities, behaving as a company that contributes with re-employment in a small-scale.

Each year, 30,000 square meters of PVC (Polyvinyl chloride) fabric is reused. When compared to a similar product, but manufactured with new industrialized raw materials, the energy saving reaches up to 70%.

Nowadays the company works with many other materials like rubber, low density polyethylene, and fabric scraps, among others, in the fabrication of new products. They also advise other companies about the reuse of waste, creating ecological or corporate social responsibility projects.

Region: XIII, Metropolitana / **City:** Santiago / **Classification:** Environment / **Area of Action:** Design / **Web:** www.modulab.cl / **Contact:** Pamela Castro / **Mail:** pamela@modulab.cl / **Telephone:** (56-2) 7109473 / **Project's source of funding:** Self-financed project.

58 Worm farming

Municipalidad de La Pintana

The worm farm

Worm farming is a technology based in the intensive breeding of worms for the production of humus, in which the worms digest organic material, after natural decomposing process by microorganisms such as fungi and bacteria. It is an intensive farming system where animals (worms) feed on plant residues separated in origin and treated, reducing them and sent to landfills.

The Municipality of La Pintana implanted a worm farming program, which aims to strengthen and encourage in the population the concept of proper management of solid waste, so they can be seen as reusable raw materials in new processes. With this motivation, they breed red Californian worms of the *Eisenia foetida* species, fed with vegetal waste from homes, free markets, and groceries. Those are collected in the Program of Source Separation of Vegetal Origin Residues and Differential Collection. The municipal government has an agreement with residues generating centers (markets, pruning) for the separation of vegetal residues.

Additionally, the humus resulting of the process serves as a premium organic fertilizer for the production of fruit trees in public spaces.

The goal of the Municipality is ambitious: in late 2010, they expecte to have sensitized all 46,000 homes, for the removal of 100% of the waste produced at the commune, a daily total of 84 tons. In the present, 16 tons of vegetal residues are processed, which means reusing the almost five thousand tons of vegetable waste that are now sent to landfills, more than 50 million pesos saved per year.

Region: XIII, Metropolitana / **City:** Santiago / **Classification:** Environment / **Area of Action:** Residue Treatment / **Web:** www.digap.cl / **Contact:** Rodrigo Rivera Valencia / **Mail:** digamail@gmail.com / **Telephone:** (56-2) 3896501, (56-2) 3896502, (56-2) 3896503 / **Project's source of funding:** Self-financed project.

59 Energy Efficiency Program

Philips

Green innovations

A breakthrough occurred in San Pedro de Atacama, Antofagasta Region in January 2009: the Church of San Pedro de Atacama and the Tower in Toconao village were illuminated by the energy-efficient technology LED. The same occurred by 2006 with the project Easter Island Lights. Even though these are places of enormous cultural and touristic value, these communities are isolated from urban centers.

Both projects were conducted under the framework of the Philips Sustainability in Chile, of Eco Vision Global Philips, which aims to turn to 30% their business with "green products" for 2012, and to turn into one billion euros their investment in green innovations. It is pertinent to state that the projects were executed in joint venture with the NGO Casa de la Paz and the local municipalities.

The programs included energy saving actions through a community campaign replacing all residential bulbs, an environmental educational program for schools and lastly, the lighting of historical sites with efficient technology: the Moais in Easter Island and the San Pedro de Atacama Church.

The initiative included the exchange of incandescent bulbs by energy saving bulbs, thanks to the volunteers from the Green Team formed by Philips, Casa de la Paz and municipality collaborators, who replaced them, house by house. An efficient bulb lasts on average six years, in domestic use.

The completing of this project resulted in a significant reduction in power consumption for domiciliary illumination, and undoubtedly improves quality of life. As an example, in Easter Island the consumption in residential lighting was reduced from 360 to 180 KW, 50% less from the total previous use.

Region: V, Valparaíso - II, Antofagasta / **City:** Isla de Pascua / San Pedro de Atacama / **Classification:** Environment / Energy / **Area of Action:** Energy Efficiency / **Web:** www.philips.cl / **Contact:** Christianne Rocha **Mail:** christianne.rocha@philips.com / **Telephone:** (56-2) 7302152 **Project's source of funding:** Self-financed project.

60 Sustainable Tourism development Plan for the El Carmen and El Tránsito valleys

Municipality of Alto Del Carmen

Scarceness as an opportunity for development

According to the official numbers, the district of Alto del Carmen in Atacama Region has more than 145 tourist attractions. Nevertheless, only 1% of all them is profited as a tourist asset.

The Tourism Development Plan for the valleys of El Carmen y El Tránsito is an idea that longs to diversify systematically the present productivity of the region, generating opportunities for the inhabitants to become the principal actors of economical development, with the creation of tourist products that represent their identity and care of the environment.

The Plan established three incipient tourist products, however very important for the province of Huasco, where the Alto del Carmen commune is emplaced: Tourism Network of Los Naturales, Tourism Network of Los Españoles and a pilot zone of The Sendero de Chile (path of Chile), that connects the other routes.

Together, both tourist networks are formed of more than 45 enterprises and touristic companies, all positioned at local, provincial, and national levels. By joining with independent micro-businesses and ministerial offices, all coordinated by the municipality, they try to expand the potential of the local attractions, focalized in a cluster of specialty tourism.

A general survey was elaborated, about biodiversity of the existing flora and fauna, particularly in vulnerable areas like Quebrada de Pinte and Sendero Real de los Españoles, which is being transformed into an environmental Interpretation path of the wildlife adjacent to El Carmen River.

Region: III, Atacama / **City:** Alto del Carmen / **Classification:** Environment / **Area of Action:** Sustainable Tourism / **Web:** www.munialtodelcarmen.cl / **Contact:** Carolina Bolados **Mail:** turismoaltodelcarmen@gmail.com, contacto@munialtodelcarmen.cl / **Telephone:** (56-51) 610328 **Project's source of funding:** Fundación Eurochile. Innova Chile de CORFO. Municipality of Alto Del Carmen.

61 The transformation of Villa 4 Álamos in the first Eco-Neighborhood in Chile

El Ceibo Cultural, Social and Environment Center, Villa 4 Álamos, Maipú

Integral transformation of the city

Villa 4 Álamos de Maipú was built between 1970 y 1974 by the Corporation for Urban Development, from a novel design. The Villa was known for decades by the organizational skills of its inhabitants, the creation of NGOs and their coordination to fight for their needs, as well as for democracy and freedom.

It consists of 10 hectares, located in the south-east of Maipú. For more than 30 years, residents of Villa 4 Álamos planted 120 trees in a local park site, and took care of them. On January 13, 2004, municipal order sent to cut 119 of the 120 trees. A group of elders tied themselves to a Ceibo, saving the tree.

The Ceibo Center emerged from that distress. Between 2005 and 2006, they implemented the Demonstration Center for Alternative Energy and Environmental Education, which comprehends: a greenhouse, an organic orchard, photovoltaic lighting, an accelerated composting bioreactor, worm farming, and recycling containers.

In 2006 they designed, in cooperation with thesis of María Inés Díaz, a project directed to transform Villa 4 Álamos in an eco-neighborhood; a community that organizes to improve the quality of life, promoting care for the environment. The principles are: human relations, environmental education, and the establishment of organizational networks.

They built a botanical garden, fruit trees plazas, and medicinal herb gardens. They implemented self-financed, educational, and communicational campaigns, with the support of CONAMA and associated organizations.

Library Ronald Wood is in process and it will become the heart of the project's activities.

Region: XIII, Metropolitana / **City:** Santiago **Classification:** Environment / **Area of action:** Energy Efficiency / **Sitio web:** www.ecobarrio.cl / **Contacto:** Luis Márquez Valdivia / **Mail:** Ceibomaipu@yahoo.es **Telephone:** 8-4313192 / **Project's source of funding:** Self-financed project (self-management). United Nations. Environment Program. Municipality of Maipú. Aguas Andinas. Nestlé. Environmental Protection Fund (FPA-CONAMA).

62 A Web site for the Promotion of Recycling

Desechos.cl

The colors and numbers of recycle

Desechos.cl is an informative Web portal that promotes the recycling of batteries, and other materials, by means of a waste classification system.

The main line of action of desechos.cl is to promote the storage of batteries in plastic containers, at homes or bulk. Once this is done, they propose to dispatch them to copper mining companies, for the recovery of heavy materials through hydro-lixivation, a clean technique for residue recovery.

This portal intends to organize the way people dispose of trash, with communication campaigns that present different logos and colors for each type of waste, including the recycling numbers. They project to spread this information in Web discussion forums, environmental education centers, schools, and universities. The idea is permanently provide color bags in retail.

Non-recyclable waste are kept, regularly, in a grey bag; organic waste in an orange bag; glass containers in a green bag; plastics and metal containers in a yellow bag, paper goes in a blue bag; and finally, infectious hospital waste are deposited in red containers. These pilot programs will be repeated in macro scale, finally reaching the entire population.

This program will help keep control over infectious illnesses, because today the associated waste do not go to proper containers. In addition, it will save the costs of waste sorting during the recycling process.

Private companies are encouraged to take part in www.desechos.cl, to get their corresponding logos and adopt a common nomenclature, as a unified base for disposing all their waste.

Region: XIII, Metropolitana / **City:** Santiago
Classification: Environment / **Area of Action:** Residue Treatment / **Web:** www.desechos.cl / **Contact:** Juan Carlos Zurita Medina / **Mail:** Desechos.cl@gmail.com
Telephone: (56-9) 94877745 / **Project's source of funding:** Self-financed project.

63 Designing with plants

Plant-Art

Green Marketing

Green walls or vertical gardens are a new way to create green cities and improve our coexistence with the environment.

Plant Art has dedicated ten years to the design of spaces by using plants. This is basically the same technique as for hanging topiary, historically used in Europe, Asia and the US. Plants are the base material, grown over structures of any shape, size or color, whether letters, figures or any design. These installations need no substrate and are watered simply by drip irrigation.

In the construction of a green wall, they apply different plant varieties resulting from research, in order to achieve the correct growth, development, and easy maintenance. Vegetal walls are as beautiful as sustainable, because they act as natural insulation, reducing energy consumption. They insulate a building from the cold during wintertime, and during summer they act as a natural cooling system.

This new way of merchandising and urban decoration can be used on streets, sidewalks, public squares, and buildings. Among the works by Plant Art are the popular Coca-Cola bears, set in Parque Arauco for year 2000, and animal figures that can be seen in Parque Bicentenario of Vitacura, in 2008.

Green walls are a live element that changes throughout the seasons, and contribute to atmospheric oxygenation. Vegetal installations in facades allow usual dust and particles of the urban environment to fix on the leaves. It also provides rest and food for birds and invertebrates. Today the company has the capacity to build green walls as thick as 3 centimetres, and they are applying a watering system that indicates the flow of water received by each plant.

Region: XIII, Metropolitana / **City:** Environment
Classification: Environment / **Area of Action:** Design
Web: www.plantart.cl / **Contact:** Myriam Hirnheimer
Mail: miriam@plantart.cl / **Telephone:** (56-2) 8696039
Project's source of funding: Self-financed project.

64 m-risk

Fundación Chile

Environmental monitoring

m-risk is a business unit of Fundación Chile that provides information and environmental monitoring services, for promoting a better environment and superior industry competitiveness.

These services are associated to an environmental information system that provides clients with the possibility to organize the numerous monitoring requests and indicate their impact zone in geographical information systems, presented via web and made collatable to their corporate environmental policy.

Information can be used for trend detection, as well as for studying the response in case of an incident, therefore reducing the environmental impact of the operations. They also provide with specialized environmental services targeted to the detection and deduction of environmental risks, the assessment, design and optimizing of monitoring networks (sending early alerts of risk emergencies).

Likewise, m-risk simplifies and acts over environmental management procedures improving the performance and reducing costs. The implementation of detailed surveys over the environmental hazard related to the operations, both for the community and the milieu, has given many companies the opportunity to strengthen their facilities and improve their response procedures, together with development of contingency plans and a significant reduction of communitarian and environmental risks.

As several of the most important Chilean companies expand their operations in large areas, it becomes necessary to constantly watch for impact, on behalf of environment protection. This considers great amounts of data, usually distributed among multiple systems and computers. With the help of m-risk they can receive all these signs online and unrestricted to all the organization. Simultaneously, this factor involves significant social value, for it makes environmental assessment more effective and fast, helping the surveillance of local authorities.

Region: National / **City:** Santiago / **Classification:** Environment / **Area of Action:** Environmental Monitoring
Web: www.mrisk.cl / **Contact:** Álvaro Acevedo / **Mail:** aacevedo@fundacionchile.cl / **Telephone:** (56-2) 2400426 / **Project's source of funding:** Fundación Chile.

65 Recotoner

Ecological recycling in Chile

Recycled Technology

According to Recotoner, recycling is not just about refilling or recharging the toner cartridge. Recycling means replacing the toner using the plastic covers and mechanical pieces. Also, each of the deteriorated or worn parts are replaced by new ones of identical or better quality than the originals. An important thing to note is that the manufacture of one plastic shell (the cartridge) takes between 20-25 gallons of crude oil. Moreover, if we ever thought of throwing it away, a toner takes up to 400 years to degrade.

Since 2001, Recotoner recycles and commercializes laser printer toners, letting the buyer save up to 50% of the original value.

In 2008, they sold more than 28,000 toners, so products that are normally discarded were in fact reused. This is beneficial for all participants. The consumer gets better value and good sustainable quality, whereas the producer gets profit from his work, while caring for the environment.

The company Reciclajes Ecológicos de Chile, through its product Recotoner, seeks to be a contribution regarding the treatment of plastic shells, the reuse of metal pieces and redirecting the cardboard leftovers to recycling companies. They also have a formal agreement with Hidronor for the disposal of toner dust that is not reused.

The quality certification of ISO 9001:2008, added to the use of quality raw materials, procedure control and an emphasis in pre-sales and post-sales support, have helped goals achievement, so people can identify a recycled toner from a reloaded one (inferior quality).

Region: XIII, Metropolitana / **City:** Santiago
Classification: Environment / **Area of Action:** Residue treatment / **Web:** www.recotoner.cl / **Contact:** Benjamín Errázuriz P. / **Mail:** berrazuriz@recotoner.cl / **Telephone:** (56-2) 2228155 / **Project's source of funding:** Self-financed project.

66 Urban project for the recovery and recycling of domiciliary solid residues

Municipality of Puerto Varas

Environmentally sustainable alternatives

The growth of the population in the city of Puerto Varas increased the generation and accumulation of domiciliary solid residues (DSR), deteriorating natural resources and the local environment. This has forced into searching for environmentally sustainable alternatives to mitigate this impact such as responsible consumption and environmental care, while sensibilizing the population about the risks of residue accumulation.

In addition to the present municipal waste collection system, they have implemented and executed the Urban Project for the Recovery of Domiciliary Solid Residues for Recycling, which aims to reach the international standards of environmental quality and give sustainability to create an Ecotourism Commune.

From this action emerged the Pilot Project for Integral Management of Solid Residues (in Spanish, GIROSOL), carried out in five communes within the provinces of Llanquihue; Puerto Varas among them, that evidenced the need to implement an ongoing program of solid waste recovery for recycling.

Colored containers are found in all educational institutions of the urban areas of the commune, for waste separation: paper, cardboard, glass, plastics and metal. Workshops on environmental awareness and education are conducted for students and teachers, seeking to form habits on issues like reusing, reduction and recycling. All gathered residues are picked in the selective-collection waste wagon, designed with this purpose, taken to a collection center and then to the recycling plant.

Region: X Region, De los Lagos / **City:** Puerto Varas
Classification: Environment / **Area of Action:** Recycling / **Web:** www.tremac.cl/2009/06/reciclador-puertovaras, www.ptovaras.cl / **Contact:** Doris Meixner, Environmental Education Executive. Paulina Muñoz, Technical Assistant / **Mail:** dmeixner@ptovaras.cl, pmunoz@ptovaras.cl / **Telephone:** (56-65) 361217, (56-65) 361179 / **Project's source of funding:** Municipality of Puerto Varas. Regional Government and Secretariat of Regional and Administrative Development, (SUBDERE).

67 The management of government owned land in Laguna Caiquenes

ONG Aumen

A private-public alliance as a solution for conservation

The project intends to secure a wildlife protection area, promote permanent field scientific research activities, as well as in situ and community environmental education. This includes local community participation in monitoring and the implementation of science-tourism activities.

The operation aims to repair a historical debt with Patagonian eco-systems, poorly acknowledged due to their remoteness and inaccessibility.

The participation of the community, transcending a merely functional or counseling role, is binding for the project.

As a first expected result we can identify the plan to secure a protection area with permanent surveillance in Laguna Caiquenes, situated between the Caleta Tortel crossroad and Puerto Yungay. It is also necessary to assure a constant flow of environmental education research and scientific tourism. Lastly, they expect to make of Aysén a regional model for the conservation of natural land and species, capable of integrating local, academic, and scientific communities through education and joint collaboration with other connected ventures.

As part of the activities already implemented, they have had valuable experiences with school-children on the subject of biodiversity, mostly in Caleta Tortel, but they have also visited schools in Villa O'Higgins and Cochrane.

Region: XI, Aysén / **City:** Coyhaique
Classification: Environment / **Area of action:** Conservation of Biodiversity / **Sitio web:** www.aumen.cl
Contacto: Hernaldo Gustavo Saldivia Pérez / **Mail:** directiva@aumen.cl; presidente@aumen.cl / **Telephone:** (56-9) 97708047 / **Project's source of funding:** Self-financed project. Rising of extra funds for the execution of plan activities, mainly by CONAMA (FPA), service contracts awarded to Aumen, assistance of the Ministry of National Property and international funds.

68 Treatment of organics residues

GeoCiclos

In situ waste treatment

Chile produces around a kilo of waste per person, and its final disposal has a cost of approximately \$ 50 per kilo. These costs, when summed, are of huge proportions for any municipality and for any private companies.

GeoCiclos is a company that specializes in development, integration, and implementation of systems for the treatment of organic residues, in small and large companies, homes, and specific communities.

They perform two lines of business. The first is a Household line, which consists of specially designed composter bins for the treatment of vegetal origin residues generated in homes, educational establishments, parks, and others. Among these, the Garden Composter, an artifact for recycling of home and garden residues that produces compost, an excellent fertilizer with similar characteristics to those of organic soil. The Terrace Composter produces humus, and is designed to recycle the waste from households that do not have much exterior space, such as apartments or houses with inner patios. Considering that GeoCiclos has sold or donated 300 composters, taking in to account an average impact of four people for each composter, they have helped recycling, in average, more than 200,000 kilos of waste per year. The industrial line focuses mainly in agriculture and agro-industrial companies. It consists of a compact composting and humidification plant, designed by GeoCiclos, with mechanical aeration and liquid recirculation system.

GeoCiclos also gives advisory services and training (workshops and courses) on recycling, residues management, environmental sustainability, composting and humidification.

Region: V, Valparaíso / **City:** Valparaíso
Classification: Environment / **Area of Action:** Residue Treatment / **Web:** www.geociclos.cl / **Contact:** Andrea Arriagada / **Email:** saarriagada@geociclos.cl, geociclos@geociclos.cl, info@geociclos.cl
Telephone: (56-32) 2654916 / **Project's source of funding:** Santa María Technical University. CORFO Innova Chile. International Institute for Business Innovation. Self financed. Fund raising project.

69 Enviro

Ignacio y Javier Hojas

Green transport

Enviro is a company that commercializes electrical motorbikes and bicycles, presenting a new concept of urban transportation: Green Transport. Improving the quality of life for people in cities, reducing in over three times the use of energy associated to transportation, it encourages the non-use of fossil fuels, as well as decreasing air and noise pollution.

The use of a high efficiency electrical engine for transport is itself a financially viable alternative, both for, use (six times cheaper than Transantiago) and in maintenance (only 10% of maintenance for a normal bike).

For three years, Enviro did research on the development of efficient energy use and saw the huge advances regarding electric engines and high-operation efficiency. This way, they became pioneers in introducing this type of vehicle in Chile. Next to the economic and environmental benefits, it is a fact that electrical engines reduce traveling times, because one can easily avoid parking and jamming problems, due to their convenient size.

Both motor bikes and bicycles operate with a 52% of renewable source energies. A full charge uses from 0.65 kwh to 2.2 kwh in the case of the most powerful motorcycle, generating a maximum monthly cost of \$ 4,000. One full charge gives an average of 60 kms.

For the disposal of batteries (which are highly contaminating), Enviro has made agreements with recycling companies, so that all project's actions are positive to the environment.

Region: XIII, Metropolitana / **City:** Santiago
Classification: Energy, environment / **Area of Action:** Energy efficiency / **Web:** www.enviro.cl / **Contact:** Javier Hojas / **Email:** Javier.hojas@enviro.cl / **Telephone:** (56-9) 91614907 / **Project's source of funding:** Self-financed project.

70 Huilo Huilo Reserve

Fundación Huilo Huilo

Conservation of the Patagonian Forest

Inside of the Chilean Patagonian Andes, right at the core of the Valdivian eco-region is the Huilo Huilo Biological Reserve, a natural private reserve that holds 100,000 hectares of native forest. It is included of the Biosphere Reserve declared by UNESCO in 2007, meaning it is a priority area for conservation, as this Temperate Rain Forest hosts a great diversity of species and is highly endemic.

The Reserve, created in 1999, holds part of the oriental and south slopes of the Choshuenco Volcano and the coastlines of lake Pirehueico

Fundación Huilo Huilo has a mission to protect, preserve, and restore the Temperate Rain Forest, focusing their work, since 2004, in the integration of related communities in the towns of Neltume and Puerto Fuy, in order to improve quality of life today and for future generations. They also promote the research and knowledge of the local ecosystems for their conservation, and design social projects together with these communities for the recognition of their natural heritage. FHH works in association with local schools and gives alternatives of personal growth and sustainable community development, through training workshops.

"We believe it is fundamental for our country to offer sustainable future by means of a conservation project that will rescue natural and cultural values, helping society to grow from their own identity, starting in the regions."

Through the conservation department, they promote research and knowledge based in scientific values of the reserve. Permanent monitoring is part of four strategic programs, such as the conservation, reproduction, and reintroduction of the southern huemul, With seven individuals in a controlled habitat, it as proved to be a very successful program by having two generations born inside the reserve.

Notable are as well the reintroduction programs for the Patagonian guanaco as part of this ecosystem; the monitoring of the puma, that studies the species' habits and distribution rank, plus the in situ conservation project for the Darwin frog, another emblematic species from these forests.

Region: XIV, De los Ríos / **City:** Valdivia / **Classification:** Environment / **Area of Action:** Biodiversity Conservation
Web: www.huilohuilo.cl / **Contact:** Manuel Pino
Email: manuel@grupogaudi.cl / **Telephone:** (56-9) 7892555 / **Project's source of funding:** Self-financed project.

71 Pumalín Park

Fundación Pumalín

Environmental philanthropy

In 1991, U.S. citizen Douglas Tompkins, a regular visitor of Chile since 1961, acquired the Refihué hacienda with the idea of protecting its 17,000 hectares of Temperate Rain Forest from potential exploitation. To the date, the Conservation Land Trust has purchased additional 300,000 adjacent lands to shape what is now referred to as Pumalín Park.

The property was protected as a Nature Sanctuary in August 2005, in a special designation of the Chilean government that gives special environmental protection and where no industrial activities are permitted. The environmental fund Conservation Land Trust, based in Pumalín and the United States of America, has donated these lands to a Chilean entity, Fundación Pumalín, to manage and develop as a free access national park, though under private direction.

The project is still growing, open to public as planned, but under very strict conservation guidelines, trekking paths for visitors, camping areas, information centers, cafeterias, cabins, and excursions, both maritime and terrestrial.

The model includes a system of non-uniformed park rangers to keep the agricultural lands next to the Nature Sanctuary. Small productive lands used for agriculture activities such as animal farming, cheese making, knit wool crafts and organic orchards are planned as different stations that provide the visitors with presence, care, and attention.

Electricity generation is local and self-sustained, since the 300 kW used in Pumalín Park are powered by small flow turbines, which implies high energy efficiency and lossless transmission.

Region: XIV, De los Lagos / **City:** Chaitén
Classification: Environment / **Area of Action:** Biodiversity Conservation / **Web:** www.parquepumalin.cl / **Contact:** Dagoberto Guzmán / **Mail:** dguzman@parquepumalin.cl / **Telephone:** (56-65) 972121 (annex 103) / **Project's source of funding:** The Conservation Land Trust.

72 Karukinka Natural Park

Wildlife Conservation Society

A model for conservation in Tierra del Fuego

Wildlife Conservation Society (WCS) is an NGO committed to the conservation of wildlife and natural sites since 1896.

Since 2004, WCS is in charge of the management of Karukinka Natural Park, one of their protected areas located in Tierra del Fuego. Spanning in 297,000 hectares, this conservation enterprise safeguards the widest and best-preserved sub-Antarctic woodland blocks, great extensions of peat lands and many regional ecosystems such as the Magellan steppes, and Andean vegetation. The protection also reaches native wildlife found in the area.

Karukinka is acknowledged as a new model for conservation born on a distant southern place, but extended to the world. The management aligns with the promotion of public-private co-operation and national and international involvement, for the creation of new financial sustainability mechanisms that enable the execution of conservation actions in Chile.

WCS has also established a unique alliance with Goldman Sachs, a global leader financial organization, and expects that this will build new perspectives for the Park's ecological and financial sustainability.

The objectives for Karukinka area are ambitious, as it is expected to become a conservation spot in Tierra del Fuego and Patagonia, helping to preserve these ecosystems, combining with the protected and productive areas in Magallanes, giving at the same time the opportunity to make sustainable use of these southern ecosystems.

The impact of Karukinka has been so significant it has become a small-scale impulse for the district's economy. Among the most significant activities, the action on schoolchildren is remarkable. WCS, along with Liceo Hernando de Magallanes of Porvenir and others, has participated in Explora-CONICYT projects that have given framework for the teaching of conservation biology, as it leads the local children to take part of scientific activities in Karukinka.

Region: XII, Magallanes and Chilean Antarctic / **City:** Timaukel, Tierra del Fuego / **Classification:** Environment / **Area of Action:** Biodiversity Conservation / **Web:** www.karukinkanatural.cl, www.wcs.org / **Contact:** Bárbara Saavedra / **Mail:** bsaavedra@wcs.org / **Telephone:** (56-2) 2222697 / **Project's source of funding:** Goldman Sachs donated the lands and the seed capital. The project has now its own funds, and additional resources are obtained from alternative sources such as contests and grants.

73 Tantauco Park

Fundación Futuro

Private capitals for public ends

Tantauco Park was born in 2005, when Fundación Futuro decided to create a development point for the conservation of ecosystems unique in the world, together with reinforcing the potential of the commune of Quellón and the Isla Grande in Chiloé. In May 2005, with the guidance of Corporación Chile Ambiente, it created the Conservation Management Plan for Tantauco Park, and in September that year, advanced with the first infrastructure, began the construction of the Inio shelter, in the cove of the same name.

Tantauco Park began as a pioneer project for private ecological conservation, open to public, and aims at national and international scope as an example of sustainable tourism, with a focus on the open-air activities. This is complementary to its commitment with local development, environmental education, and applied research.

The wilderness-protected area has 118 hectares and is located in the southern extreme of Chiloé Island. Considered one of the 25 biodiversity hotspots of the planet, Tantauco Park happens to be a site of global ecological value.

The Park has camping areas in Caleta Inio and Lago Chaiguata, the trekking trails add up to 150 kilometers and lead to the core of the chilote forest and its coastline. It also has the biggest cultural centre in the Island, the Tantauco Park Museum of Inio, a route of sightseeing spots, and cabins to rest every six hours of trekking. Everything is built in dead forest wood of cypress of the Guaitecas, an endemic species from the region that is being restored, as one of the actions of the main project.

Region: X, De los Lagos / **City:** Quellón
Classification: Environment / **Area of action:** Biodiversity and Conservation, Tourism / **Sitio web:** www.parquetantauco.cl / **Contacto:** Alan Bannister H. / **Mail:** administración@parquetantauco.cl / **Telephone:** (56-65) 680066 / **Project's source of funding:** Fundación Futuro.

74 The Orchard

Centro Cultural Matucana 100

When art overcomes its own barriers

From September to December 2008, visual artist Caterina Purdy, curator Camila Marambio and a multidisciplinary team, transformed a plot of Centro Cultural Matucana 100 into a beautiful and lush organic garden, showing several organic farming methods, a water tank and efficient water use. The project included compost tanks, worm farming, and residue recycling.

Facing the good reception of the show, the Education Department of Matucana 100 has continued the project by offering "The Orchard" workshops to low-income schools, children with mental disabilities and youngsters in drug rehabilitation programs.

"The Orchard" provides with a space for diversity, three workshops of nearly three hours where children, youth, women, and neighbors participate in recreational and educational activities, besides visiting the cultural center. The initiative seeks to raise awareness of issues like sustainable crops and ruralization of the urban space, helping care for the quality of the air, the local flora and fauna, the city aesthetics, and quality of life.

The work of "The Orchard" is open to neighbors –who come attracted by what they see from the sidewalk - and to institutions, invited to take part in the workshops and/or guided visits, and also to the group of artists who participated in its conception and are still cooperating with the project.

Region: XIII, Metropolitana / **City:** Santiago
Classification: Environment / **Area of Action:** Education / **Web:** www.m100.cl / **Contact:** María Prieto
Mail: mariaprietow@gmail.com / **Telephone:** (56-9) 97103534 / **Project's source of funding:** Corporación Cultural Matucana 100.

75 Diversity Management System

Bioforest-ARAUCO

The efficient care of biodiversity

Bioforest is the science and technology center of Celulosa Arauco and Constitución S.A. (ARAUCO), known for its leadership in the area.

As a way of developing tools for the care of the rich biodiversity of forest areas, they began a program for the creation of 32 reserves with complete implementation of Systematic Conservation Planning (sensu Margules and Pressey 2000), meaning the installation of reserve networks that effectively represent a group of components of biodiversity, with ARAUCO, a company that owns of one million hectares in South America.

The program has achieved to improve the representativity of protected biodiversity of central Chile. In the long term, the objective is to apply the methodology at a national level and in the frame of an agreement that will integrate all interested counterparts.

The methodology is applicable to other organizations and in different scales, from small landowners to the big companies.

This is called Diversity Management System and it expresses a definition of conservation targets and the goals for representativeness, territorial monitoring of conservation targets, tracking and implementation of reserve management, among other indicators.

Biodiversity management is currently applied in one million hectares of company property, counting with monitoring of key diversity elements such as threatened flora and fauna, mature forests, vegetational formations, wetlands, among others.

In addition, Bioforest seeks the integration of new biodiversity elements to the system and include the assessment of conservation objectives and the identification of new conservation sites, besides from the existing 32 reserves with which they are working today.

Region: VIII, Del Bio-Bío / **City:** Concepción
Classification: Environment / **Area of Action:** Biodiversity and Conservation / **Web:** www.arauco.cl
Contact: Pablo Ramírez de Arellano / **Mail:** Pablo.ramirezdearellano@arauco.cl / **Telephone:** (56-41) 2728802 / **Project's source of funding:** Arauco.

76 Forest Certification

Procer (Promoter of Forest Certification)

A world class product

The Forest Management Certification, FSC certification, guarantees environmental sustainability in forest management. Forest certification shows customers that materials come from a well-managed forest, complying with the highest social and environmental standards on the market.

Forest Certification is fundamental in a world-class product. Big Chilean companies have obtained it with great success. Consequently, Procer was born so that small and medium-sized forest owners may have access to this certification, by creating a group scheme, that is low cost and works by using easy language. This is how an independent, globally accepted managerial standard can be applied within the properties of small and medium-sized forest owners. FSC is based on 10 principles and 56 criteria, in addition to 200 indicators. The complying of these indicators by each of the forest owners associated to Procer is reviewed once a year by an independent certification company, accredited by FSC. Subsequently, the FSC standard implementation is done through regular visits to the owners, giving them personalized assistance for the implementation of the required indicators.

26,300 hectares are now FSC certified under the model of Procer Group. At present, more than 300.000 hectares are in the hands of small and medium-sized owners, solely for plantation. In the case of native forests, the number triplicates.

For certified properties, among many other actions, FSC standard requires, as an example, an area larger than 10% of the property to be designated for protection and conservation of biodiversity, and to always favor the local workforce. Additionally, all species registered in the CONAF Red Book are to be protected, and their regeneration should be supported. FSC constantly seeks that forest management keeps a balance, concerning environmental, social, and economic issues.

Region: VIII, Bio-Bío / **City:** Los Ángeles / **Classification:** Environment / **Area of Action:** Forest management / **Web:** www.procer.cl / **Contact:** Mauricio Bruna / **Mail:** procer@procer.cl / **Telephone:** (56-43) 402250 / **Project's source of funding:** Forestal Diguillín, FORESA y Probosqui.

77 Batteries On, Batteries Off

Hacia una arquitectura "verde"

Chilectra

In Chile there is no battery recycling industry or a normative that forces municipal governments to install special containers for temporary accumulation and final disposal, as happens in countries like Spain.

Chilectra gave an example and started the campaign "Batteries On, Batteries Off", for the transference of adequate information to citizens about final disposal of hazardous toxics (30% of the composition of a battery is considered toxic).

The campaign wants to create a concern for environmental changes that occur after the use of batteries, providing information in the electricity bills and on their website (including the Club Chispita, the children cartoon), as well as through other media.

Containers were installed for temporary storage of wasted batteries in the company's commercial agencies. Once the batteries are stored, they are sent to facilities authorized by the regional Health Service, where they are finally discarded with no cost at all for whoever chooses to use this system. In San Vicente de Tagua-Tagua, VI Region, the Red Cross receives batteries in small containers, weighs them and lastly sends them to the Chilectra head office in Santiago.

To the date, 1° tons of batteries have been collected, in a process where Chilectra assumes the full cost of final disposal. The company has collection centers open for 1,500,000 clients and their families, meaning nearly 5,000,000 can benefit of this program. Chilectra promotes the use of rechargeable batteries, which can be reused an average of one thousand times.

Region: XIII, Metropolitana, VI and Libertador Bernardo O'Higgins / **City:** Santiago and San Vicente de Tagua-Tagua / **Classification:** Environment / **Area of action:** Residue Treatment / **Sitio web:** www.chilectra.cl, www.chispita.cl / **Contacto:** Daniela Herrera Jara / **Mail:** dhj@chilectra.cl / **Telephone:** (56-2) 6752104 / **Project's source of funding:** Self-financed project.

78 Campaign for the collection of used batteries

Cruz Roja Chilena, agency El Tambo

Educating the community

The El Tambo agency of the Chilean Red Cross was the first one from the whole organization in promoting the recycling of batteries. The project was set off with the distribution of small plastic containers in colleges, public and private schools from the district of San Vicente de Tagua-Tagua, in the VI Region.

The main objective is to stop environmental pollution by toxic waste, due to the fact than the content of a used battery can pollute almost 600,000 liters of water. The community has been sensibilized through the installation of posters in different spots for the transmission of this information.

"We help decontaminate our rural district, especially by caring about groundwater aquifers", point out the project managers. The interest of the population has shown in the growing quantity of batteries that local neighbors have delivered into the Red Cross agency. Batteries are kept in plastic containers that are then reused. All batteries are sent to the offices of Chilectra, in Santiago. In the mid term, the 14 volunteers working for that Red Cross agency expect to educate everyone to stop throwing away your used batteries in the trash.

Region: VI, Libertador Bernardo O'Higgins / **City:** San Vicente de Tagua-Tagua / **Classification:** Environment / **Area of Action:** Residue Treatment / **Contact:** Victoria Friedenthal Garcés / **Mail:** crojaeltambo@gmail.com / **Telephone:** (56-72) 387636 / **Project's source of funding:** Self-financed project.

79 CicloRecreoVía

GEOMAS Environmental Consultancy

Physical activity takes the street

It's nine in the morning of any given Sunday in the city of Santiago. Sánchez Fontecilla Street, in the communes of Las Condes and La Reina, begins to close. Instantly, people are walking or biking.

That's the scenery one can see every week in this street, for two miles between Avenues Américo Vespucio and El Bosque, until two in the afternoon. During a period of five hours there will be no motor vehicles passing by this road. This creates a healthy and safe recreational circuit, suitable for walking and physical activity of thousands of people.

That is CicloRecreoVía. This initiative was created by Geomar Environmental Consultancy in response to the scarcity of spaces for recreation and physical activity found in Santiago, a city with increasing environmental problems, such as air and noise pollution.

A sedentary lifestyle and low physical activity habits, are another justification. This Sunday program of habilitation of city streets for strolling and coexistence, is an initiative of proven effectivity, both in Santiago and internationally, as in activation of massive walks.

Results are reflected in the more than 3,000 testimonies left by the Sunday users. They acknowledge that participation in the activities has strengthened unity and family life; has improved coexistence with the neighbors and motivated a sharp decline in the tendency of children to spend their weekends in front of video games or the TV.

Region: XIII, Metropolitana / **City:** Santiago
Classification: Environment / **Area of action:** Education
Sitio web: www.ciclorecreoivia.cl / **Contacto:** Gonzalo Stierling Aguayo / **Mail:** gstierling@ciclorecreoivia.cl
Telephone: (56-2) 2340668, (56-9) 92996164 / **Project's source of funding:** Self-financed project. Supporting companies. Municipality of Las Condes.

80 CHILE VERDE. Energy and Environment, An addition that multiplies

Book + Photography Exhibition + Website
Midia / Universidad del Pacífico / Foro Innovación

An addition that multiplies

What does it really mean for a country to "Go Green"? What environmental actions are now taking place? What projects are contributing to energy efficiency? And, how are these affecting our society?

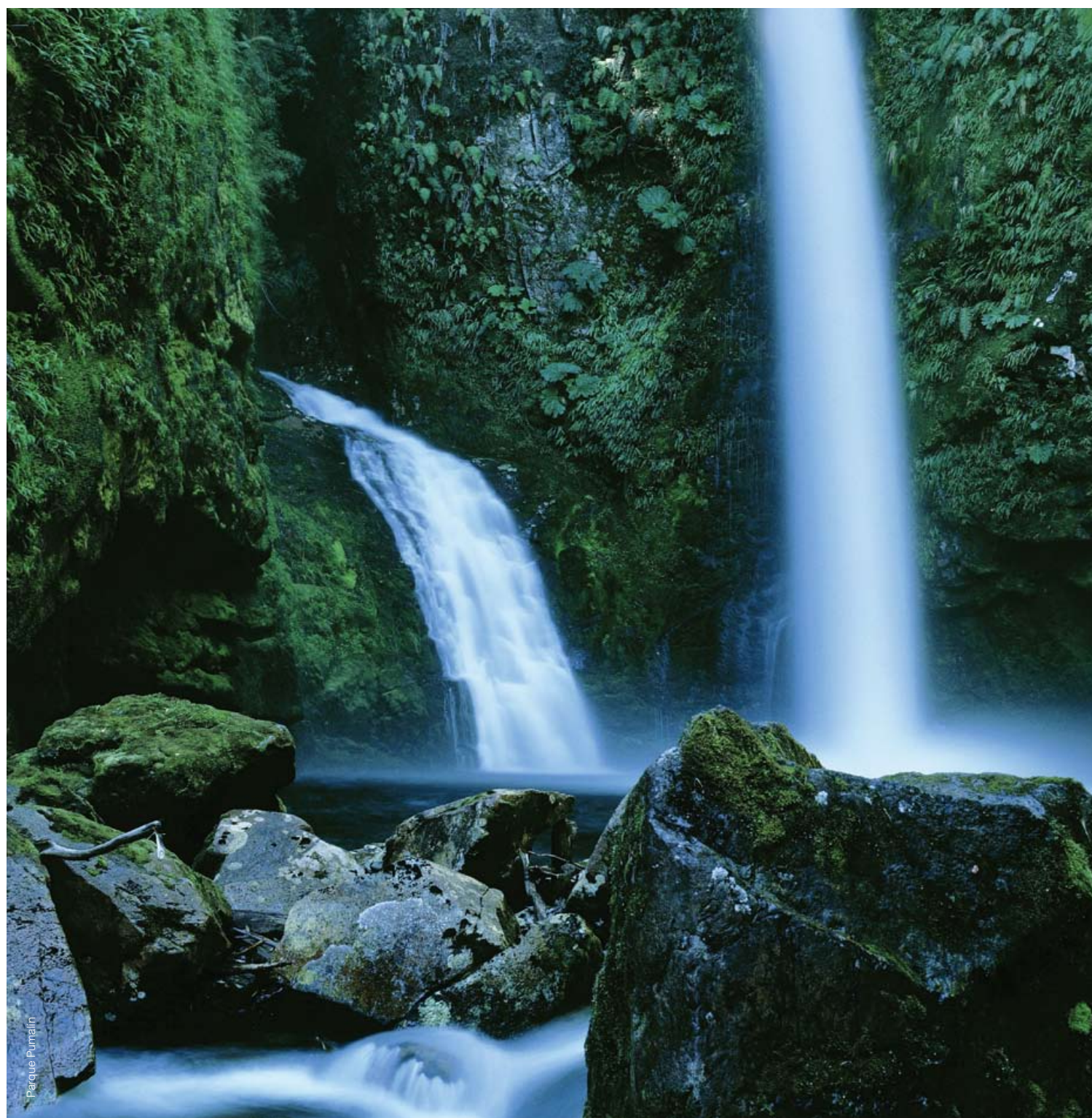
After more than a year's work, Universidad del Pacífico, el Foro de Innovación and Midia, with the support of public and private institutions, activated the multi-project "Chile Verde, Energy and Environment, an Addition that Multiplies." The project consists of one free distribution book, photography exhibition – selection of images from all participants- at the Multicultural Room of Baquedano Metro Station, and informative Web portal, www.porunchileverde.cl, that presents the ideas of citizens, NGOs, social and neighborhood associations, private companies, public units and international corporations, all seeking in search for the country's sustainable development.

This unique transmission project is the first to gather such a number and variety of environmental initiatives: eighty along Chile, from north to south, selected by an Experts Committee from different institutions.

According to Dean of the Faculty of Design at Universidad del Pacífico, Santiago Aránguiz, this project should aim to objectively establish the foundations for new perspectives and appreciation for the way things are done. "Chile Verde was conceived to be evaluated and sustained in time, appraising the progress and revising the commitments made by all sectors and disciplines involved, and finally projecting goals", states the academic. That is why this university extension project got the support from the University Donations Law.

"The law has endorsed the fact that this initiative will continue, and gave the donors a tax rebate certificate 50% of its contribution", stresses Raúl Rivera, President of the Foro de Innovación.

Region: National / **City:** Santiago / **Classification:** Energy and Environment / **Area of Action:** Communication and Education / **Web:** www.porunchileverde.cl / **Contact:** Teresa Vial, Midia CEO, Mónica Gazmuri, Project Coordinator / **Mail:** tvial@midia.cl, mgazmuri@midia.cl / **Telephone:** (56-2) 6399832 / **Project's source of funding:** Via the University Donations Law. Sponsors: Metro de Santiago, Empresas Eléctricas A.G., Arauco, Metrogas, BID, Avon, Crystal Lagoons y SODIMAC. Partners: Ministry of Energy, CNE, ONAMA, Program for Energy Efficiency and National Cooperation Agency with UNESCO. Collaborators: Hotel Acacias de Vitacura, Portel Studios, Kiehl's, Sabores del Campo, Ograma, Radio Zero.



AUSPICIANT

Metro de Santiago
Empresas Eléctricas A.G.
Arauco
Metrogas
BID
Crystal Lagoons
SODIMAC
AVON

COLABORAN

Hotel Acacias de Vitacura
Portel Studios
Kiehl's
Sabores del Campo
Ograma Impresores
Radio Zero
Pablo Wilson Photography

COMITÉ DE EXPERTOS

Álvaro Verdejo
Guillermo Scallan
Nicolás Luco
Pablo Vidal
Maryann Ramírez
Josefina Heiremans
Nicola Borregaard
Bernardo Reyes
Denise Montt
Claudio Gómez
Ximena Abogabir
Félix Maldonado
Marcos Kulka
Ricardo Bosshard

ORGANIZAN

Universidad del Pacífico
Santiago Aránguiz, Decano Facultad de Diseño
Carolina Montt, directora Escuela de Diseño

Foro Innovación
Raúl Rivera
Cecilia Fontaine
Victoria Hurtado

Midia
Creadores de Contenidos / www.midia.cl

DIRECCIÓN EDITORIAL

Teresa Vial
Gilberto Villarroel

COORDINACIÓN DEL PROYECTO

Mónica Gazmuri

DIRECCIÓN DE ARTE

Andrea Arteaga

PRODUCCIÓN EDITORIAL

Isidora Irrarrázaval

INVESTIGACIÓN PERIODÍSTICA

Daniela Badilla
Elizabeth Bustos

PRODUCCIÓN GRÁFICA EXPOSICIÓN

Gabriel Aiquel

FOTOGRAFÍAS

Casos:

Gentileza de los 80 emprendedores seleccionados

Organizadores, auspiciadores y comité de expertos:

Pablo Wilson / pablo@pwlphoto.com

DISEÑO PORTAL www.porunchileverde.cl

Midia y Portel Studios

TRADUCCIONES

María Luisa Figueroa

CORRECCIÓN DE TEXTOS

Marcelo Maturana

SECRETARÍA

Ana María Alvarado

IMPRESIÓN

Ograma

Proyecto realizado Vía
Ley de Donaciones Universitarias.



El papel de este
producto proviene de
bosques manejados
de manera sustentable
y fuentes controladas.
www.pefc.org





www.porunchileverde.cl

M I D I A