



**TALLER INTERNACIONAL  
ERRADICACIÓN COMO HERRAMIENTA PARA CONSERVAR BIODIVERSIDAD EN ISLAS:  
CLAVES DE EXPERIENCIAS Y MODELOS EXITOSOS  
16 y 17 Agosto 2010  
Santiago, Chile**

**Organizado por** Comisión Nacional del Medio Ambiente & Wildlife Conservation Society  
**Auspiciado por** CASEB, Embajada de EE.UU., Island Conservation, Landcare Research,  
Ministerio de Agricultura

Se entrega a continuación los Productos generados durante el presente Taller, los cuales están conformados por:

- I. Transcripción de Palabras de Bienvenida entregadas por Autoridades del Ministerio de Medio Ambiente, del Ministerio de Agricultura, CONAMA, CONAF y Wildlife Conservation Society, las cuales participaron apoyando esta actividad.
- II. Programa del Taller
- III. Resumen de las Propuestas elaboradas por los participantes en relación a temas de Administración, Investigación e Integración Internacional, las cuales se espera puedan sean consideradas en el futuro Departamento o División del Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas del Ministerio de Medio Ambiente que tenga como mandato la gestión de las especies invasoras en Chile.
- IV. Transcripción de palabras de Cierre entregadas por el Sr. Leonel Sierralta. Jefe Departamento de Protección de los Recursos Naturales. Ministerio del Medio Ambiente.
- V. Síntesis de las propuestas presentadas en el taller de erradicación de EEI
- VI. Base de datos de asistentes al Taller de Erradicación.
- VII. Las presentaciones hechas por los expertos en erradicación, así como los expositores nacionales que están trabajando en el tema, se encuentran disponibles en el sitio web de CONAMA <http://colabora.conama.cl/course/view.php?id=101>. Para mayor información contactarse con Sofía Guerrero ([sguerrero@conama.cl](mailto:sguerrero@conama.cl)).

## **I. Palabras de Bienvenida**

**- Ricardo Irrarrázabal, Subsecretario Ministerio de Medio Ambiente**

Muy bueno días, Sr. Álvaro Cruzat, subsecretario Ministerio de Agricultura; Sr. Eduardo Vial, Director Ejecutivo Corporación Nacional Forestal; Sr. Leonel Sierralta, Jefe



Departamento de Protección de Recursos Naturales CONAMA; Dra. Bárbara Saavedra, Directora para Chile, Wildlife Conservation Society; Sofía Guerrero, organizadora del presente encuentro. También, estimados científicos de Nueva Zelanda, Estados Unidos México y Ecuador.

Como ustedes saben, la segunda amenaza global a la biodiversidad son las especies invasoras, las que tienen efectos importantes no solo en el patrimonio natural, sino que impactan en actividades económicas. En particular, los ecosistemas insulares son particularmente vulnerables a la introducción, asilvestramiento y posterior invasión de las especies exóticas, ya que amenazan, debilitan y eventualmente colaboran con la extinción de las especies endémicas que ahí habitan, por sus particulares características y fragilidad. Es por ello que la erradicación de especies exóticas invasoras es una herramienta fundamental, efectiva y cada vez más usada, para restaurar ecosistemas naturales. En efecto, dadas la buena relación entre los costos y los beneficios obtenidos la erradicación ha demostrado ser una muy buena alternativa para la conservación. Aun más, ha resultado ser una herramienta clave para iniciar la recuperación definitiva de ecosistemas únicos y significativos, siendo reconocida de manera explícita en nuestra Estrategia Nacional de Biodiversidad con una interesante experiencia en Santa Clara, Juan Fernández.

El conocimiento del proceso de erradicación, tanto en su etapa de planificación como de implementación, es escaso en Chile, más aún, dado que la erradicación debe orientarse en forma clara en pos de un objetivo específico, la planificación y ejecución de proyectos requiere de la coordinación efectiva y eficiente entre instituciones de sectores del trabajo cooperativo y sintonizado de diversos actores tanto públicos como privados.

Existe valioso conocimiento en el mundo sobre la erradicación, el cual puede ser puesto en valor en Chile a través de su inundación y uso para análisis críticos de proyectos de erradicación que están en diversas etapas de desarrollo en nuestro país.

La CONAMA y su sucesor legal, el Ministerio del Medio Ambiente, es el órgano nacional para la comunicación y coordinación en materias relacionadas con el medio ambiente, la cual desde el año 2005 aborda de manera integrada el tema de las especies exóticas invasoras y su efecto sobre la biodiversidad chilena como parte del compromiso entre la pérdida de biodiversidad y su plan de acción. Con este objetivo ha desarrollado esfuerzos para sistematizar información a nivel de especies exóticas a la vez que ha aportado la generación de capacidades interinstitucionales coordinando el Comité Operativo para el Control de las Especies Exóticas Invasoras. Cabe así mismo recordar la reciente publicación de la ley 20.417 que le otorga facultades sobre la biodiversidad al futuro ministerio del medio ambiente y también de velar por los compromisos internacionales de Chile, especialmente el de la Convención de Biodiversidad. Es en este contexto y junto con Wildlife Conservation Society que se ha organizado este seminario, que espero sea de gran utilidad para conocer en detalle las experiencias exitosas en erradicación de especies



exóticas invasoras en territorios insulares, y para lo cual se ha congregado a distintos expertos nacionales e internacionales.

Damos desde ya la bienvenida a los científicos de Nueva Zelanda, Estados Unidos México y Ecuador, y esperamos que ésta sea una muy provechosa oportunidad para compartir experiencias.

### **- Álvaro Cruzat Ochagavía, Subsecretario Ministerio de Agricultura**

Muy buenos días a todos. Estimado Ricardo Irrázabal, Subsecretario Ministerio de Medio Ambiente; Eduardo Vial, Director Ejecutivo Corporación Nacional Forestal, Dra. Bárbara Saavedra, Directora para Chile, Wildlife Conservation Society; Leonel Sierralta, Jefe Departamento de Protección de Recursos Naturales CONAMA; Sofía Guerrero de la CONAMA y demás participantes de este seminario y científicos que nos acompañan hoy día.

Es un placer como representante del Ministerio de Agricultura, participar y darles la bienvenida a este Taller Internacional sobre erradicación de especies exóticas invasoras como herramientas para conservación de la biodiversidad en islas: claves de experiencia y modelos exitosos. El Ministro de Agricultura, José Antonio Galilea, no pudo estar presente debido a otros compromisos ministeriales, razón por la cual vengo en su nombre a apoyar esta iniciativa, que va en una dirección que, como ministerio, acogemos con profundo interés y apertura, y además se alinea con nuestros objetivos ministeriales.

Como antecedente, sepan ustedes que éste, el estado de Chile, según establece la constitución debe velar para que todo ciudadano viva en un medio ambiente libre de contaminación, y tutelar la preservación de la naturaleza. El Ministerio de Agricultura contribuye en la concepción de este objetivo, ya que su función es fomentar, orientar y coordinar las industrias agropecuarias y pesqueras de este país. Como lo dice la ley que lo regula, el Decreto con Fuerza de Ley 294, su acción estará encaminada fundamentalmente a obtener el aumento de la producción nacional, la protección de los recursos naturales renovables en el ámbito silvoagropecuario, sin perjuicio de las atribuciones del Ministerio del Medio Ambiente, y del mejoramiento de las condiciones de nutrición del pueblo como otro de sus objetivos. Más allá de las normas que regulan nuestro actuar en el mandato del Presidente de la República, Sebastián Piñera, el Ministerio de Agricultura se ha trazado como lineamiento estratégico el logro de la sustentabilidad en sus tres dimensiones: económica, social y, por supuesto, ambiental.

En esta visión, la erradicación de especies exóticas invasoras cobra especial relevancia, por cuanto es nuestra intención proporcionar las herramientas necesarias para cuidar el patrimonio fito y zoo-sanitario de nuestro país sin perjuicio de promover el desarrollo de un



sector silvoagropecuario moderno y competitivo, favoreciendo el emprendimiento de los pequeños agricultores y, en general, del desarrollo de todo nuestro sector.

Otros lineamientos que nos hemos trazado como administración son la competitividad, la investigación y la innovación, la transparencia de mercado, la modernización institucional. Todos ellos operan reconociendo el valor y las ventajas competitivas que tiene nuestro país en términos de su flora y fauna, atributos que esperamos no solo mantener, sino que potenciar. Queremos destacar que, como ministerio, trabajamos desde hace ya un tiempo, y en conjunto a la CONAMA, en el Comité Operativo para el Control de Especies Exóticas Invasoras, entidad coordinada por la CONAMA y en la que también participa la CONAF, el SAG, la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA). En este contexto, surge como una de las principales amenazas la presencia de especies invasoras en el país, las que por una parte generan perjuicios económicos al alterar la producción, a veces de alimentos y otros recursos, animales y vegetales, que sustentan nuestra economía, y, por otra, generan daños en aspectos medioambientales dentro de los que se incluyen la pérdida de la biodiversidad, alteraciones climáticas, pérdidas de servicios ecosistémicos, entre otros.

Lo anterior cobra aún mayor relevancia en las islas Chilenas, ya que las áreas insulares se caracterizan por ser altamente vulnerables a la presencia de agentes exóticos, donde normalmente la flora y fauna de los lugares presenta un gran endemismo, estando muchas de las especies con problemas de conservación. Existe especial atención de parte del Ministerio de Agricultura por proteger estos recursos naturales de invaluable valor, lo que se concreta mediante el trabajo que desempeña en sus agencias sectoriales.

Para dimensionar el problema, en Chile existen 22 especies de vertebrados exóticos que viven en forma silvestre, de los cuales más de la mitad se han constituido en un problema grave a lo largo de todo el país. No está cuantificada aun la magnitud de los daños, pero, según informaciones del SAG, existen algunas estimaciones en algunas especies, por ejemplo el castor de Tierra del Fuego, con poblaciones del orden de los cien mil individuos en veinte mil kilómetros cuadrados, genera pérdidas por mermas forestales, ganaderas, que superan varias decenas de millones de dólares, sin cuantificar aún los daños a infraestructura caminera, desvíos de cursos de agua, calidad de las mismas y fragmentación de ecosistemas. En el caso de los bosques, ya se encuentran dañadas 23.500 ha con árboles muertos por inundaciones o destrucciones de las cortezas, daños de distinta consideración y magnitud, por supuesto.

También destacamos el caso de los visones, especie que está presente desde las regiones de la Araucanía hasta Magallanes. El impacto más visible de estos animales es la desaparición de muchas aves en amplias zonas del país, las que principalmente nidifican en el suelo, debido a la predación de los mismos por especies invasoras.



Quiero especialmente destacar en esta oportunidad la labor de nuestro servicio en esta materia, tanto el SAG como la CONAF. El SAG tiene por misión proteger y mejorar la condición de los recursos productivos silvoagropecuarios, tanto en sus dimensiones sanitaria, ambiental, genética y geográfica, y el desarrollo de la calidad agroalimentaria para apoyar la competitividad, la sostenibilidad y equidad del sector. Lo que queda de manifiesto en su Ley Orgánica publicada ya hace más de 20 años. Esta institución ha desarrollado más de 8 estudios y trabajos específicos para abordar planes de erradicación de especies exóticas desde el año 2004 y ha colaborado en esta tarea que de alguna manera se concreta en este seminario.

Por su parte, la CONAF administra hoy el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado, que en actualidad incluyen 100 unidades entre las que se cuentan 35 Parques, 49 Reservas y 16 Monumentos Naturales, con una cobertura de 14,5 millones de hectáreas, ubicándose varias de ellas en islas, entre las que destaca el archipiélago de Juan Fernández, Rapa Nui, Chiloé, Isla Guamblin, Isla Magdalena, entre otros, y reservas como Pingüino de Humboldt e Isla Mocha. En estas unidades, y avalada por la misión institucional de contribuir al desarrollo del país a través del manejo sostenido de los ecosistemas forestales y a la mitigación de los efectos del cambio climático mediante el fomento de la fiscalización forestal ambiental y protección de los recursos vegetacionales para las actuales y futuras generaciones, se realizan acciones de erradicación de especies exóticas invasoras, concretamente mediante el trabajo conjunto de otros organismos, ya sean públicos o privados, principalmente muchas organizaciones no gubernamentales. Por su parte, el Ministerio desarrolla diversas acciones para dar respuesta a los diversos acuerdos internacionales que ha suscrito Chile, que se constituyen como leyes de la república, entre los que se encuentra la Convención sobre Diversidad Biológica de 1992, la Convención Internacional de Protección Fito-sanitaria de 1979, la Convención sobre Comercialización Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) de 1975, la Concesión Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de 1992, entre otros.

Siendo la invasión de especies exóticas la segunda amenaza global a la biodiversidad, la primera es la pérdida, justamente, de hábitat de la especie. Sumado al valor global que tiene la biodiversidad chilena, contenida especialmente en sus islas, y reconociendo el valor de éstas para la sustentabilidad de los procesos productivos y diversas actividades económicas, el Ministerio de Agricultura espera que este taller ayude a desarrollar y fortalecer mecanismos innovadores que favorezcan la recuperación del patrimonio natural de Chile. Muchas Gracias.

#### **- Eduardo Vial, Director Ejecutivo Corporación Nacional Forestal**

Muy buenos días a todos. Sr. Ricardo Irrázabal, Subsecretario Ministerio de Medio Ambiente; Sr. Álvaro Cruzat, Subsecretario Ministerio de Agricultura; Sr. Leonel Sierralta,



Jefe Departamento de Protección de Recursos Naturales CONAMA; Dra. Bárbara Saavedra, Directora para Chile de la ONG Wildlife Conservation Society; Sra. Dinah Lee Arnett de la Embajada de Estados Unidos; Sres. científicos, investigadores y concurrentes a este seminario.

Quiero agradecer en nombre de la CONAF la oportunidad de participar en la sesión inaugural de tan importante acto junto a las autoridades presentes, así como también a los connotados investigadores nacionales e internacionales que, sin duda, nos transmitirán importantes antecedentes para llevar a cabo programas asociados a especies exóticas invasoras y, en este caso, en especial a aquéllas que ocasionan daños en áreas insulares.

Por su parte, felicitamos al equipo organizador del evento; primero por la convocatoria de primer nivel en cuanto a la comunidad científica presente, así como también por realizar una actividad de estas características en la ciudad de Santiago, donde normalmente temas como el que dan marco a este taller se ven de manera lejana y con un alto grado de desconocimiento, constituyéndose esta iniciativa como un motor para sensibilizar tanto a las organizaciones competentes como a la ciudadanía en general.

Para la CONAF, el problema que suscitan las especies exóticas invasoras no es ajeno, ya que en nuestro afán por proteger los recursos vegetacionales del país, nos encontramos con agentes que dificultan enormemente nuestro accionar, implicando destinar mayores esfuerzos humanos y financieros para lograr nuestro fin.

Existen casos concretos de programas de control o erradicación de especies exóticas invasoras asociados a Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE) administrado por la CONAF y cuyo objetivo de creación es mantener áreas de carácter único o representativo de la biodiversidad del país.

Después de la acción del hombre, la invasión de las especies exóticas es la segunda amenaza global contra la biodiversidad, y muchas veces también éstas son secundarias a otros problemas. Segregado del gran hermetismo en que quedan muchas de estas especies Chilenas, este tema se transforma en una real amenaza. Además, cabe mencionar que Chile suscribió el Compendio de Diversidad Biológica el año 1992 que lo constituye como Ley de la República, comprometiéndose a realizar todas las acciones pertinentes para conservar la Diversidad Biológica y la utilización sostenible de sus componentes.

Uno de los casos emblemáticos de un exitoso programa de erradicación se desarrolló en la Isla Santa Clara, la cual es la más pequeña de las que conforman el Parque Nacional del archipiélago de Juan Fernández, y fue realizado por CONAF. Este programa de erradicación logró la completa erradicación de conejos en la isla, reportándose una significativa recuperación de la flora insular, así como también de la condición de nidificación de la Fardela de vientre blanco (*Puffinus creatopus*) ave que coloca sus huevos



en cuevas, las que también eran ocupadas por conejos, produciéndose competencia por dicho espacio.

Las labores que lograron erradicar a la especie invasora contemplaron con diversos métodos de captura, entre ellos la utilización de lazos, cacería con escopeta, y pelet anticoagulantes, actividades que se iniciaron el año 2000 con el apoyo técnico y financiero del gobierno Holandés. En este sentido, se logró cumplir el objetivo fundamental y propio de un Parque Nacional, es decir, conservar y preservar la diversidad biológica dados los ambientes únicos y representativos que abarca, lo que en un territorio insular tiene un valor adicional, ya que normalmente muchas especies poseen escasos o incluso carecen de agentes depredadores o competidores.

En definitiva, para la corporación se espera que este taller sirva para aunar esfuerzos y conocer iniciativas exitosas en cuanto al manejo de las especies exóticas invasoras, constituyéndose como referente para el accionar institucional, más aun en el sentido de que son unas de las principales amenazas de la biodiversidad, que no sólo afecta el patrimonio ambiental sino que también tiene fuertes implicancias económicas, y evitándose llegar a situaciones tan lamentables donde agentes exóticos invasores han llevado a la extinción de especies endémicas como es el caso del Sándalo en el Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández y el Toromiro en el Parque Nacional Rapa Nui, por nombrar algunos casos. Estamos con muchas expectativas al resultado de este seminario que, sin duda, será de mucho apoyo a nuestra labor. Muchas gracias y mucho éxito.

**- Leones Sierralta, Jefe Departamento de Protección de Recursos Naturales CONAMA**

Buenos días a todos. Sr. Subsecretario del Ministerio de Medio Ambiente, Ricardo Irrarrázabal; Sr. Subsecretario Ministerio de Agricultura, Don Álvaro Cruzat; Sr. Director Ejecutivo Corporación Nacional Forestal, Don Eduardo Vial; Sr. Eduardo Katz, Gerente de Áreas Silvestres Protegidas de CONAF; Bárbara Saavedra, Directora para Chile, Wildlife Conservation Society; Sra. Dinah Lee Arnett de la Embajada de Estados Unidos. Buenos días a todos.

Lo primero que quiero decirles es que seré breve. Quiero contarles que me gustaría enfatizar en dos o tres temas de lo que es este taller. Enfatizar fuertemente en la oportunidad de aprender. Creo que estos talleres tienen el sentido de generar conocimiento e intercambiar conocimiento, en ese contexto me gustaría enfatizarles esa posibilidad. Estos seminarios, estos talleres, pueden pasar inadvertidos, pero a nosotros nos interesa desde la CONAMA, desde el futuro Ministerio del Medio Ambiente, que utilicemos esta oportunidad para aprender. Nuestra gente, funcionarios, deben salir de este proceso con mayor conocimiento, con mayor capacidad de hacer cosas.



Lo segundo que me gustaría es que aprovecháramos el trabajo cooperativo que se va a generar, va a haber discusión, va a haber intercambio de ideas y aquí hay un espacio de trabajo cooperativo de talleres y mesas redondas que creo lo debemos aprovechar al máximo, no están los tiempos para desechar estas oportunidades. Creo que debemos estimular la vinculación entre países, entre profesionales, entre expertos, y también hay aquí un llamado a mantener esa vinculación. Y, por supuesto, incentivar la innovación, aquí se trata de crear cosas, las soluciones para un dilema de erradicación en una isla determinada no necesariamente es la misma solución para otra isla con otra especie. Por lo tanto, a partir de lo que aprendamos, busquemos innovar.

La biodiversidad es importante para este país, y es importante no sólo del punto de vista material, de la riqueza que pueda generar, de los cultivos que nos permite desarrollar y de la subida del estándar de las personas de nuestro país. También es importante desde un punto de vista ético y moral, las personas que están en contacto con la naturaleza son mejores personas, y de eso estamos convencidos. Por lo tanto, las amenazas a esa biodiversidad son amenazas que no solo erosionan un concepto teórico de la biodiversidad, sino que erosionan la capacidad de las personas de ser mejores y eso es un tema que tenemos que recordar.

Desde el Ministerio del Medio Ambiente estamos en ello, en distintos frentes, no solo desde el punto de vista de las invasiones, sino que desde el punto de vista de la gestión de la biodiversidad desde distintos instrumentos.

Por último, destacar que todos los biólogos que estudiamos ecología de islas, a todos los biólogos nos comentaron ejemplos maravillosos de erradicaciones que ocurrían en Australia cuando eran invadidos por conejos. Pero hoy día nuevos colegas, nuevos amigos, estamos en ecología en acción, estamos en políticas públicas en acción y eso es lo que motiva a este taller, así que muchas gracias. Gracias a todos los amigos colegas de México, Argentina, Ecuador, Nueva Zelanda, Estados Unidos y algún otro que se me quede en el tintero. Gracias por venir, gracias por apoyarnos, gracias por estar aquí y que sea muy provechoso.

**- Dra. Bárbara Saavedra, Directora para Chile, Wildlife Conservation Society**

Tengo el sesgo por mi origen de hacer presentaciones más que lectura y voy a ser muy breve. Un poco para mostrar gráficamente las ideas que motivaron el desarrollo de este taller.

Nuestra tierra, la biodiversidad de la cual hemos hablado y que llevamos bastante tiempo hablando, para mucha gente es una caricatura, una especie emblemática. Pero la biodiversidad es mucho más que eso, es un concepto complejo que sustenta lo que ocurre



en nuestro planeta y que tiene distintos niveles de manifestación, tanto a nivel genético, a nivel de especie, a nivel de ecosistemas. Dentro de cada uno de estos niveles ocurren vinculaciones entre estructuras, procesos que dan origen a ciertas configuraciones composicionales que son las que finalmente determinan qué es lo que es la biodiversidad y el estado en que ella se encuentra.

La biodiversidad es la base que origina y sustenta la vida de nuestro planeta, a su vez es la base de las actividades que realiza y sustenta la población humana. Sabemos que la población humana sustenta esta biodiversidad y, al revés, que esta biodiversidad sustenta estas actividades. Es una asociación indisoluble, una depende de la otra. Genera oportunidades y grandes desafíos.

La biodiversidad, como lo dijo Leonel, está directamente relacionada con el bienestar humano. No es una cosa que digamos nosotros los biólogos, está reconocido por aquellos organismos que aparentemente están más alejados de lo que es la conservación como la OCDE, a la cual nuestro país accedió recientemente. Y, fíjense ustedes que hay distintas cajas que son importantes para el bienestar de nuestra sociedad, una de ellas es el nivel de biodiversidad o la salud del ambiente, y es la que se vincula más fuertemente con el bienestar humano y con la salud de otros aspectos, como la economía o la salud de la población. No es un tema netamente del tema ambiental la necesidad de tener una biodiversidad saludable. Ella es la base, el motor de nuestro bienestar y nuestro desarrollo.

Como se ha repetido aquí, y me alegro mucho de escucharlo en todas las presentaciones, sabemos que hay amenazas globales a la biodiversidad, destrucción de hábitat, contaminación, enfermedades, sobreexplotación, son conocidos en conjunto como los Jinetes del Apocalipsis. Las especies invasoras son uno de estos jinetes, uno de los más importantes. Por lo tanto, el espacio que estamos generando aquí nos permite concentrarnos en uno de los aspectos más importantes que amenaza la biodiversidad y, por ende, el bienestar de nuestra sociedad. Chile, a pesar de estar alejado, de ser un país relativamente pequeño en términos económicos, tiene una biodiversidad de enorme valor. Somos uno de los 25 puntos de biodiversidad más importantes a nivel mundial. Áreas pequeñas como los sistemas mediterráneos concentran casi el 5% de las especies de plantas que existen en el mundo, especies, además, que no existen en ninguna otra parte, nuestro peumos, nuestros boldos, nuestros quillayes, la araucaria, no están en otras partes más que aquí en Chile. El aporte, por lo tanto, de Chile a la biodiversidad global es enorme.

Como mencioné al principio, la biodiversidad no son sólo especies son también procesos. Nosotros estamos en una parte del mundo donde hay muy poca tierra vegetada, muy poca superficie terrestre capaz de contener biodiversidad terrestre. En particular, la región donde Wildlife Conservation Society está concentrada, en la parte sur, existe una biodiversidad relevante en relación al aporte de procesos de circulación global. Tenemos las masas más grandes de bosques que aportan en ese sentido. Por lo tanto, quiero mencionar dos ejemplos



sobre los que vamos a estar hablando los próximos días, que son ejemplos de por qué Chile es importante en términos de biodiversidad y cuáles son las alternativas que nosotros podemos sacar, lecciones que podemos sacar de este taller.

Juan Fernández es uno de ellos. En cualquier análisis a nivel mundial de biodiversidad aparece instantáneamente Juan Fernández como uno de los puntos más importantes a nivel del planeta no sólo de nivel de especies que viven solamente aquí, sino también por la gran cantidad de amenazas a las que están sometidas todas ellas por especies exóticas.

Como mencionaba, en el cono sur, especialmente en las regiones de Magallanes, Aysén, Patagonia en general tenemos las masas de bosque subantártico más importante que existen en el mundo, junto con otros ecosistemas menos conocidos aquí, que son las turberas, son efectivamente los ecosistemas terrestres más importantes en capacidad de captación de carbono en esta parte del hemisferio. Ambos casos están afectados por especies invasoras las que determinan una pérdida enorme de esta biodiversidad. En el caso de Juan Fernández es un ensamble de vertebrados, de plantas. En el caso de los bosques subantárticos una especie invasora en particular como son los castores. Tenemos por lo tanto un gran desafío y, a la vez, una gran oportunidad.

Quiero destacar aquí algo que mencionó Leonel en relación a los vínculos. La vinculación y las interacciones son claves para mantener la vida. Si nosotros pensamos a nivel molecular, son vinculaciones moleculares las que sostiene el ADN y todos los otros átomos que son constituyentes en nuestra vida. Vinculaciones celulares son importantes para dar origen y continuidad a los organismos vivos. Estos, a su vez, se mantienen de manera integrada a través de la vinculación entre órganos. La interacción es necesaria y es crítica para mantener esto. A nivel ecosistémico, asimismo, es igualmente importante la vinculación entre los sistemas, y ésta se verifica, por ejemplo, a través de los ciclos del agua, los ciclos del carbono, por ejemplo. Simplemente para destacar que la vinculación es una herramienta absolutamente necesaria para poder mantener la integridad de la vida y poder recuperar la biodiversidad, tanto dentro de los ecosistemas que se ven amenazados, entre ecosistemas que se ven amenazados y a otras escalas, como por ejemplo a escalas globales. Este es un mensaje que nosotros queremos destacar como resultado de este taller, es necesario aprender, interactuar y fortalecer las relaciones a distintos niveles para poder enfrentar de manera efectiva estas amenazas a la biodiversidad.

A veces es necesario dar un paso adelante, sobreponerse a ciertas cosas para poder lograr grandes cambios. Ésta es una caricatura que tomé de un comediante norteamericano, Gary Larson, que trabaja mucho en temas de biología y él muestra aquí un gran momento en la evolución, donde un grupo de organismos es capaz de dar un paso adelante hacia algo que no conocen, avanzar de manera innovadora, y ese pequeño paso puede generar realmente grandes, enormes cambios.



Esa es la invitación que nosotros estamos haciendo en este seminario. Es dar un paso hacia delante en lo que es abordar el tema de la biodiversidad, a través de conocer la erradicación con detalle como un herramienta que realmente es costo efectiva, que realmente puede tener un gran impacto en países como el nuestro. Cabe recordar que Chile por sí solo tiene más islas que todas las otras islas que tiene el continente, por lo tanto, tenemos ahí un gran desafío y una gran oportunidad. Este trabajo y este taller de ahora es el resultado del apoyo de mucha gente de la vinculación de muchos organismos y muchas personas. No sólo la que hemos tenido nosotros con la CONAMA, que recogemos el trabajo que la CONAMA viene realizando del año 2005 en el comité de especies exóticas, sino también de gente del mundo académico, CASEB, la Embajada de Estados Unidos, Island Conservation, Landcare Research Nueva Zelanda, del Ministerio de Agricultura, todos los cuales al golpear su puerta nos han apoyado para poder lograr estar aquí. Para nosotros ya es un gran logro, y esperamos que nos apoyen en el camino que sigue y además con la participación de expositores que han venido de muy lejos con mucho esfuerzo a compartir experiencias y sus visiones para integrar y favorecer la integración en este proceso que yo creo que Chile puede insertarse y comenzar a caminar. Hay mucha experiencia acumulada, no tenemos por qué partir de cero, no tenemos por qué cometer los mismos errores, y este espacio de integración hoy día creo que quizás es el aporte más significativo de nuestro esfuerzo.

Ésa es la invitación que nosotros hacemos hoy día desde Wildlife Conservation Society a abrirse a la innovación, a abrirse a la integración y vinculación del trabajo de diversos actores tanto públicos como privados, locales, globales en pos de un objetivo común que nos permita fortalecer la conservación a nivel local y dar un salto para comenzar a recuperar biodiversidad local que tiene relevancia a nivel de todo el planeta.

**II. Programa del Taller Internacional: “Erradicación como herramienta para conservar biodiversidad en islas: claves de experiencias y modelos exitosos”.**

| Hora                       | Título                 | Expositor  |
|----------------------------|------------------------|--|
| <b>LUNES 16</b>            |                        |  |
| <b><u>Inauguración</u></b> |                        |  |
| 8.30-9.00                  | Registro participantes |  |
| 9.00-9.30                  | Palabras Bienvenida    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ricardo Irarrázabal, Subsecretario Ministerio del Medio Ambiente</li> <li>- Álvaro Cruzat Ochagavía, Subsecretario Ministerio de Agricultura</li> <li>- Eduardo Vial, Director Ejecutivo Corporación Nacional Forestal</li> <li>- Leonel Sierralta, Jefe Departamento de Protección de</li> </ul> |



|  |  |  |
|--|--|--|
| 9.30-9.45  | Revisión Programa Taller: objetivos, estructura, productos esperados.  | los Recursos Naturales,<br>Comisión Nacional del Medio Ambiente<br>- Dra. Bárbara Saavedra,<br>Directora para Chile, Wildlife Conservation Society<br>- Sofía Guerrero, Comisión Nacional del Medio Ambiente |
| <b>PARTE I. Proceso Erradicación: claves, ética, oportunidades</b> |  |  |
| 9.45-10.15   | Objetivos Post-2010 para Prevención de Extinciones en Islas: Cuáles son las Prioridades en Sudamérica  | Hugo Arnal, Island Conservation, EE.UU.  |
| 10.15-10.45  | Eradication – a key tool for restoring islands'  | Alan Saunders, Landcare Research, Nueva Zelanda  |
| 10.45-11.00  | Pausa Café   |  |
| 11.00-11.30  | A global review of vertebrate eradications on islands and the importance of technical innovation   | Dr. Brad Keitt, Island Conservation, EE.UU.  |
| 11.30-12.00  | Keys for eradication planning, emphasis in set up phases, key research, financing and cost/benefit conservation investment                   | Dr. Josh Donlan, Advanced Conservation Strategies, EE.UU.  |
| 12.00-12.45  | Discusión/Mesa Redonda   | Moderador Hugo Arnal   |
| 12.45-14:00  | Almuerzo   |  |
| <b>PARTE II. Erradicación y restauración de islas en América</b>   |  |  |
| 14.00-14.30  | Programa Nacional de Colaboración para la Conservación de las Islas de México: Una Década de Avances y Lecciones                             | Dr. Alfonso Aguirre, Conservación Islas, México  |
| 14.30-15:00  | Restauración biodiversidad en Islas Galápagos: la oportunidad brindada por la erradicación   | Víctor Carrión, Parque Nacional Galápagos, Ecuador   |
| 15:00-15:30  | Efectos del castor en los ecosistemas forestales: fundamentos para avanzar en su erradicación  | Aída Baldini, Corporación Nacional Forestal, Chile   |
| 15.30-15.45  | Discusión/Mesa Redonda   | Moderador Dr. Alfonso Aguirre  |
| 15.45-16.00  | Café   |  |
| <b>PARTE III. Erradicación, desafíos locales</b>                   |  |  |
| 16:00-16:15  | Erradicación castores en Patagonia Austral: descripción del proceso para tomar decisión de erradicación, estado avance programa erradicación | Nicolás Soto, Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Magallanes, Chile  |
| 16.15-16:30  | Assessing the feasibility of eradications in the Juan Fernandez Archipelago  | Dr. Karl Campbell, Island Conservation, EE.UU.   |
| 16.30-16.45  | Erradicación conejos en Isla Santa Clara. Proyecto ejecutado por CONAF: lecciones para fortalecer  | Patricio Ojeda, Universidad Mayor  |



|  |  |   |
|--|--|---|
|  | erradicación de invasores en Archipiélago Juan Fernández   |   |
| 16.45-17.00  | Erradicación conejos en Reserva Pingüino de Humboldt: descripción del proceso para tomar decisión de erradicación, y pasos clave a seguir  | Carla Louit, Corporación Nacional Forestal, Región de Atacama |
| 17.00-17.45  | Preguntas/Discusión: Erradicación, ¿oportunidad para recuperar biodiversidad en la Región? necesidades administrativas, técnicas, científicas, financieras para su implementación  | Moderador: Dr. Alfonso Aguirre                                |
| 17.45  | Cierre Primer Día  | Sofía Guerrero, CONAMA  |
| <b>MARTES 17</b>   |  |   |
| 9.00-9:15  | Resumen Puntos Clave día anterior  | Dra. Bárbara Saavedra, Wildlife Conservation Society, Chile   |
| <b>PARTE IV. Erradicación en Chile: pasos críticos para avanzar en su implementación</b> |  |   |
| 9:15-9:45  | Programa Especies Exóticas Invasoras: lecciones aprendidas y oportunidades para implementar programas de erradicación en Chile   | Sofía Guerrero, Comisión Nacional del Medio Ambiente          |
| 9:45-10:45   | Discusión en Grupos: necesidades y pasos clave para avanzar en programas de erradicación en Chile<br>Grupo 1. Administración. Modera Angelo Sartori, CONAF<br>Grupo 2. Investigaciones. Modera Petra Wallem, CASEB<br>Grupo 3. Integración nacional/Internacional. Modera: Alfonso Aguirre, México | Sofía Guerrero, Comisión Nacional del Medio Ambiente          |
| 10.45-11:00  | Pausa Café   |   |
| 11.00-12.00  | Lineamientos Generales Pasos a Seguir: Presentación Grupos Discusión, acuerdos   | Moderadora: Bárbara Saavedra                                  |
|  | Palabras de cierre   | Leonel Sierralta, Comisión Nacional del Medio Ambiente        |
| 12.00-13.00  | Cóctel de Despedida  |   |

### III. Resumen de Propuestas específicas

**Tema: Administración, liderado por Angelo Sartori (CONAF)**



1. Integrarse a organizaciones que se constituyan como generadoras de información, por ejemplo universidades, productores, operadores turísticos, observadores de aves, etc. En definitiva que potencien los ojos que las instituciones tienen en terreno para apoyar detección y posibles re-invasiones. Además de consulta ciudadana, enfocada en la sensibilización de los beneficios que prestan las erradicaciones.
2. Que las instituciones que cuenten con competencia y/o información al respecto trabajen en elaborar listados priorizados de las especies exóticas invasoras, lo que debe hacerse a nivel de macrozona, región o un área menor según cada caso. Además, se deberán designar sitios prioritarios donde desarrollar programas de erradicación (por lo general áreas insulares).
3. Definir el procedimiento específico de una evaluación de impacto ambiental para llevar a cabo un programa de erradicación, el que debe ser ágil y expedito, ya que entre antes se reaccione mayores son las probabilidades de éxito. Esto se da puntualmente para programas de erradicación en Áreas Silvestres Protegidas o donde se utilicen compuestos químicos de forma masiva que ineludiblemente requieren de una evaluación de impacto ambiental.
4. Centrarse en generar las instancias institucionales para lograr la voluntad política y financiamiento para que se lleven a cabo programas de erradicación, más allá del plan operativo en terreno. Capacidad de decidir estratégicamente.
5. En términos generales las competencias y roles en función de las especies exóticas invasoras están bien definidas, existiendo algunos vacíos que se espera, mediante la detección generada en el marco del COSEI (Comité de Operativo para el Control de Especies Invasoras), que se reviertan en la definición de institucionalidad ambiental que se está desarrollando actualmente. Se debe enfatizar en potenciar aquellas especies exóticas invasoras que únicamente producen un daño ambiental, ya que es ahí donde se registran los mayores vacíos institucionales.
6. Se habla de la necesidad de crear un fondo de emergencia que permita dar respuesta rápida a problema de invasiones, el que si bien aún no se discute por qué institución estaría administrada, se releva su importancia para actuar oportunamente y por tanto a un menor costo de operación.
7. El comité operativo de especies exóticas invasoras debiese dar respuesta a aquellas instituciones que se vean enfrentadas a una especie exótica invasora sin muchos precedentes, indicándosele los canales formales para comunicar el problema, actores que están trabajando en la materia, buscándose potenciar sinergias interinstitucionales en erradicación y evitándose duplicidades.
8. El COSEI debería tener su llegada regional, ya que a la fecha ha operado muy centralizado, proponiéndose para aquello que funcione de manera conjunta a los comité regionales de biodiversidad.
9. Para apoyar la coordinación de cada institución competente, se debería definir a un responsable, el que debe contar con las capacidades, tiempo y recursos necesarios para operar.



10. En las estrategias regionales de desarrollo, las que se constituyen como una planificación asociada a fondos, el desafío está, por parte de las instituciones que ahí participan, en el incorporar fuertemente temas ambientales, entre los que evidentemente están los asociados a especies exóticas invasoras. Llegada regional.

## **Tema: Investigación, liderado por Petra Wallem (CASEB)**

### RESUMEN

Entre las necesidades identificadas por el grupo de discusión destaca la necesidad de un cambio en el paradigma de la actual política de desarrollo científico-tecnológico, que incremente la valoración de la ciencia aplicada, equilibrando su importancia con la que actualmente cuenta la ciencia básica en Chile. Con respecto a la problemática de programas de erradicación se identificaron específicamente tres ejes de desarrollo para la investigación requerida para guiar futuros programas de erradicación: a) ecológico-ambiental: que permita responder preguntas relacionadas con los impactos potenciales o reales de las especies exóticas invasivas sobre la biodiversidad nativa y servicios ecosistémicos; así como guiar la creación de programas de restauración posterior a las erradicaciones exitosas; b) ecológico-metodológico: que aborde interrogantes relacionadas con la implementación del programa de erradicación *per se*, es decir, mejoramiento de la tecnología y logística empleada en la erradicación, desarrollo de estrategias efectivas basadas en estudios de dinámicas poblacionales; c) socio-ecológico-económico: que permita responder preguntas relacionadas con la aceptación y valoración social de un potencial programa de erradicación.

El grupo de discusión identifica las siguientes oportunidades asociadas al desarrollo de estos tres ejes de investigación:

- Crear instancias de diálogo entre el sector privado vinculado con la investigación y el sector público vinculado con la gestión de políticas ambientales, en forma concreta trabajando en forma conjunta en un “libro negro” que de cuenta de aquellas especies no deseadas o que representen una amenaza para la biodiversidad nacional.
- Fomentar el financiamiento de estudios de corte historia natural en Chile, particularmente equilibrando el grado de conocimiento de todos los ecosistemas presentes (i.e. terrestre, marino y dulceacuícola).
- Fomentar la larga trayectoria en la duración del financiamiento de programas de monitoreo y educación ambiental (e.g. autorizar la renovación de un programa explora en un mismo tema y región).
- Fomentar el financiamiento en la investigación biotecnológica que permita desarrollar nuevas herramientas para llevar a cabo erradicaciones en forma



humanitaria, realizar erradicaciones hoy impensables como por ejemplo en ambientes marinos o con especies exóticas invasivas vegetales.

- Incentivar una alineación entre las distintas instituciones gubernamentales y académica en un protocolo o política coherente y eventualmente único(a) para abordar la problemática de especies exóticas invasivas y su erradicación. Por ejemplo se sugirió que el Comité de Operativo para el Control de Especies Invasoras (COCEI) contara con la atribución de indicar a CONICYT aquellas falencias en el conocimiento de nuestra biodiversidad nativa y exótica, que impiden la implementación y desarrollo de programas de erradicación exitosa.

#### Detalle de Propuestas

1. Ampliar el concepto de investigación académica (ciencia básica), desde lo teórico hasta lo aplicado relacionado con el funcionamiento de los métodos. Generar instancias de financiamiento para investigación para probar métodos de control y erradicación. Optimizar recursos para futuros programas de erradicación
2. Establecer líneas bases de especies nativas y endémicas, para establecer potenciales impactos invasores, que permita realizar monitoreo y estudios del tipo BACI (Before After Control Impact), especies invasivas y así fiscalizar impactos negativos no deseables, identificar especies críticas, y medir impacto en conservación y efectividad del programa.
3. Iniciativas tempranas, genética – como medida de mitigación para diseñar población en cautiverio. Dirige como hacer la mitigación. Proyecto más grande, es decir proyecto ampliado que incluye erradicación y restauración.
4. Con respecto a la metodología de erradicación asegurar investigación que fomente el bien estar animal, correr frontera a favor erradicación vs. bienestar animal. Vamos a considerar legislación local o internacional. Análisis particular de cada situación.
5. Después de 100 años de esta problemática, hay poco desarrollo en la tecnología de erradicación. Las especies invasoras (EI) se combaten a balazos, veneno. Por ejemplo en Valparaíso ha dado buen resultado la esterilización de perros como método alternativo. Ámbito acuático es aun más difícil, que pasa con especies de pequeño tamaño. Se requiere base de datos de la fauna nativa, para poder distinguir la biodiversidad nativa de la exótica. Fomentar investigación que permita el desarrollo de este tipo de programas en ambientes marinos.
6. Trabajar métodos de escalamiento, es decir, antes de intentar erradicar en áreas grandes, es importante demostrar que es a escala pequeña se puede.
7. Detección a bajas densidades es importante fortalecerla.

#### Preguntas relacionadas con Investigación aplicada

8. Preguntas de bien estar animal, considerar requerimientos éticos de CONICYT.



9. Necesidad de incluir la biotecnología, detectar expertos nacionales o internacionales, como controlar plagas de plantas y hongos, inmunocontracepción.
10. Socio-ecología, riesgo de aceptabilidad de la sociedad de los programas de erradicación, evitar potenciales boicot de interesados locales del programa de erradicación. Apreciación de la comunidad sobre la EEI.
11. Políticas de investigación en Chile se enfocan en ciencias básicas, hay falencia en cuanto a conocimiento básico de lo que hay en Chile. Se siguen descubriendo especies nuevas. Se requiere aumentar la presión en el gobierno para fomentar historia natural.
12. Línea Base, hay que conocer para erradicar, generalmente identificamos EEI cuando están en expansión, pero el éxito es más asegurado es cuando en la etapa temprana se identifican las poblaciones exóticas. Se requieren INDICES DE PRIORIZACION, guiados por análisis de costo beneficio.
13. Ampliando objetivo de erradicación, ya que ésta no es el fin último, fomentar restauración, paleontología para conocer que había antes, recuperar ecosistemas más que especies.

Síntesis de Priorización, útil para guiar estudios de factibilidad de erradicación

14. Fomentar Historia Natural en investigación chilena
15. Manejo humano del programa de erradicación (Evaluación Socio-ecológica)
16. Biotecnología disponible para mejorar aspectos humanitarios de métodos de erradicación.
17. Estudio genética para apoyar mitigación y restauración
18. Impactos de la erradicación en si mismas, e impactos secundarios sobre ecosistemas.

Oportunidades

19. Fomentar proyectos y estudios en restauración en casas universitarias.
20. Gestionar recursos distintos para programas de monitoreo.
21. Fomentar estudio socio-ecológico, educación ambiental. Potencial Explora, caso castores en Porvenir. Explora sólo financia por un año el proyecto. Se abre la necesidad de proponer el re-financiamiento de estos estudios.
22. Incorporar estudiantes y líneas de investigación en el ámbito de programas de erradicaciones.
23. Instituciones del estado asuman que las EEI son un problema para el país. Hay que transmitir a las autoridades políticas la naturaleza del problema de las EEI.
24. COCEI pida a los organismos competentes, universidades, CONICYT, fomentar el estudio de los temas que se requieren.



25. Optimizar esfuerzo invertidos en investigación, hoy en día se genera duplicación de investigación, se accede a fondos de CONICYT para realizar una investigación y no hay forma de entregar estos resultados a CONAF, si no es a través de una licitación. El gobierno invierte entonces dos veces por la misma información.
26. Generar instancias para que los organismos públicos se alineen con una política única para el manejo de este problema.
27. Libro Rojo, por ejemplo crear un “Libro Negro”, que sistematice la información respecto a potenciales especies dañinas. Para generar un puente entre la investigación y los tomadores de decisiones.
28. Distinguir ciencias enfocada en ciencia dirigida a el impacto de las EEI, restauración, dirigida a informar programas de erradicación, dirigida a problemas socio-ecológica y legislación.
29. Priorizar qué especies se han de erradicar, es el mismo problema al priorizar áreas de conservación. Al definir qué área se quiere proteger, es necesaria la asociación con diversas instituciones ONG; OG, Universidades, para articular la investigación por ejemplo en los tres ámbitos generales de investigación propuestos arriba.

**Tema: Colaboración Internacional, liderado por Alfonso Aguirre (Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. México)**

Introducción

Se contó con la presencia de 12 participantes, 7 de ellos chilenos. Por países, hubo 5 nacionalidades. Estuvieron representados diversos sectores, incluidos el gobierno, instituciones académicas y asociaciones civiles. La duración del grupo de discusión fue de 1 hora y 30 minutos. El sector gobierno de Chile tuvo la participación de la Policía de Inteligencia, área de Medio Ambiente, SAG Central y CONAF.

Agenda

El primer punto tratado por los participantes fue sobre la integración y acuerdo para una agenda de la sesión. A manera de lluvia de ideas, los temas propuestos por los participantes para ser atendidos y analizados en el grupo de discusión fueron:

- Casos de colaboración internacional en el tema de especies invasoras en los países de origen de los participantes en el grupo, i.e. Ecuador (Islas Galápagos), Estados Unidos, México (islas).
- Especies invasoras en islas.
- Los castores como tema relevante bi-nacional Chile-Argentina.
- Otros ecosistemas importantes en el tema de especies invasoras, en particular bosques y costas.



- Políticas nacionales en el tema como base para la colaboración internacional.
- Enfoques interdisciplinarios para la colaboración internacional.
- Énfasis en el manejo de especies invasoras en la escala ecosistema.
- Concepción de Chile, con relación la prevención, respuesta temprana, control y erradicación de las especies invasoras, como un país insular, i.e. “la gran isla de Chile”. Esto conforme a las grandes barreras geográficas naturales, i.e. Andes y Océano Pacífico.
- Formas posibles de colaboración internacional: desarrollo de capacidades locales; jerarquizadas o subordinadas; horizontales y de colaboración; contractuales, de servicios de tipo comercial; académicas en investigación y en formación de recursos humanos. Énfasis en el fortalecimiento de las capacidades chilenas en el tema de especies invasoras y siempre en relación con lo internacional.

Dada la abundancia de temas propuestos y lo limitado del tiempo, los participantes estuvieron de acuerdo en que la agenda cubriese de manera privilegiada dos temas principales:

1. Presentación resumida de casos de colaboración internacional por parte de los países presentes.
2. Necesidades y oportunidades para Chile en el tema de especies invasoras y colaboración internacional.

Desahogo de los temas

1. Presentación resumida de casos de colaboración internacional por parte de los países presentes.

1.1. Island Conservation de los Estados Unidos, presentado por Brad Keitt. El punto de partida para Island Conservation en el tema de colaboración internacional es que haya valores compartidos con las contrapartes de otros países, siendo la conservación de la biodiversidad el valor más esencial. Ha habido diferentes tipos de relaciones dependiendo de las particularidades de cada país. Siendo que el proceso para las erradicaciones también es complejo en los EE.UU., una ventaja ha sido que las erradicaciones son reconocidas ya en ese país como herramientas importantes de restauración, en particular en islas. El vínculo con otros países les ha resultado muy provechoso en cuanto a disminución de costos de erradicación al incorporar experiencias de otros proyectos, mejoría de técnicas y, en general, en aprendizaje en el tema. Este taller ha sido un ejemplo valioso de colaboración internacional.

1.2. Islas Galápagos de Ecuador, presentado por Víctor Carrión. La conservación de las Islas Galápagos se ha dado desde el principio con intensa colaboración



internacional. En 1959 la Fundación Darwin inició operaciones con un Convenio de asesoría para el gobierno de Ecuador. Se llevaron a cabo labores en investigación en ecología. El tema de las especies invasoras fue importante desde un principio. Poco a poco el propio Parque Nacional, como una institución del gobierno ecuatoriano, ganó experiencia y avanzó en las cuestiones de manejo e investigación ecológica aplicada, incluyendo de manera relevante el tema de las especies invasoras. La colaboración se ha dado también en forma de alianzas con ONG para invertir más fondos en la conservación de las islas Galápagos. Ha sido notable la proliferación de ONG de diversos países en los últimos años, siendo que, desde las propias Galápagos, es posible distinguir entre las organizaciones que se preocupan por trabajar a favor de las Galápagos, mientras que en el caso de otras organizaciones más pareciera que buscan beneficiarse de las Galápagos. En cuanto a países ha destacado la colaboración de Japón, que ha hecho aportaciones en el tema de investigaciones marinas; de la Unión Europea que ha invertido en el manejo integral de los residuos sólidos; Alemania se ha involucrado con el desarrollo de energías amigables; Nueva Zelanda ha colaborado con el tema de especies invasoras.

1.3. Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. (GECI) de México, presentado por Alfonso Aguirre. La colaboración internacional ha sido muy importante para México y se ha dado en muy diversos planos. Como organización, GECI exploró la posibilidad, conservando su autonomía, de formar una especie de federación de organizaciones privadas dedicadas al cuidado de las islas, en particular con Canadá y los Estados Unidos. Después de años de buscar un esquema horizontal y de colaboración voluntaria, Island Conservation de los Estados Unidos decidió trabajar de manera independiente y Island Conservation Canadá quedó como una organización adjunta de los EUA. GECI ha tenido relaciones de intercambio con dependencias de gobierno de diversos países, entre los que se cuentan Ecuador, Brasil, Filipinas, Nueva Zelanda, Australia, Estados Unidos, Cuba y Canadá. Más recientemente ha iniciado relaciones con Chile, Argentina y la República Dominicana. Hay relaciones abiertas con institutos académicos de varios países, tanto en investigación como en formación de recursos humanos. Con proveedores de productos y servicios especializados, con la forma de relaciones comerciales, hay vínculos activos con Nueva Zelanda, Estados Unidos y Canadá. Las relaciones internacionales han sido fundamentales para avanzar el tema en México.

2. Necesidades, oportunidades y observaciones para Chile en el tema de especies invasoras y colaboración internacional.

2.1. Cuidar que la aplicación de leyes y reglamentos en Chile, con relación al tema de especies invasoras, se lleve a cabo con estricto respeto a la normatividad nacional y la relación de ésta con ordenamientos internacionales pertinentes o vinculantes. Para que Chile no reaccione en exceso ni por debajo en materia de



regulación, es muy importante que ambas dimensiones —nacional e internacional— estén bien armonizadas.

2.2. El tema “erradicación” aún no ha permeado a nivel político. Por lo tanto, es necesario que de manera transversal y amplia el tema sea incluido en las agendas de las diversas dependencias de gobierno.

2.3. Siendo que los recursos disponibles para atender el manejo, control y erradicación de las especies invasoras son por ahora insuficientes, es necesario que, como un asunto prioritario, los presupuestos para el tema crezcan y se distribuyan de la manera más amplia posible, tanto en dependencias de gobierno como en organizaciones de la sociedad y la academia.

2.4. Para privilegiar el desarrollo de capacidades locales en torno al tema de las especies invasoras, es necesario que Chile recurra a adaptar tecnologías con la participación activa de instituciones y personas nacionales, con el cuidado de no comprar “paquetes cerrados”.

2.5. Como política general, las oportunidades de Chile para apropiarse de tecnologías desarrolladas por otros países, será mayor si se plantea que es mejor adaptar que adoptar la tecnología particular.

2.6. Para facilitar la colaboración internacional, más que un marco legal regulatorio que pudiera impedir la erradicación o el control de especies invasoras, es necesario desarrollar un marco legal facilitador y proactivo.

2.7. En cuanto a finanzas sustentables y específicas para el control y erradicación de especies invasoras, puede ser relevante la obtención de recursos a través de aranceles derivados de acuerdos comerciales internacionales, pues las amenazas a la biodiversidad de Chile por las especies invasoras están muy relacionadas con el comercio internacional.

2.8. Un modelo de colaboración en finanzas internacionales se ha dado recientemente en las islas Galápagos, con el Fondo Fiduciario Galápagos dedicado a labores de conservación. Ha iniciado con un capital de 15 millones de dólares. Con sus rendimientos financieros deberá proveer recursos suficientes para labores significativas de conservación.

2.9. La formación de recursos humanos es una gran oportunidad para Chile en la colaboración internacional. La oferta de becas para estudios de posgrado en el extranjero, preferentemente doctorados, en universidades con liderazgo mundial debe promoverse como una acción prioritaria, en particular atendiendo temas de investigación que sean prioridades nacionales.



2.10. La formación de una agenda de investigación, construida desde las propias necesidades de los parques nacionales y las regiones del país, es una gran oportunidad para el sector académico y los institutos de investigación.

2.11. El establecimiento de prioridades conjuntas con otros países puede generar esquemas de colaboración. Los temas de interés común pueden incluir aspectos tales como especies compartidas por varios países y ecosistemas comunes, entre otros.

2.12. Al establecer esquemas de colaboración internacional, tanto de investigación como manejo, debe incluirse también los temas de plantas e invertebrados, ampliando los horizontes más allá de vertebrados invasores.

2.13. La riqueza de la biodiversidad chilena debe ser divulgada a nivel internacional, pues a partir de ese conocimiento otros países pueden tener una disposición positiva para cooperar con Chile en proteger el patrimonio natural del país.

2.14. En cuanto al intercambio internacional entre actores, es necesario promover los encuentros también entre comunidades locales, más allá de la academia y el gobierno.

2.15. En algunas ocasiones la colaboración internacional se impone como una necesidad. Tal es el caso de la invasión del castor en el sur del continente, serio problema que afecta tanto a Chile como Argentina y que no puede resolverse sino bajo un esquema de colaboración. Eventualmente, el reto debe atender cuestiones en forma pragmática, resolviendo entre los dos países cuestiones de finanzas de largo plazo y de gobernabilidad con el fin de erradicar a los castores.

2.16. Reuniones como la presente pueden ser de gran valor para profundizar la colaboración internacional y atender retos superiores, por lo que ésta debiera ser la primera de una serie de reuniones similares, que se lleven a cabo con cierta frecuencia.

#### **IV. Transcripción de palabras de Cierre entregadas por el Sr. Leonel Sierralta. Jefe Departamento de Protección de los Recursos Naturales. Ministerio del Medio Ambiente.**

Muchas Gracias, siempre es difícil cerrar seminarios, talleres que han estado siendo ejecutados por otros. Me hubiera encantado estar estos dos días, día y medio porque me entretiene mucho este tema, me fascina y, tempranamente en mi carrera de biólogo, trabajé en el tema de las hierbas introducidas, hierbas invasoras en el ecosistema mediterráneo de Chile, donde uno hacía muestreo de hierbas y encontraba que el 80% de lo que se



encontraba en ciertos sectores era introducido del mediterráneo europeo, y algunos libros interesantes de la década de los '80 ilustraban las invasiones a partir de los viajes de Colon como la introducción de especies mediterráneas europeas al mediterráneo de Sudamérica comenzaron tan tempranamente. Así que el tema me fascina, me gusta, me entretiene y, por eso, me habría gustado estar acá. Por lo tanto tengo una gran motivación por comentar cada uno de los puntos que se han ido explicando y comentando en cada uno de los grupos.

Lo primero que les puedo decir es que es extremadamente coincidente vuestro diagnóstico con otros diagnósticos o, digamos, diagnósticos similares que se hacen de otras áreas del trabajo en biodiversidad. O sea, si uno analiza otros temas que tienen que ver con la biodiversidad se encuentra con que también hay diagnósticos de carencias institucionales, también hay carencias de marcos regulatorios, se enfatiza también las carencias a niveles regionales, locales. La necesidad de establecer comunicación entre experiencias comunes. Entonces comienzo a pensar que el tema de los recursos naturales en general carece de todas estas cosas, en general ocurre que necesitamos mejor institucionalidad, mejor regulación, mejor comunicación, mejor financiamiento, mejor cooperación internacional.

Entonces destacar primero que hay una gran comunidad de diagnósticos con otros temas que afectan la biodiversidad, como puede ser el tema de áreas protegidas, o el tema de especies amenazadas, etc. Y eso, como decía alguien por ahí, eso lo quiero relevar, no sé muy bien qué significa, pero lo quiero relevar: aquí hay una gran comunidad de diagnósticos. Creo que lo que significa es que tenemos en general en Sudamérica una gran carencia de institucionalidad y de tradición de recursos naturales. En Sudamérica, particularmente en Chile, hemos privilegiado otras herramientas de gestión en el área ambiental, como son la evaluación de impacto de proyectos o el control de la contaminación, como grandes temas a desarrollar por la institucionalidad ambiental y hemos dejado los recursos naturales para una segunda etapa en el desarrollo del tema ambiental.

Algunas cosas que me gustaría aclarar: ¿Por qué dicen que la erradicación de especies requiere de evaluación impacto ambiental?

Respuesta de participante: No lo requiere, lo que pasa es que el único caso en Chile se está desarrollando dentro de un área protegida y por ese hecho se debe someter al SEIA.

Cualquier actividad en un área protegida requiere una evaluación de impacto ambiental, pero la erradicación no requiere evaluación de impacto ambiental. Aclarar que la erradicación en Chile no requiere de evaluación de impacto, salvo que se haga en un área protegida, donde cualquier actividad debe ser sometida a evaluación de impacto ambiental, pero dentro de un área protegida cualquier actividad que se desarrolle, si yo quiero poner un quiosco para vender coca-cola dentro de un área protegida también debo someterlo a evaluación de impacto ambiental.



Otro tema es el tema de la voluntad política. La voluntad política proviene de la información. No hay voluntad política sobre temas que no están en la carpeta del tomador de decisiones. Yo tengo que ser capaz de llevar el tema de la erradicación a un escenario político para que haya voluntad política, pero no puede haber voluntad política de cosas que se ignoran. Entonces estos talleres, estas conclusiones, son importantes. Ahora el subsecretario de agricultura y el subsecretario de medio ambiente saben que existen unas cosas que se llaman especies exóticas y saben que existen las especies invasoras y que hay programas de erradicación. Sabiendo eso se puede ejercer voluntad política. Entonces ahí hay una responsabilidad compartida del que toma las decisiones políticas pero también del que informa.

El tema de las competencias y los roles institucionales, efectivamente estamos en proceso de generar un servicio de biodiversidad y áreas protegidas. El servicio de biodiversidad y áreas protegidas es el indicado, el llamado a gestionar el tema de las especies invasoras exóticas. Desde el ministerio, la división que yo dirijo va a ser la que genere las políticas, los criterios, los grandes planes, pero va a haber una institución en terreno, habrá un ente ejecutor de eso y ese ente ejecutor será el Servicio de Biodiversidad y Áreas protegidas. Así que esperamos que en un par de años más podamos nombrar al gran exterminador como un funcionario público adscrito al Servicio de Biodiversidad y Áreas Silvestres Protegidas.

Los comités operativos y la incorporación de privados es esencial, cuando uno gestiona temas que tienen que ver con el sector productivo tiene que meter a gente del sector privado dentro. No funciona, al menos en este país, no funcionan las cosas si no está el sector privado adentro y es por eso que les estoy pidiendo a los jefes de unidad dentro de mi división que ellos siempre incorporen al sector privado en las tomas de decisiones. Al menos como un consejo consultivo o al menos como un saber qué pasa.

El tema de las bajadas a regiones, claro, es absolutamente necesario, pero vuelve a haber un problema como les decía en el tema de la política. Si nosotros no somos capaces de llevar los temas de erradicación de especies exóticas a las direcciones regionales o a los lugares donde se ejecuta la política regional, no esperamos que ocurra espontáneamente. La nueva institucionalidad genera secretarías regionales ministeriales del medio ambiente, es ahí donde van a aplicarse esos temas, es ahí donde debemos ser capaces de llevar, en la agenda de la gestión de recursos naturales el tema de las especies invasoras y los programas de erradicación. Esto también corresponde a ambos lados de la mesa.

Reconocer un responsable, reconocer cada institución, es muy importante, eso es básico. Tiene que haber en cada institución, un Sr., Sra., o Srta. que sea responsable de estos temas.

En los temas de investigación estamos haciendo un esfuerzo importante desde el ministerio para generar líneas de investigación un poquito más aplicadas, de terreno. En Chile se ha despreciado, en recursos naturales, el levantamiento de líneas base de información de



especies. Cuántos bichos, de qué especies hay en un lugar no ha sido una línea prioritaria del Consejo Nacional Investigación Científica y Tecnológica. En cambio, la relación entre ensambles de especies de polinizadores y de flores del desierto ha sido muy financiada. Yo, cuando era en mi otra vida investigador, cualquier idea que tuviera relación con cambio climático y con efecto del cambio climático en relación la evolución de las especies en el cretácico era muy bien financiada. Pero sin embargo, no sabemos, en algunas zonas de Chile no conocemos las especies que hay. No sabemos el nombre de un bicho que vemos. Para qué decir la formación de biólogos en esa área, a mí me da vergüenza no saber el nombre de familias de coleópteros que habitan el sur de Chile. Entonces claramente hay que hacer un esfuerzo en esa dirección, en el de financiar investigación básica, en reconocer la labor de los taxónomos, reconocer la labor de gente que trabaja en terreno en labores tan sencillas como levantar las plantas y animales que hay. Estamos trabajando en eso como Ministerio con CONICYT para buscar financiamiento preferente en esas áreas y no en esta elevada ciencia ecológica que es súper importante, desde luego, pero que a mí como funcionario público hoy en día me interesa más lo que esta ocurriendo a nivel de terreno.

Pregunta de participante: En esa línea, ¿Ustedes han considerado la participación del Museo Nacional de Historia Natural?

Desde luego no está el museo participando de las conversaciones, aún estamos en un nivel de política en el sentido de poder establecer un diálogo con CONICYT. Esta conversación partió el año pasado, con la administración pasada. Nuestra idea es establecer el primer puente de conversación y después invitar a las instituciones que podrían realizar esa investigación de terreno, pensado en potenciar universidades regionales.

El tema del objetivo de conservar y restaurar ecosistemas: me parece súper interesante llegar a esa conclusión, o sea, más que erradicar especies, reconstituir ecosistemas, pero eso puede significar tareas distintas, es la única reflexión que quiero hacer. Ustedes, entiendo, debieran trabajar en el tema de la erradicación y qué complemento van a necesitar ustedes para terminar la tarea, una tarea de etapas que requiere especialistas distintos. Como un partido de fútbol donde uno lleva la pelota hasta la mitad de la cancha y otro la mete al arco. Generalmente los que llevan la pelota hasta la mitad de la cancha no meten goles y generalmente los que meten goles defienden mal. Ojo con ese tema, que no se confundan.

El fortalecer el diálogo entre investigadores me parece bien. Me parece bien lo del libro negro de las invasoras, me parece estupendo, creo que es súper interesante la idea. No se si negro es el mejor color, pero sí claramente deberíamos tener en los servicios de terreno, en los servicios públicos como CONAF, el SAG debería haber un libro de especies invasoras. Que el funcionario rápidamente las reconozca, que reconozca las diferencias, hay géneros a veces que son invasoras y especies locales que se podrían parecer. Esa cosa es interesante hacerla, cuenten con el ministerio para eso, podemos apoyar el financiamiento de esos libros. Quizás no del gran libro guía hoy día, pero si tal vez uno podría ser de vertebrados, de los vegetales, de las gramíneas invasoras, algo por el estilo.



Destaqué algunas cosas más que me gustaría comentar. El apoyo técnico. A ver la continuidad de los talleres, totalmente de acuerdo. Siempre se hacen dos talleres, entonces hacer una línea de trabajo en materia de lo que acaban de tocar ustedes hoy día me parece súper interesante. Quiero comentarles el caso de los bosques, Miguel hace veinte años que funciona con el Red Bosques en Latinoamérica, hace veinte años que se reúnen los mismos viejos, las mismas instituciones a comentar temas de parques, sobre protección de áreas protegidas, en materia de gestión de áreas protegidas. Van cambiando los funcionarios, van cambiando los coordinadores pero hay institución, hay un peso institucional en el tema de áreas silvestres protegidas que a mi me asombra. Estuvimos en Colombia hace poco, yo era el pajarito nuevo ahí, pero había 16 administradores de parques nacionales, una cuestión muy potente. O sea, en la medida que se genera esta continuidad, se genera una tradición, se genera un peso y una capacidad de intercambio de información, e ideas que yo celebraría que ocurriera. Cuenten con el apoyo de este funcionario para que eso ocurra.

La colaboración con países desarrollados, evidentemente. No solo en el tema técnico de la erradicación, no solo en el tema del financiamiento, sino que en la biología del bicho. Yo creo que los españoles saben mucho del conejo, es de ahí el conejo, saben cómo se comporta. Este es un ejemplo simplón porque probablemente ya han aprendido mucho de conejos, pero puede haber otras especies que su fuente de origen sea un país europeo y podamos aprender de su biología. Obviamente el tema de la colaboración técnica y la compra de servicios me parece interesante, en que tengamos clara la oferta y estas reuniones pueden servir para eso en el sentido de poner transparentemente las capacidades de cada uno de los especialistas, las capacidades de cada uno de los países y de esa manera poder hacer mejor esa cooperación.

Estoy absolutamente de acuerdo con la frase de “adaptar y no adoptar” y no a la compra de paquetes cerrados. Eso es una realidad en Latinoamérica a todo nivel, o sea, de la compra de autos hasta de detergentes el tema es así. Así que estoy de acuerdo. No debemos tragarnos todo lo que nos venden, las agencias cooperadoras tienen agendas propias, debo ser súper honesto con ustedes, tienen agenda, tienen consultores y nos venden a veces cosas que no necesitamos, y en las instituciones que se dedican a la gestión de recursos naturales tenemos bibliotecas completas de estudios que se han hecho al dedillo, no se ha estafado ni desfalcado en ni un peso al estado de Chile pero tenemos unas carpetitas llenas de información que no nos sirve. Así que estoy de acuerdo, ojo con ese tema. En lo que respecta a este funcionario, yo no voy a apoyar a ningún estudio que no sirva para nada. Que le den trabajo a consultores internacionales es un estudio que, por lo menos, no va a pasar por mi autorización.

El tema de los tratados comerciales de erradicación, estoy de acuerdo, hay maneras de sacarle punta a eso. Se están constantemente revisando tratados internacionales y estamos constantemente trabajando en mesas bipartitas o tripartitas en acuerdos comerciales y me



parece súper interesante el meter el tema de las especies invasoras, el tema de la erradicación como parte de la conversa en los tratados de libre comercio. O como parte de los riesgos que podrían tener esos tratados de libre comercio.

Muy de acuerdo con el tema de las charlas de expertos. Muy de acuerdo con el tema de financiar becas especiales, así como se mencionan listados de escuelas de negocios en el mundo que pueden recibir estudiantes chilenos. También generar, y eso es tarea de ustedes, generar centros de excelencia que puedan formar a investigadores chilenos en materia de erradicación o especies exóticas.

Las agendas bottom up son necesarias cada día más en este mundo globalizado que privilegia lo local y que globaliza lo local. Cada día es más difícil imponerle a la gente cosas desde arriba así que por supuesto, bottom up es la manera de trabajar, es la manera moderna de trabajar en desarrollo sustentable.

Bueno... buena suerte con los castores, o sea yo he visto en Tierra del Fuego lo que hacen los castores, he sido testigo presencial de eso y la verdad es que lo que tienen por delante es una tarea monstruosa. Y además Miguel Stutzin me sale el otro día con el tema ético de cómo matar a los castores tampoco es trivial, entonces van a encontrarse además con un tema de ese estilo. Que Dios los ampare pero cuentan con todo nuestro cariño y apoyo.

El tema de la divulgación, necesitamos cacarear los éxitos, necesitamos cacarear los riesgos. Para poder obtener financiamiento. Así que desde luego démosle curso y apoyo vivamente en lo que a mi respectar a todo lo que sea divulgación en todo lo que sea mostrar los riesgos que significan las invasiones.

Y para finalizar, me gustó mucho la idea del intercambio entre comunidades afectadas por la misma peste. Eso me parece súper interesante como experiencia. No necesariamente priorizando lo técnico sino que priorizaría el tema social, emocional que significa poder hablar con otro que le pasa algo parecido y la capacidad de generar soluciones compartidas o reconocer en el otro una solución que a lo mejor funcionó, me parece súper interesante.

Lo que me queda es agradecer y agradecerles a los colegas, amigos y funcionarios de Nueva Zelandia, de Argentina, de México, Ecuador, Estados Unidos, de Venezuela y Chile también. A nuestro funcionarios públicos que han estado aquí, a los funcionarios de otras instituciones que han estado acá. A Bárbara, a WCS, a todos aquellos que colaboraron, que se sacaron la mugre, como decimos en Chile, para que esto resultara. A Sofía que taconeó mucho por la oficina caminado de aquí a allá. Agradecerles y espero que hagan otro de estos seminarios en un lugar más bonito que este salón. Muchas Gracias.



## **V. Síntesis de las propuestas presentadas en el taller de erradicación de EEI**

Se sintetizan a continuación los puntos clave para avanzar en programas de erradicación de especies exóticas en Chile, capturados en la discusión grupal realizada durante el taller.

Grupo 1. Administración. Modera Angelo Sartori, CONAF

Grupo 2. Investigaciones. Modera Petra Wallem, CASEB

Grupo 3. Integración nacional/Internacional. Modera: Alfonso Aguirre, México

### **GRUPO 1: ADMINISTRACION:**

1. Integrar a la gestión de las EEI a otros actores privados que se constituyan como generadores de información, y en definitiva que potencien la fiscalización.
2. Elaborar listados priorizados de EEI a las que se les elaborará planes de erradicación y designar sitios prioritarios donde desarrollar programas de erradicación.
3. Generar instancias institucionales para lograr voluntad política y financiamiento de los programas de erradicación.
4. Crear un fondo de emergencia que permita dar respuesta rápida a las invasiones, y crear un protocolo de contingencia que debería ser liderado por el COCEI con expresión regional.
5. Instalar en las estrategias regionales de desarrollo los temas asociados a la erradicación de las EEI.

### **GRUPO 2: INVESTIGACIÓN:**

Se definieron tres ejes de desarrollo para la investigación:

1. Ecológico-ambiental: que permita responder preguntas relacionadas con los impactos potenciales o reales de las especies exóticas invasivas sobre la biodiversidad nativa y servicios ecosistémicos; así como guiar la creación de programas de restauración posterior a las erradicaciones exitosas;
2. Ecológico-metodológico: que aborde interrogantes relacionadas con la implementación del programa de erradicación *per se*, es decir, mejoramiento de la tecnología y logística empleada en la erradicación, desarrollo de estrategias efectivas basadas en estudios de dinámicas poblacionales;
3. Socio-ecológico-económico: que permita responder preguntas relacionadas con la aceptación y valoración social de un potencial programa de erradicación.

Se definieron oportunidades:



1. Dialogo del sector académico con las instituciones públicas con competencia medio ambiental. Creación de libro negro de las EEI.
2. Fomentar el financiamiento de estudios de corte historia natural.
3. Fomentar la continuidad de los estudios sobre EEI especialmente con CONICYT.
4. Fomentar los estudios en biotecnología para el desarrollo de herramientas humanitarias de erradicación de EEI.
5. Trabajar métodos de escalamiento, demostrando que a escala pequeña es posible erradicar.
6. Detectar expertos nacionales e internacionales para el control de EEI.
7. Establecer índices de priorización de EEI guiados por el costo beneficio
8. Determinar impactos de la erradicación misma, impactos secundarios.
9. Fomentar proyectos de restauración de ecosistemas en casa de estudios.
10. Fomentar estudio socio ecológico para potenciar los proyectos de erradicación.

### **GRUPO 3: COLABORACION INTERNACIONAL**

1. Para privilegiar el desarrollo de capacidades locales en torno al tema de las especies invasoras, es necesario que Chile recurra a adaptar tecnologías con la participación activa de instituciones y personas nacionales, con el cuidado de no comprar “paquetes cerrados”.
2. Mejor adaptar que adoptar tecnología particular.
3. Puede ser relevante la obtención de recursos a través de aranceles derivados de acuerdos comerciales internacionales. (Ejemplo Fondo Fiduciario Galápagos)
4. Formación de recursos humanos. Ofertas de becas de estudio de postgrado en el extranjero.
5. Desarrollar prioridades conjuntas con otros países.
6. La biodiversidad de Chile debe ser divulgada para fomentar la colaboración internacional.

### **VI. Base de Datos con Participantes al Taller**

| Nombre  | Apellido         | Cargo                                       | Institución              | Ciudad/País | e-mail   |
|---------|------------------|---|--------------------------|-------------|--|
| Olga    | Abeliuk          |   | SAG                      | Santiago    | gloria.abeliuk@sag.gob.cl                                      |
| Teresa  | Agüero           | Profesional<br>Depto. Políticas<br>Agrarias | ODEPA                    | Santiago    | taguero@odepa.gob.cl   |
| Alfonso | Aguirre          |   | Conservación de<br>Islas | México      | alfonso.aguirre@conservaciondeislas.org                        |
| Juan    | Aguirre          |   | UNORCH                   | Santiago    | info@aveschile.cl  |
| Sandro  | Araneda          | Depto Control<br>Contaminación              | CONAMA                   | Valparaíso  | <a href="mailto:saraneda.5@conama.cl">saraneda.5@conama.cl</a> |
| Gisella | Arellano Cataldo |   |                          |             | gisella.arellano@gmail.com                                     |



|             |              |                                    |                                    |                |  |
|-------------|--------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------|--|
| Hugo        | Arnal        |                                    | Island Conservation                | Estados Unidos | hugo.arnal@islandconservation.org  |
| Dinna Lee   | Arnett       |                                    | Embajada USA                       | Santiago       | ArnettDL@state.gov   |
| Fernando    | Baeriswyl    |                                    | SAG                                | Santiago       | fernando.baeriswyl@sag.gob.cl  |
| Pedro       | Báez         | Comité especies exóticas           | Museo Nacional de Historia Natural | Santiago       | pbaez@mnhn.cl  |
| Ignacio     | Baeza C.     |                                    | Fuerza Aérea de Chile              | Santiago       | ibaezac@fach.cl  |
| Aída        | Baldini      | Gerenta Forestal                   | CONAF                              | Santiago       | aida.baldini@conaf.cl  |
| Claudio     | Banda        |                                    | SAG                                | Valparaíso     | claudio.banda@sag.gob.cl   |
| Alfredo     | Belaunde S.  |                                    |                                    | Osorno         | alfredo.belaunde@gmail.com   |
| Iván        | Benoit       | Comité especies exóticas           | CONAF                              | Santiago       | ivan.benoit@conaf.cl   |
| Susana      | Biscopovich  | División de Protección Agrícola    | SAG                                | Santiago       | Susana.Biscopovich@sag.gob.cl  |
| Eliana      | Bobadilla    | División de Protección Agrícola    | SAG                                | Santiago       | eliana.Bobadilla@sag.gob.cl  |
| Karin       | Burgos       | Magíster Áreas silvestres UCHILE   | U Chile                            | Santiago       | <a href="mailto:karrinburgos215@gmail.com">karrinburgos215@gmail.com</a> |
| Marcela     | Bustamante   |                                    | PUC                                | Santiago       | mbustama@bio.puc.cl  |
| José        | Cabello      | Magallanes                         | SAG                                | Magallanes     | jose.cabello@sag.gob.cl  |
| Luis        | Cáceres N.   | Médico Veterinario                 | Universidad Mayor                  | Santiago       | luis.caceres.n@gmail.com   |
| Karl        | Campbell     |                                    | Island Conservation                | Estados Unidos | karl.campbell@islandconservation.org                                     |
| Victor      | Carrión      |                                    |                                    | Galápagos      | vcarrion@spng.org.ec   |
| Jessica     | Casaza       | Grupo Forestal                     | FAO                                | Santiago       |  |
| Jenny Paola | Cely Agudelo |                                    |                                    |                | jpaolacelya@gmail.com  |
| Catherine   | Chirgwin     | Profesora ecología Umayor          | U mayor                            | Santiago       | <a href="mailto:caty.chirwin@gmail.com">caty.chirwin@gmail.com</a>       |
| Paulo       | Corti        |                                    | Universidad Austral de Chile       | Valdivia       | paulo.corti@gmail.com  |
| Tomas       | Crisosto     |                                    |                                    |                | tomascrisosto@hotmail.com  |
| Josh        | Donlan       |                                    | Advanced Conservation Strategies   | Estados Unidos | jdonlan@advancedconservation.org   |
| Aurora      | Espinoza     | Encargada Regional Valparaíso      | SAG                                | Valparaíso     | aurora.espinoza@sag.gob.cl   |
| Beatriz     | Farías       | SUBS. PARA LAS FFAA                | Defensa                            | Santiago       | bfarias@defensa.cl   |
| José        | Fernández    | Director Regional CONAF Magallanes | CONAF                              | Magallanes     | jose.fernandez@conaf.cl  |
| Claudia     | Fernández    |                                    | Universidad Católica del Norte     | Coquimbo       | cla_bm@hotmail.com   |



|          |                  |  |                      |            |  |
|----------|------------------|--|----------------------|------------|--|
| Dino     | Figueroa         | Regional Valparaíso                                    | CONAMA               | Valparaíso | dfigueroa.5@conama.cl  |
| Julio    | Figueroa         | Director Regional CONAF Valparaíso                     | CONAF                | Valparaíso | <a href="mailto:julio.figueroa@conaf.cl">julio.figueroa@conaf.cl</a> |
| Marcelo  | Flores           |  | UNORCH               | Santiago   | marceloflores@unorch.cl  |
| Alberto  | Fuentes          | Comité especies exóticas                               | SUBPESCA             | Valparaíso | afuentes@subpesca.cl   |
| Nicol    | Fuentes          |  | UDEC                 | Concepción | nfuentes@udec.cl   |
| Fernanda | Gallardo Velasco | Ing. en Gestión Turística                              | UTEM                 |            | fda_gallardo@hotmail.com   |
| Marcelo  | García           | Comité especies exóticas                               | SUBPESCA             | Valparaíso | mgarcia@subpesca.cl  |
| David    | Garland          |  | SERNAPESCA           | Valparaíso | dgarland@sernapesca.cl   |
| Claudia  | Godoy Reyes      | Médico Veterinario Proyecto de Pingüinos de Magallanes |                      | Argentina  | cgodoyr@hotmail.com  |
| Gonzalo  | González         | Medico Veterinario                                     | Zoológico Nacional   | Santiago   | <a href="mailto:ggonzalez@parquemet.cl">ggonzalez@parquemet.cl</a>   |
| Cecilia  | González         | Comité especies exóticas                               | SAG                  | Santiago   | cecilia.gonzalez@sag.gob.cl  |
| Hernán   | González         | Encargado Juan Fernández                               | SAG                  | JF         | hernan.gonzalez@sag.gob.cl   |
| Álvaro   | González         | División Protección Pecuaria                           | SAG                  | Santiago   | alvaro.gonzalez@sag.gob.cl   |
| Matías   | Grimberg Pardo   | Ingeniería Forestal                                    | Universidad de Chile |            | mgrimberg@ug.uchile.cl   |
| Daniela  | Guajardo         |  | SUBPESCA             | Valparaíso | dguajardo@subpesca.cl  |
| Sofía    | Guerrero         | Comité especies exóticas                               | CONAMA               | Santiago   | sguerrero@conama.cl  |
| Héctor   | Gutiérrez        |  |                      |            | hector.gutierrez.guzman@gmail.com                                    |
| Sixto    | Gutiérrez S      |  | Oikos Chile          |            | sixto.gutierrez@oikoschile.com                                       |
| Felipe   | Hernández        |  | Fauna Australis      |            | caudiverbera2000@yahoo.es  |
| Lilean   | Ibáñez           | División de Protección Agrícola                        | SAG                  | Santiago   | lilian.ibanez@sag.gob.cl   |
| Macarena | Isla             |  | DGA                  | Santiago   | macaisla@gmail.com   |
| Juan     | Ivanovich        | Jefe Departamento Areas Protegidas. Magallanes         | CONAF                | Magallanes | <a href="mailto:juan.ivanovich@conaf.cl">juan.ivanovich@conaf.cl</a> |
| Macarena | Jaque S.         | Médico Veterinario                                     | Universidad Mayor    | Santiago   | maca.jaque@gmail.com   |



|           |              |   |                                   |              |  |
|-----------|--------------|---|-----------------------------------|--------------|--|
| Patricia  | Jiménez Z    | Depro de Certificaciones                | Forestal Mininco                  |              | Patricia.Jimenez@forestal.cmpc.cl                                      |
| Eduardo   | Katz         | Gerente Áreas Protegidas                | CONAF                             | Santiago     | eduardo.katz@conaf.cl  |
| Victor    | Lagos        | Reserva Pingüino Humboldt               | CONAF                             | Atacama      | victor.lagos@conaf.cl  |
| Marcelo   | Lagos Torres | JENAMA                                  | Policía Investigaciones           | Santiago     | bidema@investigaciones.cl  |
| Iván      | Leiva        | Administrador PN Juan Fernández         | CONAF                             | JF           | ivan.leiva@conaf.cl  |
| Georgina  | Lembeye      | Comité especies exóticas                | SUBPESCA                          | Valparaíso   | glembeye@subpesca.cl   |
| Gabriel   | Lobos        |   |                                   |              | galobo@gmail.com   |
| Carla     | Louit        | Reserva Pingüino Humboldt               | CONAF                             | Atacama      | carla.louit@conaf.cl   |
| Laura     | Malmierca    |   | Administración Parques Nacionales | Argentina    | lmalmierca@apn.gov.ar  |
| Fernanda  | Menvielle    |   | Administración Parques Nacionales | Argentina    | fmenvielle@apn.gov.ar  |
| Javiera   | Meza         | Región Valparaíso                       | CONAF                             | Valparaíso   | javiera.meza@conaf.cl]   |
| Leila     | Miranda      | Comité especies exóticas                | DIRECTEMAR                        | Valparaíso   | lmirandao@directemar.cl  |
| Alejandro | Miranda      |   |                                   |              | mirandac.alejandro@gmail.com   |
| Claudio   | Moraga       |   | WCS                               | Punta Arenas | cmoraga@wcs.org  |
| Ricardo   | Muza         |   | WCS                               | Punta Arenas | rmuza@wcs.org  |
| Omar      | Ohrens       | Investigador Asociado                   | Fauna Australis                   | Santiago     | oahrens@gmail.com  |
| Patricio  | Ojeda        |   | Santa Clara                       | Santiago     | ecopato@gmail.com  |
| Marcela   | Olmo         | RRNN                                    | CONAMA                            | Santiago     | <a href="mailto:molmo@conama.cl">molmo@conama.cl</a>                   |
| Ignacio   | Orellana     |   |                                   |              | idombeyi@gmail.com   |
| Lesly     | Orellana     | Biología ambiental                      | Universidad de Chile              |              | lesly.orellana@gmail.com   |
| Natalia   | Ortega Osses | Ingeniería Forestal                     | Universidad de Chile              |              | nataly2004@hotmail.com   |
| José      | Palominos    | BIDEMA                                  | Policía Investigaciones           | Santiago     | 'jpalominosr@investigaciones.cl'                                       |
| Héctor    | Páves        |   | Universidad Austral de Chile      | Valdivia     | hpaves@gmail.com   |
| Alejandro | Peñaloza     |   | POCH                              |              | alejandro.penaloza@poch.cl   |
| Ana       | Ponce        |   | CONAF                             | Valparaíso   | <a href="mailto:ana.ponce@conaf.cl">ana.ponce@conaf.cl</a>             |
| Yenny     | Prieto       | Jefa Depto. Áreas Silvestres Protegidas | CONAF                             | Valparaíso   | <a href="mailto:yenny.prieto@conaf.cl">yenny.prieto@conaf.cl</a>       |
| Carlos    | Quiroga      | Fotógrafo Naturalista                   |                                   |              | <a href="mailto:carlosquiroga@leaders.cl">carlosquiroga@leaders.cl</a> |



|              |                 |                             |                                      |                 |  |
|--------------|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|-----------------|--|
| Fiorella     | Repetto         |                             | WCS                                  | Santiago        | frepetto@wcs.org   |
| Ronnie       | Reyes           | Biólogo Marino              | Universidad Austral de Chile         | Valdivia        | ronnie.reyes@postgrado.uach.cl   |
| Maricel      | Roco            |                             | SAG                                  | Santiago        | maricel.roco@sag.gob.cl  |
| Héctor       | Rojas           | Comité Especies Exóticas    | Carabineros de Chile                 | Santiago        | hector.rojas@carabineros.cl  |
| Bárbara      | Saavedra        |                             | WCS                                  | Santiago        | bsaavedra@wcs.org  |
| Paulina      | Sánchez         |                             | UDEEC                                | Concepción      | paulinasanchez.g@gmail.com   |
| Angelo       | Sartori         | Recursos Forestales         | CONAF                                | Santiago        | angelo.sartori@conaf.cl  |
| Alan         | Saunders        |                             | Landacare Research                   | Nueva Zelanda   | saundersa@landcareresearch.co.nz                                       |
| Adrián       | Schiavini       |                             | WCS                                  | CADIC/Argentina | aschiavini@wcs.org   |
| Ricardo      | Serrano         |                             | CONAMA                               | Santiago        | rserrano@conama.cl   |
| Leonel       | Sierralta       | Director RRNN               | CONAMA                               | Santiago        | lsierralta@conama.cl   |
| Rodrigo      | Silva Caballero | Medico Veterinario          | ROC                                  | Santiago        | <a href="mailto:elrodrigossilva@yahoo.es">elrodrigossilva@yahoo.es</a> |
| Alejandra    | Silva G.        |                             | CONAF                                | Magallanes      | alejandra.silva@conaf.cl   |
| Alejandro    | Simeone         |                             |                                      | Santiago        | asimeone@unab.cl   |
| Oscar        | Skewes          | Profesor asociado           | UDEEC                                |                 | oskewes@udec.cl  |
| Cecilia      | Smith           |                             | IEB                                  | Santiago        | csmith@willnet.cl  |
| Nicolás      | Soto            | Encargado RRNN Magallanes   | SAG                                  | Magallanes      | nicolas.soto@sag.gob.cl  |
| Miguel       | Stutzin         |                             | CONAMA                               | Santiago        | mstutzin@conama.cl   |
| Charif       | Tala            |                             | CONAMA                               | Santiago        | ctala@conama.cl  |
| Daniel       | Terán Acevedo   | Medico Veterinario U Mayor  | U mayor                              | Santiago        | <a href="mailto:deteran85@gmail.com">deteran85@gmail.com</a>           |
| Rodolfo      | Tirado          |                             | Empresa forestal de Tierra del Fuego |                 | rtirado@ignisterra.com   |
| Raúl         | Torres          | Encargado Regional Coquimbo | SAG                                  | Coquimbo        | raul.torres@sag.gob.cl   |
| José Miguel  | Torres          | CONAF IV Región             | CONAF                                | Coquimbo        | <a href="mailto:jose.torres@conaf.cl">jose.torres@conaf.cl</a>         |
| Hernán       | Torres          | Consultor JF                | UNORCH                               | Santiago        | hernantorres@unorch.cl   |
| Miguel Ángel | Trivelli        | Comité especies exóticas    | SAG                                  | Santiago        | miguel.trivelli@sag.gob.cl   |
| Jorge        | Valenzuela      |                             | Investigador Universidad Austral     | Valdivia        | jorgevalenzu@gmail.com   |
| Pablo        | Valladares      |                             | CRIDESAT                             |                 | pablo.valladares@cridesat.cl   |
| Alejandro    | Villa           | Depto Control Contaminación | CONAMA                               | Valparaíso      | <a href="mailto:avilla.5@conama.cl">avilla.5@conama.cl</a>             |
| Petra        | Wallem          |                             | Universidad Católica                 | Santiago        | petra.wallem@gmail.com   |
| Karin        | Wegmann         |                             | Universidad de Chile                 | Santiago        | karinwegmann@uchile.cl   |



