

**FUNDACION
SOCIEDADES
SUSTENTABLES**



**EXPERIENCIAS EN CHILE DE ACCESO A RECURSOS
GENETICOS, PROTECCION DEL CONOCIMIENTO
TRADICIONAL Y DERECHOS DE PROPIEDAD
INTELECTUAL**

MARIA ISABEL MANZUR

FUNDACION SOCIEDADES SUSTENTABLES

JUNIO 2004

INDICE

1. Introducción.....	5
2. Iniciativas Nacionales de Acceso a Recursos Genéticos.....	5
3. Recursos Genéticos Chilenos.....	9
3.1 Usos de la Flora Nativa.....	11
3.1.1 Uso Agrícola.....	12
3.1.2 Plantas Medicinales.....	13
3.1.3 Compuestos de Acción Biológica.....	15
3.1.4 Esencias y Aceites.....	16
3.1.5 Plantas Nativas Ornamentales y para el Desarrollo de Flores Cultivadas.....	16
3.1.6 Berries.....	19
3.1.7 Hongos.....	19
3.1.8 Colorantes.....	20
3.1.9 Fauna.....	20
3.1.10 Otros Recursos Genéticos.....	20
4. Experiencias de Acceso a Recursos Genéticos en Chile.....	20
4.1 INIA.....	21
4.1.1 Colecciones ex Situ.....	21
4.1.2 Contratos de Acceso de INIA.....	24
4.1.2.1 Contrato de Acceso y Participación en los Beneficios entre el INIA y la Junta de Fideicomiso del Royal Botanic Gardens Kew, del Reino Unido.....	24
4.1.2.2 Contrato de Acceso a Germoplasma entre el INIA, Chile y el C.M. Rick Tomato Genetics Resource Center.....	25
4.1.2.3 Convenio de Colaboración INIA Carillanca - Asociación de Municipalidades de la Precordillera - Semillas Baer.....	27
4.1.3 Proyecto JICA- INIA.....	28
4.1.4 Recolección de Semillas de Especies Forrajeras.....	29
4.2 Banco de Semillas de la Universidad Austral de Chile.....	29
4.3 Pontificia Universidad Católica de Chile - Proyecto ICBG.....	29
4.4 Proyecto del British Technology Group.....	32
4.5 CONAF.....	34
4.5.1 Proyecto Conaf-Raleigh.....	34
4.5.2 Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández.....	35
4.5.3 Parque Nacional Rapa Nui - Isla de Pascua.....	37
4.6 Servicio Agrícola Y Ganadero, SAG.....	37
4.7 Subsecretaría de Pesca.....	38
4.8 Ministerio de Bienes Nacionales.....	39
4.9 Jardines Botánicos y Herbarios.....	40
4.9.1 Jardines Botánicos.....	40
4.9.1.1 Jardín Botánico de Plantas Medicinales.....	41
4.9.1.2 Jardín Botánico Nacional de Viña del Mar.....	42
4.9.1.2.1 Convenio de Colaboración entre el Instituto de Cultura del Ayuntamiento de Barcelona (España), mediante el Jardín Botánico y el Jardín Botánico Nacional Viña del Mar (Chile).....	42
4.9.1.3 Arboretum Universidad Católica de Valparaíso.....	43
4.9.1.4 Jardín Botánico Mapulemu.....	43

4.9.1.5 Herbario y Arboretum Frutillar, Arboretum Antumapu y Arboretum Rinconada del Departamento de Silvicultura, Universidad de Chile.....	43
4.9.1.6 Jardín Botánico Chagual.....	44
4.9.1.7 Parque Botánico Hualpén.....	44
4.9.1.8 Arboretum Universidad Austral.....	44
4.9.1.9 Jardín Botánico de Castro.....	45
4.9.1.10 Jardín Botánico Carl Skottsberg.....	46
4.9.1.11 Parque Etnobotánico Omora.....	46
4.9.2 Herbarios y otras Colecciones.....	46
4.9.2.1 Herbario del Departamento de Biología y Química de la Universidad de Playa Ancha.....	48
4.9.2.2 Herbario de Líquenes de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Valparaíso.....	48
4.9.2.3 Herbario del Instituto de Biología, Universidad Católica de Valparaíso.....	49
4.9.2.4 Colección de Germoplasma de Leucocoryne de la Universidad Católica de Valparaíso.....	49
4.9.2.5 Herbario Otto Zoellner.....	50
4.9.2.6 Herbario Nacional.....	51
4.9.2.7 Colección de Fauna del Museo Nacional de Historia Natural.....	52
4.9.2.8 Herbario del Departamento de Silvicultura de la Universidad de Chile.....	52
4.9.2.9 Centro de Semillas de Arboles Forestales del Departamento de Silvicultura de la Universidad de Chile.....	52
4.9.2.10 Colección de Flora y Fauna Profesor Patricio Sánchez Reyes y Herbario del Departamento de Ecología, Universidad Católica de Chile.....	52
4.9.2.11 Herbario del Departamento de Biología y Química de la Universidad de Talca.....	53
4.9.2.12 Herbario del Departamento de Botánica de la Universidad de Concepción.....	53
4.9.2.13 Herbario de la Facultad de Ciencias Básicas de la Universidad Católica de Temuco.....	53
4.9.2.14 Banco de Germoplasma de Quinoa, Semillas Baer.....	54
4.9.2.15 Herbario del Instituto de Botánica de la Universidad Austral de Chile.....	55
4.9.2.16 Banco de Germoplasma de la Universidad Austral de Chile.....	55
4.9.2.17 Herbario de Magallanes, Universidad de Magallanes.....	55
4.10 Sociedad Chilena de Química.....	57
4.11 Areas Privadas Protegidas.....	58
5. Bioprospección y Derechos de Propiedad Intelectual.....	59
5.1 Bioprospección.....	59
5.2 Derechos de Propiedad Intelectual.....	61
6. Protección del Conocimiento Tradicional.....	64
6.1 CONADI.....	64
6.2 Ministerio de Salud.....	64
Sociedad Civil	
6.3 Cet Yumbel.....	65
6.4 Cet Sur.....	66
6.5 Cet Chiloé.....	67

6.6 Estudios Agrarios Ancud.....	68
6.7 Universidad Católica de Chile, Sede Villarrica.....	69
6.8 Aukinko Zomo.....	69
6.9 ANAMURI.....	70
6.10 Fundación Sociedades Sustentables.....	70
7. Análisis y Conclusiones.....	71
8. Bibliografía.....	80
9. Agradecimientos..	88
10. Anexos.....	89
Anexo 1:	
Propuestas Regionales sobre Recursos Genéticos en el Marco de la Elaboración de la Estrategia Nacional de Biodiversidad, Conama, 2001-2002.....	89
Anexo 2:	
Contrato entre INIA y Royal Botanic Gardens Kew (En Papel).....	92
Anexo 3:	
Contrato de Acceso a Germoplasma entre INIA y CM Rick Tomato Genetics Resource Center y Contrato Tipo de Traspaso a Terceros (En Papel).....	93
Anexo 4:	
Acuerdo entre INIA y la Asociación de Municipalidades de la Precordillera y Semillas Baer.....	94
Anexo 5:	
Acuerdo Conaf-Raleigh.....	99
Anexo 6:	
Cuestionario Tipo Sobre Acceso a Recursos Genéticos.....	102
Anexo 7:	
Convenio entre el Jardín Botánico Nacional de Viña del Mar y el Ayuntamiento de Barcelona, España (En Papel).....	103
Anexo 8:	
Declaración de Jardines Botánicos.....	104
Anexo 9:	
Derechos de Propiedad Intelectual sobre Algunos Materiales Chilenos.....	106
Anexo 9.1:	
Ejemplos de Listados de Patentes sobre Rapamicyna, Alstroemeria, Calceolaria andina y Quillay (En Papel).....	106
Anexo 9.2:	
Ejemplos de Patentes Específicas sobre Lycopersicon chilense, Pepino Dulce, Avellano y Boldo (En Papel).....	107
Anexo 10:	
Declaración de Arica y Putre - Octubre 2001.....	108

1. INTRODUCCION

Este documento sobre experiencias de Acceso a Recursos Genéticos en Chile, se realiza en el marco del Proyecto “Acceso, Reparto de Beneficios y Conocimiento Tradicional en Chile”, que se ejecuta en conjunto con la organización Foundation for International Environmental Law and Development, FIELD, con financiamiento de la Iniciativa Darwin para la Sobrevivencia de Especies. En este documento se examinará la experiencia de Chile en la implementación de la Convención de la Diversidad Biológica (CDB) en temas de acceso a recursos genéticos, reparto de beneficios y protección del conocimiento tradicional.

Para esto se describirán las iniciativas nacionales respecto a acceso a recursos genéticos, después se hará un diagnóstico de la riqueza de recursos genéticos del país que tienen un uso conocido y podría estar sujeta a acceso, y se reportarán casos específicos de acceso a estos recursos en los cuales existe un contrato de acceso, examinando los términos de estos contratos. Se examinará además las políticas de acceso de instituciones que tienen bajo su tuición recursos genéticos ya sean públicas o privadas y sus experiencias en la materia. Se reportarán casos conocidos de bioprospección de recursos genéticos de Chile sin mediar un procedimiento de acceso a estos recursos y se describirán casos de derechos de propiedad intelectual obtenidos sobre innovaciones basadas en recursos genéticos de Chile. Finalmente se describirán experiencias sobre protección del conocimiento tradicional.

2. INICIATIVAS NACIONALES DE ACCESO A RECURSOS GENETICOS

Chile ha ratificado la Convención de la Diversidad Biológica (CDB) en 1995, la cual es ley de la República. Esto le significa al país haber adquirido una serie de compromisos en cuanto a la conservación y uso sustentable de su biodiversidad, como también en cuanto a la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados del uso de los recursos genéticos. La Convención de la Diversidad Biológica, define material genético como todo material de origen vegetal, animal, microbiano o de otro tipo que contenga unidades funcionales de la herencia. Los recursos genéticos, por otra parte, son material genético que tiene un valor real o potencial. Estos poseen un componente tangible, que es el recurso mismo, y un componente intangible, que es el conocimiento de su uso (por ejemplo para que sirve el recurso, donde crece, como se cultiva etc.). La diversidad biológica o biodiversidad, por otra parte, se refiere a la variabilidad de ecosistemas, especies y dentro de cada especie o variabilidad genética (Texto Convención de la Diversidad Biológica, www.biodiv.org).

Desde que Chile ratificó el Convenio de la Diversidad Biológica en 1995, ha habido preocupación por el tema en organismos como INIA, Conama y Odepa, aunque las iniciativas nacionales sobre acceso a recursos genéticos han sido escasas.

Entre las más importantes se encuentran dos talleres organizados por el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA) en 1993 y 1995, donde se realiza un acabado diagnóstico del estado de los recursos fitogenéticos de Chile y una serie de recomendaciones en cuanto a su conservación, uso sostenible y acceso que siguen vigentes (Cubillos et al, 1993; Cubillos et al, 1995a).

Conama también efectuó en 1997 un seminario con expertos internacionales en el tema de acceso a recursos genéticos y derechos de propiedad intelectual, con miras a aumentar la conciencia sobre este tema y la necesidad de normativas (Conama, 1997).

Odepa también se ha preocupado por este tema y en 1999, encarga al consultor Héctor Jiménez, el estudio "Investigación, Uso y Protección de los Recursos Genéticos Endémicos y Nativos de Chile". En este documento se hace un análisis de la situación nacional en el tema de acceso y se presentan algunas iniciativas de contratos de acceso en el ámbito internacional (Odepa, 1999).

Conama inició el año 2001 un proceso para la elaboración de la Estrategia Nacional de Biodiversidad efectuando consultas regionales en las que incorpora el tema de acceso a recursos genéticos. Es interesante notar que 4 regiones señalaron la importancia de este tema en sus prioridades, estas son Tarapacá (I), Maule (VII), Región de Los Lagos (X) y Aysén (XII). Las regiones señalan la necesidad de elaborar pautas para el acceso a recursos genéticos, valorar los conocimientos tradicionales, examinar temas de propiedad intelectual, la participación de los beneficios por parte de las comunidades locales y controlar las recolecciones ilegales y fuga de material genético (Anexo 1).

El año 2002, Conama encargó un estudio a la Facultad de Derecho de la Universidad de Chile "Propuesta de Registro Nacional de Contratos de Acceso a los Recursos Genéticos" que describe el sistema internacional de regulación en materia de acceso a recursos genéticos, ejemplos de regulaciones en varios países, describe contratos de acceso en Chile y define algunos aspectos básicos para la implementación de una regulación de recursos genéticos en el país (Conama, 2002a).

También en ese año, la Dirección de Medio Ambiente del Ministerio de Relaciones Exteriores (DIMA) en conjunto con Conama, impulsaron la creación del Grupo de Trabajo sobre Recursos Genéticos. Su objetivo fue dar seguimiento al tema de los recursos genéticos en el marco de la CDB, específicamente en cuanto a definir una postura país respecto a recursos genéticos, acceso y distribución de beneficios y conocimiento tradicional (Art. 8j). En el corto plazo el trabajo del Grupo tuvo como meta completar el Informe Temático sobre recursos genéticos solicitado por la CDB el año 2000 y debatir y fijar una posición en cuanto a las Directrices de Bonn. El grupo avanzó en recopilar algunas experiencias chilenas de acceso a recursos genéticos y distribución de beneficios. También se puso como meta abarcar el tratamiento de los recursos genéticos en el ámbito de otros órganos internacionales como OMC (ADPIC) y FAO.

El grupo fue conformado por representantes del Ministerio de Relaciones Exteriores, Ministerio de Agricultura (Odepa, SAG, INIA), Subsecretaría de Pesca, Sernapesca, Universidad de Chile y la Fundación Sociedades Sustentables recayendo la Secretaría Técnica en manos de Conama. Lamentablemente el grupo discontinuó sus reuniones y actividades en el año 2003.

El Ministerio de Agricultura, en su Política de Estado para la Agricultura Chilena período 2000-2010, señala como prioritario la "Valorización económica y protección de recursos genéticos." Señala además que " Se elaborará una política sectorial que proteja nuestros recursos genéticos y permita a los agricultores obtener una compensación económica por el hecho de conservarlos y desarrollarlos". Asimismo señala que es preciso reforzar los programas de investigación científico-tecnológica y los programas de fomento productivo,

de modo de valorizar económicamente a estos recursos” (Ministerio de Agricultura, 2000-2010).

En este contexto, Odepa ha avanzado en el 2002, en elaborar un proyecto de Ley sobre “ Normas para la Prospección de la Biodiversidad en el Ambito de la Agricultura”. El proyecto se centra en los recursos genéticos bajo la tuición del Ministerio de Agricultura, es decir especies silvestres de fauna, flora, microorganismos y cultivos. El proyecto no prosperó por superponerse con una nueva iniciativa del Ministerio de Economía (ver mas adelante). En el 2004, Odepa en acuerdo con el Ministerio de Economía, discute un nuevo texto que procura mejorar el anterior e incluir además los recursos hidrobiológicos.

Existen además otras instancias que recomiendan establecer un régimen de acceso a los recursos genéticos. El Consejo de Desarrollo Sustentable, en su Tercera Reunión Anual Extraordinaria elaboró propuestas al Presidente de la República sobre la Protección de la Biodiversidad y del Patrimonio Genético de Chile. Entre estas propuestas está la de definir la propiedad de los recursos genéticos, elaborar una ley de acceso que asegure la repartición justa y equitativa de los beneficios que deriven de su utilización, proteger los derechos comunitarios de los pueblos indígenas y asegurar beneficios por el acceso a los conocimientos tradicionales. También señala la necesidad del rescate y conservación de los recursos genéticos y que estos pasen a ser bienes nacionales de uso público (Consejo de Desarrollo Sustentable, 2003).

La Estrategia Nacional de Biodiversidad elaborada por Conama en Diciembre de 2003 (www.biodiv.org) menciona como prioritario el tema de acceso a recursos genéticos. Señala la necesidad de:

“tomar medidas para resguardar y potenciar los beneficios derivados del patrimonio genético en especies nacionales de importancia alimentaria y medicinal y la elaboración de normativa de acceso a los recursos genéticos que asegure la participación justa y la distribución equitativa de los beneficios derivados de sus usos, como también fortalecer las capacidades locales y nacionales.

La Comisión Nacional para el Desarrollo de la Biotecnología en su Informe al Presidente de la República, ha recomendado establecer un régimen de acceso al patrimonio genético del país (Comisión Nacional para el Desarrollo de la Biotecnología, 2003). Esta Comisión fue presidida por el Ministerio de Economía, el cual posteriormente a base de estas recomendaciones, elaboró una Política Nacional para el Desarrollo de la Biotecnología (2003) que define como una de sus acciones el establecimiento de una Ley Marco de Biotecnología, entre cuyas materias tratará “El establecimiento de los principios y criterios de las normas para la prospección de la biodiversidad, en concordancia con el Convenio sobre la Diversidad Biológica, ya ratificado por Chile. En este sentido, la Ley regulará el acceso a los recursos genéticos autóctonos, con el objetivo de conservar la diversidad biológica, permitir la utilización sostenible de sus componentes y procurar la distribución justa y equitativa de los beneficios provenientes de la utilización de los recursos genéticos”. También esta política ha establecido la necesidad de incentivar el patentamiento de las innovaciones biotecnológicas y actualizar el marco legal de propiedad industrial y de obtentores de variedades vegetales. La ley Marco de Biotecnología debería completarse para Diciembre de 2004. En la práctica, el Proyecto de Ley Marco de Biotecnología en elaboración no ha incluido el tema de acceso a recursos genéticos acordándose tratar el tema en el marco del proyecto de ley de acceso previamente elaborado por Odepa pero con modificaciones. Este proceso se encuentra en curso a Junio de 2004.

En resumen, podría decirse que las iniciativas de los organismos públicos en materia de acceso han sido escasas y poco direccionadas, aunque todas apuntan a la necesidad de legislar en la materia y asegurar beneficios al país. Solo en el último tiempo, se ha visto iniciativas más concretas en esta dirección, que es el Proyecto de Ley de Acceso a Recursos Genéticos elaborado por el Ministerio de Agricultura (Odepa) que se ha superpuesto con el proceso de la Política de Biotecnología que lidera el Ministerio de Economía. Es evidente que la descoordinación en la materia persiste y se desconoce el curso que tomará finalmente esta iniciativa legislativa proveniente de distintos ministerios. Las iniciativas se encuentran resumidas en la Tabla 1.

Tabla 1. Iniciativas Nacionales de Acceso a Recursos Genéticos

Fecha	Organismo Responsable	Iniciativa	Contenido
1993 y 1995	INCA	Dos Seminarios sobre recursos fitogenéticos y documentos de sus memorias.	Diagnóstico del estado de los recursos fitogenéticos de Chile, recomendaciones sobre su conservación, uso sostenible y acceso. No se Implementó.
1997	Conama	Seminario de Acceso a Recursos Genéticos y Derechos de Propiedad Intelectual.	Seminario con expertos nacionales e internacionales para aumentar la conciencia sobre el tema de acceso, DPI y la necesidad de normativas.
1999	Odepa	Estudio "Investigación, Uso y Protección de los Recursos Genéticos Endémicos y Nativos de Chile" de Héctor Jiménez.	Análisis de la situación nacional de acceso, patrones de contratos de acceso.
2000	Ministerio de Agricultura	Política de Estado para la Agricultura Chilena, Período 2000-2010.	Señala como prioritario la valorización económica y protección de recursos genéticos y elaboración de una política sectorial que permita a los agricultores obtener compensación económica por conservarlos y desarrollarlos.
2001	Conama	Estrategia Nacional de Biodiversidad.	Tema acceso y fuga de recursos resultó prioritario en 4 regiones.
2002	Conama	Documento "Propuesta de Registro Nacional de Contratos de Acceso a los Recursos Genéticos".	Describe sistema internacional de acceso, regulaciones en otros países, contratos nacionales y aspectos básicos de una regulación de acceso en el país.
2002	Min. Relaciones Exteriores (DIMA) y	Grupo de Trabajo sobre Recursos Genéticos.	Su objetivo es dar seguimiento al tema de los recursos genéticos en el marco de la CBD, definir una postura país respecto a recursos genéticos, conocimiento tradicional,

	Conama		directrices de Bonn. Recopiló experiencias chilenas de acceso para Informe nacional a la CDB. Discontinúo su trabajo el año 2003.
2002	Odepa	Proyecto de Ley sobre Normas para la Prospección de la Biodiversidad en el Ambito de la Agricultura.	Proyecto sobre acceso recursos genéticos en el ámbito del Ministerio de Agricultura, especies silvestres de fauna, flora, microorganismos y cultivos. Se encuentra en proceso de modificación y ampliación por superposición con iniciativa del Ministerio de Economía.
2003	Consejo de Desarrollo Sustentable	Tercera Reunión Anual Extraordinaria. Elabora propuestas al Presidente de la República sobre la Protección de la Biodiversidad y del Patrimonio Genético de Chile.	Recomienda elaborar una ley de acceso a recursos genéticos que asegure la repartición justa y equitativa de los beneficios que deriven de su utilización y proteja los derechos de las comunidades locales e indígenas. Recomendamos el rescate y conservación de los recursos genéticos y que se declaren como bienes nacionales de uso público.
2003	Ministerio de Economía	Comisión Nacional para el Desarrollo de la Biotecnología. Informe al Presidente de la República.	Recomienda establecer un régimen de acceso a los recursos genéticos del país.
2003	Ministerio de Economía	Política Nacional para el Desarrollo de la Biotecnología	Define una Ley Marco de Biotecnología, que tratará "El establecimiento de los principios y criterios de las normas para la prospección de la biodiversidad, en concordancia con el Convenio sobre la Diversidad Biológica. La Ley Marco regulará el acceso a los recursos genéticos autóctonos, con el objetivo de conservar la diversidad biológica, permitir la utilización sostenible de sus componentes y procurar la distribución justa y equitativa de los beneficios provenientes de la utilización de los recursos genéticos". En la práctica el tema de acceso será tratado en una ley separada.
2003	Conama	Estrategia Nacional de Biodiversidad	Aprovechamiento de los recursos genéticos. Adoptar marcos de regulación para el acceso a los recursos genéticos así como para la participación justa y equitativa de los beneficios derivados de su utilización.

3. RECURSOS GENETICOS CHILENOS

Nuestra situación de aislamiento geográfico, sumado a un continuo gradiente de condiciones climáticas tanto altitudinales como latitudinales, crea una gran variedad de ambientes que posibilita una alta diversidad genética (Cubillos y León, 1995). Sabemos

que Chile no es un país comparativamente rico en número de especies, sin embargo, su riqueza radica en la variabilidad genética, y en la presencia de especies únicas y exclusivas (Manzur, 1998). Chile Continental tiene 5.739 taxa (incluye variedades y subespecies) y 5.105 especies de plantas vasculares. De estas, 88.5% tiene su origen en el país, de las cuales 45.8% (2.630 taxa) son endémicas y 42.7% (2.452 taxa) son nativas (Marticorena, 1990)(Tabla 2). Las especies endémicas tienen su origen exclusivamente en Chile, en tanto que las nativas se originan en Chile y otros países. También existen especies adventicias, que se originaron de otros países. Cabe destacar también, la importancia de las islas chilenas que poseen altos niveles de endemismo en su flora. Las Islas Desventuradas por ejemplo tiene 60.6% de su flora endémica y en el Archipiélago de Juan Fernández el endemismo de la flora alcanza a 36.4% (Cubillos, 1994; Marticorena, 1990) (Tabla 2).

Existen además dos familias endémicas ambas monoespecíficas, es decir, que tienen una sola especie: Gomortegaceae y Lactoridaceae. La flora vascular de Chile continental tiene 634 subespecies de las 5.105 especie presentes y 67 de los 1008 géneros se encuentran solamente en Chile. Además 49.2% de los géneros de Chile continental y el 62.4% de los del Archipiélago de Juan Fernández tienen una sola especie (Cubillos y León, 1995; Marticorena, 1990). La gran variedad y presencia de especies únicas y exclusivas le confieren un altísimo valor a nuestra flora.

Tabla 2. Numero de Taxa de Plantas Presentes en Chile, Clasificadas por Origen y Área Geográfica

Area del País	Endémicas	Nativas	Adventicias	Total
Chile Continental	2.630 (45.8%)	2.452 (42.7%)	657 (11.4%)	5.739
Archipiélago Juan Fernández	137 (36.4%)	88 (23.4%)	151 (40.1%)	376
Islas Desventuradas	20 (60.6%)	3 (9.0%)	10 (30.3%)	33
Isla de Pascua	9 (7.7%)	20 (17.1%)	88 (75.2%)	117

Fuente: Marticorena, 1990; Cubillos y León, 1995.

En cuanto a la fauna chilena, ésta presenta una gran riqueza genética por sus altos niveles de endemismos y por su adaptación a una gran variedad de ecosistemas y a condiciones adversas. Tenemos por ejemplo que 25.2 % de los mamíferos, 58.5 % de los reptiles y 76.7% de los anfibios son endémicos (Simonetti et al, 1995). Existe un Orden completo de mamíferos endémicos para Chile, el Orden Microbiotheria que tiene una sola especie, el monito del monte (*Dromiciops australis*) (Spotorno, 1995). Además existen muchas especies de fauna de amplia distribución, como el puma, el huemul, el zorro culpeo etc, lo que genera un alto potencial de variabilidad intraespecífica (Ormazábal, 1993).

Actualmente, se encuentra en elaboración, el primer informe de los recursos genéticos animales de Chile, que sería parte de una iniciativa de FAO para identificar estos recursos a nivel mundial y definir prioridades de acción para su conservación y mantenimiento (Agencia Minagri, 30/4/2003, www.elmostrador.cl, 18 /2/2003). Entre los recursos genéticos exóticos, destacan una serie de especies introducidas que se han adaptado a nuestro medio ambiente como el bovino overo colorado, cabras criollas, caballo chileno, caballo chilote, la gallina araucana, y otras especies que se encuentran

en peligro de extinción como el bovino criollo patagónico, el bovino criollo costino, el ovino criollo, el bovino overo negro (El Llanquihue, 5 Mayo 2003).

A pesar de la gran riqueza genética de fauna y flora de Chile, el conocimiento científico sobre la diversidad genética intraespecífica es muy pobre. Existen escasos estudios, como por ejemplo para la papa, el género *Nothofagus*, algunos pequeños mamíferos y la vicuña, entre otros (Ormazábal, 1993).

No solamente las especies, sino también los ecosistemas de Chile han sido clasificados como de gran singularidad y de importancia global y regional. Entre ellos tenemos el matorral mediterráneo y los bosques templado que son considerados como sobresalientes a nivel global (Dinerstein et al, 1995) y la zona mediterránea de Chile considerada entre las 25 zonas de mayor importancia para su conservación a nivel mundial, denominada como Hot Spot (Myers, 2000).

Cubillos (1994) establece una priorización de los componentes de la fitodiversidad de Chile que pueden ser considerados recursos genéticos. El autor propone un método para priorizar objetivamente estos recursos y señala que los recursos genéticos endémicos son los más valiosos existentes en el país ya que constituyen un patrimonio genético único y exclusivo en el mundo. Los recursos fitogenéticos nativos también presentan un gran interés, ya que corresponden a elementos propios de nuestra variabilidad genética, cuya preservación debe recaer en la sociedad chilena. Señala además que la flora exótica puede presentar recursos genéticos interesantes, si son plantas adventicias naturalizadas. Estas se han incorporado permanentemente a nuestra flora sufriendo un proceso de selección natural a las condiciones ambientales del país y por lo tanto presentan una variabilidad genética que les da un carácter propio en comparación con sus centros de origen. Además del origen de las especies, el método de priorización considera otros criterios como el estado de conservación de las especies, su frecuencia de distribución y el número de usos del recurso (Cubillos, 1994; León y Cubillos, 1997).

3.1 USOS DE LA FLORA NATIVA

Aunque el país no cuenta con un inventario exhaustivo de su diversidad biológica y genética (Cubillos et al, 1993), INIA ha avanzado en esta dirección y elaborado una base de datos computarizada sobre el uso actual y potencial de las plantas nativas y exóticas de Chile sobre la base de 80 referencias bibliográficas sobre estudios agronómicos, etnobotánicos y antropológicos. Estos usos se resumen en alimenticio, pseudo alimenticio (aromas, condimentos, estimulante), medicinal (uso industrial, casero), industrial (textil, fibras, saponífera, tinctóreas, colorante, plaguicida, principios químicos), forestal (maderable, combustible), conservación (suelo, aguas), ornamental (de jardín, de corte, urbano), misceláneo (cosmética casera, cestería, afrodisíaco, religioso, magia), desarrollo de biotecnología (resistencias, caracteres especiales, líneas de células). De las 5.800 especies incluidas en esta base de datos, los autores identificaron que 13.5% tiene al menos un uso conocido (Cubillos, 1994; Cubillos y León, 1995; León y Cubillos, 1997). La Tabla 3 resume las categorías de uso de la flora de Chile:

Tabla 3. Resumen de las Categorías de Uso de las Plantas de la Flora de Chile

Uso	Plantas Nativas	Plantas Exóticas
Alimenticio	157	212
Forrajero	201	194
Principio Químico	417	109

Medicinal	277	108
Maderero	45	33
Ornamental	36	64
Otros	105	58
Total Taxa con usos*	1238	778
Total Taxa Base de Datos	5801	903

Fuente: León y Cubillos, 1997.

* Una especie puede estar representada en mas de una categoría de uso.

La flora chilena nativa, endémica o incluso naturalizada podría ser objeto de acceso, especialmente aquella con algún uso conocido como también especies con problemas de conservación ubicadas especialmente en zonas insulares, en colecciones de semillas, en herbarios, jardines botánicos y en áreas silvestres protegidas. Se describirá a continuación la situación actual con respecto al potencial de uso de grupos relevantes de la flora nativa y ejemplos de acceso o bioprospección de estos recursos. El objetivo es posteriormente identificar las necesidades de cada grupo en cuanto a regulaciones de acceso.

3.1.1 Uso Agrícola

En cuanto a recursos genéticos agrícolas, nuestra privilegiada geografía ha permitido el desarrollo de un importante número de razas locales y variedades antiguas de varios cultivos tradicionales. Esta riqueza de recursos fitogenéticos única y exclusiva, pone a Chile en una situación poco frecuente en el mundo desde el punto de vista de la variabilidad fitogenética (Cubillos y León, 1995).

En Chile, existen variedades silvestres y cultivos tradicionales de frutales, forrajeras, legumbres, plantas medicinales que pueden ser de gran valor para el mejoramiento de nuestros cultivos. Chile es, de hecho, centro de origen de la frutilla silvestre (*Fragaria chiloensis*), el tomate silvestre (*Lycopersicon chilense*), la papa (*Solanum tuberosum sp. andigena* y *S. tuberosum sp. tuberosum*). Se han identificado además 32 recursos fitogenéticos agrícolas, entre ellos frejol, quinoa, maíz, mango, madi y otros cultivos andinos diversos (Cubillos y León, 1995).

La frutilla silvestre y la papa de Chiloé son progenitores de las variedades cultivadas y existen al menos 147 variedades de este cultivo en Chiloé (Cárdenas, 2002b). Estas variedades presentan genes de resistencia a condiciones adversas que pueden ser de gran valor para la agricultura (Matus et al, 1997). Las especies de tomates silvestres, maíz, porotos, papas y otras, han sido utilizadas para el mejoramiento genético de variedades extranjeras (Mooney 1994; Venegas y Negrón 1994). Por ejemplo, el tomate silvestre ha sido utilizado para proveer resistencia a enfermedades como *Fusarium*, *Verticillium*, Virus del Mosaico del tabaco, nemátodo del nudo de la raíz y otras enfermedades (Rick, 1991). También tenemos géneros como la *Alstroemeria* y *Rodophiala* de amplia distribución que presenta una gran diversidad de formas y colores que son de interés en programas para mejoramiento genético (León y Cubillos, 1997).

No obstante este alto potencial de uso, muchas de las especies o sus parientes presentes en estado natural que ofrecen interés social o económico, han sido poco utilizadas en el desarrollo o mejora de variedades cultivadas. Estas especies representan rasgos interesantes para condiciones adversas como calor, sequía, salinidad, tolerancia al frío,

resistencia a enfermedades, usos alimenticios, forrajeros, frutales, medicinales, industriales, biopesticidas etc. (Cubillos y León, 1995).

En Chile, no existen datos objetivos de erosión genética en plantas cultivadas. Se cuenta con algunos antecedentes en maíz, en que se ha detectado peligro de extinción para 6 formas raciales de este cultivo (Cubillos y León, 1995). Por otra parte, un estudio realizado por el Centro de Educación y Tecnología respecto a la papa de Chiloé, indica la existencia de pérdida de germoplasma nativo pues los campesinos prefieren sembrar variedades europeas (Venegas y Negrón, 1994). Ya no se cultivan en nuestro país el algodón (*Gossypium barbadense*) y madia (*Madia sativa*). El mango (*Bromus mango*) en cambio, está extinto, no habiéndose encontrado desde el siglo pasado. Otras taxa extintas de recursos fitogenéticos de Chile son el sándalo (*Santalum fernandezianum*), el toromiro (*Sophora toromiro*), *Tecophilea cyanocroccus* y *Neoporteria horrida* var. *aspillagae* (Cubillos y León, 1995).

La gran mayoría de los cultivos chilenos (71.6%), utilizan variedades mejoradas y sólo 10.9% utilizan variedades tradicionales (Cubillos y León, 1995). Ello da un índice que la sustitución de variedades antiguas por cultivares modernos es intensa y con carácter de irreversible. Ejemplos se pueden citar en cultivos como avena, cebada, lenteja, melón, papa, tomate, trigo etc. Los cultivos que aún utilizan variedades tradicionales en Chile son ajo, bromos, chícharo, garbanzo, zapallo de guarda, camote, comino y pepino dulce (Cubillos y León, 1995).

3.1.2 Plantas Medicinales

La tradición de uso medicinal de las plantas chilenas por las poblaciones nativas, ha quedado registrada en libros, crónicas antiguas, y en textos mas modernos. Los colonizadores enriquecieron este conocimiento con el aporte de plantas medicinales provenientes de Europa y otras regiones (Massardo y Rozzi, 1996). Según la Base de Datos de Recursos Genéticos de INIA, existirían un total de 385 plantas (6.6%) de uso medicinal en Chile, de las cuales hay 277 plantas nativas (4.8%) de un total de 5.801 especies (León y Cubillos, 1997).

Por otra parte, una investigación realizada por Massardo y Rozzi (1996), señala que el porcentaje de plantas de uso medicinal en Chile sería mayor que el reportado por INIA. De un total de 5.215 especies estudiadas, encontraron 561 plantas (10.7%) de uso medicinal en Chile, de las cuales 469 (9%) son nativas y 92 exóticas. Estos investigadores evaluaron el uso medicinal de helechos, gimnospermas y angiospermas a partir de revisiones de diversas fuentes de literatura botánica y estudios etnobotánicos. Los autores plantean que si se aumentara el numero de estudios etnobotánicos en Chile, el porcentaje de plantas con uso medicinal podría aumentar cerca de un 30% (Massardo y Rozzi, 1996).

Las investigaciones etnobotánicas han jugado un rol importante en recopilar y rescatar el conocimiento tradicional sobre el uso de la flora nativa, el cual se ha ido perdiendo producto de la transculturización de dichas comunidades. A pesar de su importancia, se ha realizado en el país un número reducido de estudios etnobotánicos de flora de lugares específicos, principalmente del altiplano y del sur de Chile, descubriendo que un alto porcentaje de las plantas son de uso medicinal (León y Cubillos, 1997; Massardo y Rozzi, 1996).

Entre los autores que han avanzado en estudios de etnobotánica en el norte de Chile, se encuentra a Wickens (1993) y Aldunate et al (1981). También Carolina Villagrán ha recopilado información sobre el uso de la flora en localidades de la I y II Regiones, en zonas de desierto y altiplano. Entre Arica e Iquique estudió alrededor de 500 plantas en 26 comunidades en el desierto, precordillera y altiplano, con 230 personas consultadas. Se encontró que 90% de estas especies tiene un uso, siendo el mas frecuente el forrajero y luego el medicinal (Odepa, 1999; Aldunate et al,1981; Castro et al, 1982). También hay otros estudios de etnobotánica del pueblo atacameño de Socaire (Munizaga y Gunckel, 1985) y estudios de la flora con valor económico de la provincia de Coquimbo IV Región (Jiles Pizarro, 1963).

Con respecto al sur de Chile, hay información antigua sobre el conocimiento botánico de los mapuches. En el libro de Mosbach, hay 750 taxa de la flora araucana, toda con uso (Mosbach, 1992) y también está la obra de Reiche de 1901. Hay estudios mas recientes de Katherine Bragg que ha consultado a comunidades indígenas de Icalma y de la investigadora Cecilia Smith-Ramírez que ha consultado los usos de especies en San Juan de la Costa. La Dra Villagrán también tiene varios estudios de uso de la flora en Chiloé en Alao y Apiao, la isla Quinchao y etnobotánica de los bosques de Chile (Villagrán et al, 1983; Meza y Villagrán, 1991; Mosbach, 1992; Smith-Ramírez, 1996; Villagrán, 1998; Odepa, 1999).

León y Cubillos (1997) compilaron los estudios etnobotánicos de la flora de Chile y su uso (Tabla 4). De acuerdo a esta información, un alto porcentaje de la flora nativa en el norte y el sur de Chile tiene un uso.

Tabla 4. Estudios Etnobotánicos de la Flora de Chile

Lugar	Región	Uso de la Flora	Referencia
Toconce	I	89% (106 plantas con uso de 119)	Aldunate et al ,1981
Altiplano, Arica	I	69% (107 plantas con uso de 155)	Castro et al, 1982
Socaire	I	91%	Munizaga y Gunckel, 1958
Coquimbo	IV	200 plantas con uso	Jiles Pizarro, 1963
Concepción-Chiloé	VIII, IX, X	298 plantas con uso	Mosbach, 1992
Alao,Chiloé	X	77% (83 plantas con uso de 107)	Meza y Villagrán, 1991
Quinchao, Chiloé	X	72%	Meza y Villagrán, 1991

Fuente: León y Cubillos 1997; Simonetti y Montenegro, 1996.

Mas aun, sobre la base de estos datos, Massardo y Rozzi (1996), han encontrado que cerca de 36% de la Flora de Alao, 29% de la Flora de Quinchao, 28 % de la Flora de Toconce y 29% de la Flora de Arica tiene usos medicinales, los cuales representan porcentajes mucho más altos que los presentados por INIA. Los autores señalan además que estas plantas tienen una baja representación en los libros de medicina naturista y la industria farmacéutica de productos naturales, donde más del 75% de la flora incluida corresponde a especies exóticas. Esto significa que aunque Chile sería un buen sitio para la producción agroindustrial de plantas medicinales, el mayor conocimiento de las propiedades medicinales de la flora de Chile se refiere a plantas introducidas (Massardo y Rozzi, 1996; Simonetti y Montenegro, 1996).

Existen varias iniciativas en el país para la producción de plantas medicinales nativas y conocimiento de su uso. La Fundación para la Innovación Agraria, FIA, dependiente del Ministerio de Agricultura, ha financiado varios proyectos en esta línea. Entre ellos, fomentar el cultivo de diversas especies medicinales nativas en la VII Región (Estudios de cultivo de algunas especies medicinales nativas de Chile, U. de Talca, VII Región, 1999-2003), un proyecto sobre catastro de especies medicinales y aromáticas nativas silvestres y cultivadas con el fin de difundir su cultivo en la XI Región (Investigación y difusión de plantas medicinales y aromáticas de la Región de Aysén, Codeff filial Coyhaique, XI Región, 1998-2000). También el Instituto de Investigaciones Ecológicas de Chiloé esta coordinando un programa de plantación de plantas medicinales nativas en patios de escuelas de la isla Grande de Chiloé y la creación de un Jardín Botánico en Castro (Ver mas adelante)(Massardo y Rozzi, 1996). También la U. de Chile, desarrolla un proyecto sobre Aromas de la flora chilena (FIA 2002a, FIA 2002b).

FIA ha impulsado el desarrollo del rubro de plantas medicinales en Chile a través de un proceso participativo para identificar las limitantes y las acciones necesarias para impulsar la actividad. A base de esta información, se publicó un Manual para la Producción de Plantas Medicinales y Aromáticas (FIA, 2001). En cuanto a recursos genéticos, el manual solo menciona que no ha existido una planificación a escala nacional para la conservación del germoplasma nativo, especialmente de plantas medicinales que se explotan de forma indiscriminada. Para esto propone crear un banco de germoplasma de especies medicinales y revisar la legislación vigente en cuanto a la protección de este recurso. El documento no menciona específicamente la necesidad de normar el acceso a estos recursos, la distribución de beneficios por su uso y el tema de los derechos de propiedad intelectual (FIA, 2001).

El mercado de plantas medicinales en Chile es aun un mercado artesanal e informal, por lo que se hace difícil identificar los flujos de transacciones y los actores del proceso. Chile exporta plantas medicinales desde hace varios años. Entre las especies mayormente exportadas figuran la rosa mosqueta, hipérico y boldo (hojas). Otras especies exportadas son tilo, manzanilla, cedrón, mora (hojas), rosa mosqueta, toronjil, laurel, lemongrass, linaza, llantén, menta, matico, quillay y otras. El valor de las exportaciones de plantas medicinales ha disminuido de 50 millones de dólares en 1998, a 13 millones de dólares en el 2000. También hay exportación incipiente de productos con mayor valor agregado que corresponden a extractos de quillay e hipérico cuyos montos superaron el millón de dólares en 1998 (FIA, 2001; Campos, 1998).

Diversos autores señalan que es difícil insertar una especie medicinal nueva en el mercado, a no ser que ésta sea largamente probada y estudiada. Para aumentar esta inserción recomiendan consolidar la producción de plantas medicinales en Chile pasando de la recolección hacia la producción agrícola y la investigación de las propiedades fitoquímicas y farmacológicas de las especies nativas (Campos, 1998).

3.1.3 Compuestos de Acción Biológica

La flora chilena tiene un elevado número de compuestos químicos, muchos de ellos con estructuras nuevas y alguna actividad biológica dadas las características de aislamiento de nuestro país (Massardo y Rozzi, 1996). El estudio de INIA identifica 417 plantas nativas y 109 exóticas con principios químicos (León y Cubillos, 1997).

De las alrededor de 6.000 especies entre nativas, endémicas y adventicias de la flora vascular de Chile insular y continental, no más de 10% han sido estudiadas químicamente (Cubillos y León, 1995). Entre las especies estudiadas, se encuentra el boldo que contiene el alcaloide boldina como principio activo y el quillay que contiene saponina y ácido quilláico. Dentro de las farmacopeas extranjeras, el quillay es una de las pocas especies chilenas utilizadas debido a la presencia de saponina que se utiliza como adyuvante para vacunas, industria fotográfica, detergente, espumante y dentífrico (Campos, 1998). El año 2000, se exportaron 439 ton., de corteza de quillay y 88 ton. de extractos de quillay y 1.317 ton. de hojas de boldo (Valdebenito, 2003).

En los últimos 20 años, el laboratorio de Química de Productos Naturales de la U. de Concepción ha investigado más de cien plantas chilenas y se ha aislado un importante número de compuestos, muchos de ellos de estructura nueva y con alguna actividad biológica interesante (anticáncer, antimicrobiana). Estos estudios demuestran que la flora de Chile es especial y en ella se puede encontrar un alto potencial químico, lo que implica un potencial ilimitado para un desarrollo químico de excelencia (Campos, 1998).

Existen otros proyectos de obtención de compuestos bioactivos de plantas nativas, como por ejemplo 1) el proyecto de obtención de extractos bioactivos aleloquímicos de plantas nativas cultivadas in vitro, como canelo, pintoa, patagua, boldo y pluchea, y transferencia de la tecnología desarrollada a pequeños industriales, de la Universidad de Santiago de Chile, 2) Estudios de la química y actividad biológica de plantas alimenticias y medicinales de los amerindios chilenos de la U. Talca, 3) Diseño de métodos de producción de boldina y glaucina, a partir del boldo para la industria farmacéutica y de alimentos de Biogenesis Ltda, 4) Estudios químicos de hierbas medicinales de la zona precordillerana del norte de Chile de la U. Antofagasta, entre otros (FIA, Base Nacional, www.fia.cl).

Sin embargo, señala la investigadora M. Bittner, que en las actuales condiciones, no es posible explotar este importante potencial de la flora chilena, por no contar con los recursos adecuados que permitan contribuir al descubrimiento de nuevos principios activos con posibles aplicaciones en medicina e industria (Campos, 1998).

3.1.4 Esencias y Aceites

Existen en el país varias especies que se emplean para extraer aceites esenciales para utilizarlos como aromas de perfumería o industrialmente. ProChile se encuentra trabajando con 11 empresas exportadoras de aceites naturales, aromas químicos y preparaciones para la industria cosmética y alimenticia a través del Comité de Aceites Naturales y Aromas. Las empresas de este comité, han exportado con positivas y crecientes ganancias de hasta 2 millones de dólares en 1996. Las principales especies de las cuales se extrae aceites esenciales en Chile son rosa mosqueta, avellano, eucalipto y pino insigne (Campos, 1998).

Existen además iniciativas como el Proyecto de Fundación Chile, para el desarrollo de tecnologías para la extracción y producción de aceites esenciales de especies aromáticas endémicas silvestres del país u otras (FIA, Base Nacional, www.fia.cl). También la Universidad Católica sede Villarrica, ha incentivado la extracción y comercialización artesanal de aceites esenciales de la flora nativa de la región (Gonzalo Silva, com. personal).

3.1.5 Plantas Nativas Ornamentales y Para el Desarrollo de Flores Cultivadas

De acuerdo a la Base de Datos de Recursos Genéticos de INIA, existirían 36 plantas de la flora de Chile con uso ornamental. Además, según León y Cubillos (1997) y de acuerdo a información de la Enciclopedia de Plantas y Flores de la Royal Horticultural Society, (Brickell 1992), en Inglaterra se utilizarían al menos 70 plantas chilenas en floricultura y jardinería (León y Cubillos, 1997). Mélica Muñoz, por otra parte, identifica una lista de 143 especies nativas chilenas de árboles, arbustos, plantas trepadoras y herbáceas con características ornamentales y de flores que se resumen en la Tabla 5, muchas de las cuales se cultivan actualmente en otros países (Campos, 1998).

Tabla 5. Especies de Flora Nativa Chilena de Valor Ornamental Cultivadas en Otros Países

Nombre común	Nombre científico	Otros lugares de cultivo
Araucaria	<i>Araucaria araucana</i>	Inglaterra, EE.UU.
Palma de coquitos	<i>Jubaea chilensis</i>	Europa
Fuchsia	<i>Fuchsia magellanica</i>	Europa, llevada a principios siglo 19
Berberis	<i>Berberis buxifolia</i> , <i>B. darwinii</i> , <i>B. empetrifolia</i> , <i>B. linearifolia</i>	EE.UU., Europa central
Patagua	<i>Crinodendron patagua</i> , <i>C. Hookerianum</i>	Islas Británicas
Copihue	<i>Lapageria rosea</i>	Invernaderos en Europa, Inglaterra y Australia.
Coicopihue	<i>Philesia magellanica</i>	Jardín Botánico Kew, Inglaterra
Orquídeas de los pobres	<i>Schizanthus grahamii</i> , <i>S. pinnatus</i> , <i>S. retusus</i>	EE.UU., Europa
---	<i>Mimulus cupreus</i>	EE.UU., Europa
Mariposas del campo	<i>Alstroemeria aurea</i> , <i>A. gayana</i> , <i>A. hookeri</i> , <i>A. pelegrina</i>	Europa, EE.UU.
---	<i>Nolana paradoxa</i>	Europa, EE.UU.
Huilli	<i>Leucocoryne ixioides</i>	Europa, Holanda, EE.UU., Japón
---	<i>Tecophilaea cyanocrocus</i>	Europa
Puya	<i>Puya chilensis</i>	Europa

Fuente: Mélica Muñoz en Campos, 1998,

Un caso interesante, son las flores del género Sudamericano *Alstroemeria*, de amplia representación en Chile. Simonetti y Montenegro (1996), señalan que 31 de 56 especies de *Alstroemerias* están representadas en nuestro país y entre estas, las siguientes especies son comercializadas como flor de corta: *Alstroemeria gayana*, *A. hirtella*, *A. kingii*, *A. leporina*, *A. pelegrina*, *A. magnifica* y *A. sierrae*. Esta flor fue mejorada en Holanda y ahora es importada por Chile. P. León reporta que hay dos o tres empresas holandesas que han registrado variedades comerciales de esta flor nativa de Chile. Otros autores señalan que en Holanda existe comercialización de 28 cultivares de esta flor. Su comercialización significó una transacción económica de 49 millones de dólares en el mercado mundial de flores en 1995, según información de ProChile-Holanda (León y Cubillos, 1997).

Otra planta fuertemente explotada como flor de exportación es *Zephyra elegans*, que corresponde a un género endémico de la zona desértica de Chile, el cual es monotípico (Simonetti y Montenegro, 1996). Pedro León señala que existe un alto porcentaje de la flora nativa de Chile que se comercializa en el extranjero, sin embargo no hay registro nacional de las semillas que salen del país. El Catálogo de Semillas del British Horticultural Society, por ejemplo, incorpora variedades chilenas.

En cuanto al desarrollo de la floricultura nacional, este rubro ha experimentado cambios hacia diversificar la oferta nacional incorporando mayor número de especies tanto nativas como introducidas. Estos cambios han sido el resultado de iniciativas privadas apoyadas con fondos del sector público, como FIA, Fontec y Fondef (FIA, 2002c). En este contexto, se han desarrollado varios proyectos de rescate de especies nativas de valor ornamental, con el propósito de estudiar tecnologías de multiplicación y cultivo con miras hacia un aprovechamiento comercial, que incluyen entre otros, bulbosas nativas, orquídea nativa chilena, helechos nativos y flora autóctona ornamental (FIA, 2000a, FIA 2002a).

En cuanto a las flores bulbosas, existe gran interés a nivel mundial por domesticar especies ornamentales de este tipo. Investigadores europeos y empresas comercializadoras de flores han mostrado interés por las plantas bulbosas de Chile, con el fin de buscar nuevas flores de colores novedosos, diseños especiales y fragancias. También las bulbosas nativas son interesantes para extraer sustancias alimenticias y medicinales. Chile posee una gran diversidad de especies de bulbosas nativas y es el centro de origen de 35 géneros. Algunas de las especies existentes en los mercados internacionales, provienen de especies chilenas (FIA, 1998).

En este contexto, FIA ha promovido el desarrollo de varios proyectos, entre estos, 1) Rescate y multiplicación de bulbosas nativas de valor comercial, desarrollado por la Universidad de Talca en la VII Región entre 1997-2001, 2) Aplicaciones biotecnológicas en el mejoramiento genético de especies de *Rodophiala* chilena desarrollado por la U. de Talca que comenzó el 2001, 3) Defensa del patrimonio genético del *Leucocoryne* a través del mejoramiento genético y su introducción como cultivo para flor de corte, desarrollado por la U. Católica de Valparaíso y Manzur Agricultural Service Ltda. y que comenzó en el 2000 (FIA, 1998; FIA, 2000a; FIA, 2002e; FIA, Base Nacional, www.fia.cl).

También existen iniciativas de domesticación y multiplicación de la flora nativa patagónica a través de varios proyectos como 1) Selección, multiplicación y domesticación de 5 especies de flora autóctona ornamental de la Región de Magallanes desarrollado por la U. de Magallanes (FIA, 2002a ; FIA, 2000a), 2) Estudio, multiplicación y manejo de especies nativas con aptitud ornamental presentes en la flora patagónica de la XI Región, desarrollado por la U. Austral de Chile (FIA, Base Nacional, www.fia.cl). Otros proyectos se refieren a 3) Tecnología y desarrollo en la producción comercial de helechos nativos, desarrollado por el particular Anja George en la X Región entre 1998-2002, 4) Evaluación y multiplicación de especies de orquídea nativa chilena (género *Chloraea*) para establecer las bases de un cultivo comercial en la VIII Región de Chile, llevado a cabo por un particular, Luis E. Matthei Jensen en la V, VII y VIII Regiones entre 1998-2002 (FIA, 2000a), 5) Estudios para la introducción y evaluación de especies de bromelias y phalaenopsis, 6) Multiplicación de especies nativas ornamentales de difícil enraizamiento y ornamentales en vías de extinción, 7) Aromas de la flora chilena, que busca la obtención de extractos aromáticos de la flora nativa de Chile con potenciales de uso comercial en la

industria de procesamiento de aromas, de la Universidad de Chile (FIA, Base Nacional www.fia.cl; FIA, 2002a).

Actualmente se cultivan en el país alrededor de 20 especies para flor de corte, entre Arica y Magallanes destinadas al consumo nacional y a la exportación. Las exportaciones chilenas de flores de corte bordean los 3 millones de dólares y se concentran principalmente en 8 especies, todas exóticas. FIA elaboró un documento sobre Estrategias de Innovación Agraria para la Floricultura, donde al igual que en el sector de plantas medicinales, se determinaron las deficiencias del sector y lineamientos estratégicos. Uno de los factores limitantes identificados, fue la falta de estudio y protección de la flora nativa del país, concebida como patrimonio genético y por lo tanto como fuente de posibles usos económicos y comerciales. Señala el estudio que esto ha facilitado la continua fuga de material hacia el exterior, el cual es frecuentemente usado como base para la creación de nuevas variedades de flores desarrolladas por otros países como el caso de las *Alstroemerias*. Agrega que la situación actual de la normativa de flora nativa, dificulta la creación de nuevas variedades a partir de especies autóctonas (FIA, 2000b).

Entre las acciones que se propone para remediar esta situación, está el adaptar la legislación para reducir la fuga de material genético nativo y priorizar el conocimiento de la flora nativa de Chile de manera de resguardarla, protegerla, conservarla y promover el cultivo y comercialización de especies nativas chilenas. Esto apoyaría la determinación de las especies con potencial comercial. Nuestro país posee los recursos genéticos para crear variedades florícolas y propagar híbridos y el plan estratégico plantea patentar y registrar marcas de variedades, teniendo en cuenta que Chile esta integrado a la Convención UPOV, para la protección de la obtención de nuevas especies vegetales (FIA, 2000b).

3.1.6 Berries

En Chile existe producción de berries frescas para consumo interno y principalmente para exportación. La mayor parte de las especies son introducidas, pero existe producción de al menos dos especies nativas, como murtilla (*Ugni molinae*) que es nativa de Chile y Bolivia y calafate (*Berberis buxifolia*), originario de la región austral de Chile y Argentina (Montenegro, 2002; FIA, 2002d).

Se han desarrollado proyectos FIA de domesticación para fines agroindustriales y cultivo intensivo de arbustos nativos de la Patagonia, como calafate y chaura (FIA, Base Nacional, www.fia.cl) y en algunos casos se esta obteniendo protección por la Ley de Obtentores Vegetales a las nuevas variedades mejoradas (Ivette Seguel, com. personal; FIA, 2002d). INIA Carillanca se encuentra trabajando en la IX Región, en un proyecto de domesticación y desarrollo de la murtilla (FIA, Base Nacional, www.fia.cl). Este fruto posee propiedades para usos cosméticos que previenen el envejecimiento de la piel y los mapuches utilizaban esta planta para revitalización cerebral y potencia sexual. Se la conoce como chilean guava. Se ha reportado que Australia pretendería inscribir la murtilla con el nombre de Tassie berry y como originaria de Tasmania, lo que constituiría una forma de apropiación del recurso (Las Ultimas Noticias, 8 Julio 2002).

En cuanto a semillas nativas, existen estudios para la recolección e industrialización de la avellana chilena (*Gevuina avellana*), presentando este recurso interesantes alternativas de uso (aceite consumo humano, harina, confites, tostadas) (Campos, 1998).

3.1.7 Hongos

Existe una gran variedad de hongos comestibles que crecen silvestres en Chile, de los cuales hay varias especies endémicas. Estos se comercializan en mercados locales, o bien a través de grandes empresas al extranjero. Muchas especies son muy cotizadas en el mercado internacional. Entre las más utilizadas están: *Auricularia auriculajudae* que se utiliza en la comida japonesa y China, *Auricularia polytricha*, Chicharrón (*Gyromitra antarctica*), muy apreciado y de alto valor en el mercado internacional, Pique (*Morchella conica*), apreciado en Europa, Changle (*Ramaria subaurantiaca*), Dihueñe (*Cyttaria espinosae*), Callampa de pino (*Suillus luteus*), Callampa rosada o Lactaria (*Lactarius deliciosus*) altamente cotizada en España. También hay otras 18 especies utilizadas en Chile con potencial de mayor desarrollo (Campos, 1998).

Estudios sobre la materia, señalan que Chile presenta un gran potencial de producción de hongos, tanto para especies silvestres como cultivadas. *Boletus luteus*, *Lactarius deliciosus* y *Morchella conica*, serían las especies cultivadas de mayor valor en el mercado, recomendándose el aumento de la producción de la última especie. Chile es actualmente un importante proveedor de hongos silvestres a Europa y exporta hongos silvestres deshidratados a EE.UU (Campos, 1998).

De hecho, se está avanzando en la producción de hongos silvestres a través de diversos estudios, como 1) Producción industrial de hongos comestibles autóctonos de la Región de Magallanes, 2) Cultivo en ambiente controlado del hongo morchela, 3) Identificación, domesticación y producción de hongos ostras (*Pleurotus spp*), 4) Introducción de nuevas especies de hongos comestibles, entre otros (FIA, Base Nacional, www.fia.cl).

3.1.8 Colorantes

En Chile se han utilizado desde tiempos antiguos, una gran variedad de especies de flora nativa y endémica para obtener determinados colores para teñir tejidos y telas. Aunque disminuyó el consumo de estos productos naturales debido a los productos sintéticos, en la actualidad se está revalorizando su utilización, al descubrirse efectos indeseados en los colorantes sintéticos. Los principales colorantes están presentes especialmente en hojas, flores y tallos herbáceos, aunque también se usan tejidos leñosos y raíces. Campos (1998) presenta una lista de las especies utilizadas para producir distintos colores.

3.1.9 Fauna

Con respecto a los usos de la fauna, los camélidos andinos domésticos se han utilizado en otros países para mejoras genéticas, así como también las especies de chinchilla chilena se utilizaron para desarrollar variedades domesticadas en EE.UU. (Ormazábal, 1993).

Es interesante mencionar además que existen varias iniciativas de recuperación de especies domésticas nativas como el proyecto de investigación y desarrollo de tecnología para el cultivo comercial del pez Puye (*Galaxias maculatus*) de la U. Católica de Temuco. Existe otro proyecto de recuperación genética de la gallina araucana que permita su reproducción como raza criolla chilena y la obtención de huevos de menor contenido de colesterol, de la empresa Lombricon. Ya se ha reportado el uso de estas gallinas en Alemania para la producción de huevos. También está el proyecto de conservación y mejoramiento del patrimonio genético y sanitario de camélidos sudamericanos, de la empresa Llamas del Sur, y el proyecto de recuperación, conservación y multiplicación de la raza caballo chilota de INIA (INIA, Base Nacional, www.fia.cl). Otros recursos genéticos chilenos que están adquiriendo importancia comercial son la rana chilena, el

ñandú, los caiquenes, llama, alpaca, vicuña y guanacos de Magallanes (El Llanquihue, 5 Mayo 2003)

3.1.10 Otros Recursos Genéticos

Además de los recursos anteriormente señalados, existen otras iniciativas de uso de recursos nativos, como el uso del lupino, leguminosa nativa muy rica en proteínas, como fuente proteica alternativa en la alimentación de la salmonicultura (FIA, Base Nacional, www.fia.cl). También se reporta del valor de los líquenes chilenos para diversos usos como bioindicadores de cambios ambientales, medicina popular y a nivel artesanal en el teñido de lanas (Quilhot et al, 1998).

El libro Productos Forestales No Madereros en Chile de FAO (Campos, 1998), resume en buena medida otros usos de la flora nativa no mencionados en este trabajo, como por ejemplo alimentos y aditivos alimentarios, esencias y aceites, fibras, taninos, semillas forestales, materiales para muebles, especies con potencial energético e industrial, artículos de uso diario, artesanías. La publicación de Valdebenito (2003) resume las exportaciones de productos forestales no madereros en Chile para el año 2000.

4. EXPERIENCIAS DE ACCESO A RECURSOS GENETICOS EN CHILE

En Chile ha habido una serie de experiencias de acceso y bioprospección a recursos genéticos de diversos tipos, algunas de las cuales han sido reportadas en varios documentos (Odepa, 1999; Conama, 2002a). Sin embargo, no existe información o registro sistemático de todos los proyectos de bioprospección y acceso a recursos genéticos que han ocurrido en el país. Este documento no pretende ser exhaustivo y cubrir todos los casos, sin embargo intenta documentar las experiencias más importantes de acceso en Chile, con el fin de completar el conocimiento que existe en la materia y examinar las experiencias y políticas de acceso de las principales instituciones que tienen bajo su tuición recursos genéticos. Esto permitirá poder identificar mas cabalmente las necesidades nacionales sobre el tema.

La información que se presenta a continuación, expone casos de acceso a recursos genéticos con fines científicos, comerciales o una mezcla de ambos, algunos de los cuales intentan conformarse a lo estipulado en la Convención de la Diversidad Biológica. Se examina además, las experiencias de acceso de INIA, CONAF, SAG, Ministerio de Bienes Nacionales, Subsecretaria de Pesca, Universidades, Museos, Jardines Botánicos, Herbarios y colecciones privadas.

4.1 INIA

4.1.1 Colecciones ex Situ

El Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA, tiene por encargo el Programa de Desarrollo y Protección de los Recursos Fitogenéticos del País y ha sido designado como Curador Nacional de Recursos Fitogenéticos. Para tal efecto, esta institución tiene a su cargo el velar por la preservación e incremento del germoplasma vegetal nacional, generar nuevas variedades, proponer políticas de manejo e intercambio de germoplasma, preservar el sistema de bancos de germoplasma del país, normar la exploración y recolección de recursos fitogenéticos, normar la introducción de germoplasma, definir los recursos genéticos del país y promover su uso. La falta de recursos financieros ha sido el principal factor limitante en el desarrollo de este programa lo que ha obligado a esta institución a postular periódicamente a fondos concursables de proyectos para poder

cumplir su misión de Curaduría de Recursos Fitogenéticos en nuestro país (Res. Exenta 245, 9 Agosto 1995; Agenda Ambiental Min. Agricultura 1998 –1999; FIA. Base Nacional, www.fia.cl).

De acuerdo a este mandato, INIA ha mejorado y creado nuevas variedades, las cuales protege dentro de la convención UPOV como variedades INIA. Además tiene 4 bancos de germoplasma, que incorporan un banco base y tres bancos activos para semillas ortodoxas y dos bancos para conservación in vitro. A modo de explicación, un banco base tiene por objeto conservar recursos genéticos como semilla por mas de 20 años y una colección activa debe evaluar, regenerar, multiplicar y distribuir recursos genéticos (Cubillos y Bertrand, 1991). La instalación del sistema se inició en 1989 con el proyecto de Conservación de Recursos Genéticos apoyado por la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA) y del BID (Cubillos y León, 1995; Cubillos et al, 1995a ; Seguel y León, 2001).

El banco base se encuentra en la Subestación Experimental de Vicuña, en Coquimbo, IV Región, con capacidad para 50.000 accesiones y los tres bancos activos están en La Platina en Santiago, INIA Quilamapu en Chillán e INIA Carillanca en Cautín, con capacidad para 30.000 accesiones. Los dos bancos in vitro están en INIA Quilamapu en Chillán e INIA Remehue en Osorno (Cubillos y León, 1995; Cubillos et al, 1995a).

También la Universidad Austral de Chile en Valdivia, tiene un Banco Base y un Banco Activo para semillas mantenidas a -18° C, como consecuencia de los trabajos sistemáticos de colección de germoplasma de papa llevados por el Dr. Andrés Contreras. La Universidad también posee un banco para materiales in vitro (Cubillos y León, 1995).

Otras organizaciones que mantienen germoplasma son Semillas von Baer con variedades de quinoa (Ingrid Von Baer com. personal), la Universidad de Concepción que tiene materiales nativos entre ellos quinoa, la Universidad de Chile que guarda principalmente especies forrajeras arbustivas del genero *Atriplex* nativas e introducidas, la Universidad de Atacama que guarda algunos materiales andinos (Cubillos y León, 1995).

En resumen, Chile cuenta con dos bancos base (INIA y U. Austral), 4 bancos activos (INIA y U Austral) y 3 bancos para mantención de germoplasma in vitro (INIA y U. Austral) y una unidad de criopreservación. Cubillos y León (1995) señalan que aunque no se puede hablar de colecciones nacionales, pues no existe un sistema coordinado de recursos fitogenéticos, estos bancos pueden servir de núcleo para crear un sistema nacional de preservación de recursos fitogenéticos ex situ si se crean las condiciones adecuadas. La Tabla 6 resume los bancos de germoplasma base y activos de Chile.

Tabla 6. Ubicación de los Distintos Bancos de Germoplasma Existentes en Chile

Institución	Sede	Tipo de Banco	Ubicación	Año Inicio
INIA	Intihuasi, Subestación Experimental Vicuña	Base	Coquimbo, Vicuña, IV Región	1992
	La Platina	Activo	Santiago, La Pintana, RM	1992
	Quilamapu	Activo	Chillán, VIII Región	1993
	Carillanca	Activo e in vitro	Cautín, General	1993

			López, Región	IX	
	Remehue y Subestación Experimental La Pampa	Activo	Osorno Purranque, Región	y X	1985
Universidad Austral de Chile	Instituto de Producción y Sanidad Vegetal	Base, Activo e in vitro	Valdivia, Región	X	1982

Fuente: Cubillos y León, 1995.

Los 4 bancos (Banco Base, La Platina, Quilamapu y Carillanca) tienen 29.332 accesiones conservadas, lo que implica una muy baja cantidad de material conservado respecto a la capacidad de estos bancos. En cuanto al contenido de estas colecciones, estas son muy importantes pero reducidas si se considera el número de especies que tiene el país. Las colecciones guardadas por el INIA y la Universidad Austral incluyen variedades modernas, protegidas por derechos de propiedad intelectual, líneas avanzadas de mejoramiento genético, especies silvestres, materiales primitivos, razas y variedades locales, cultivares obsoletos y genotipos especiales (Cubillos y León, 1995; Seguel y León, 2001).

El grueso de las especies preservadas corresponden a cereales (71%) y leguminosas (19%). Las colecciones más completas son las de maíz, papas y frijoles, existiendo también colecciones de arroz, arveja, avena, cebada, chícharo, frijol, forrajeras, garbanzo, hortalizas, lenteja, maíz, raps, trigo y soya. Solo un 6% de las especies conservadas son nativas, entre ellas: *Fragaria chiloensis*, *Bromus spp*, *Lycopersicon spp*, *Solanum spp*, *Alstroemeria spp*, canelo, quinoa, *Ugni molinae*, *Medicago polymorpha*, *Hordeum chilense*, *Hippeastrum sp*. El material es único, no existiendo muestras duplicadas en otra parte, con excepción de parte de las colecciones de maíz de INIA y papa de la UACH cuyos duplicados se encuentran en Argentina, EE.UU., Perú y Alemania. El uso de las accesiones es relativamente bajo, siendo los fitomejoradores extranjeros los principales usuarios (Cubillos y León, 1995; Seguel y León, 2001).

En entrevista con Pedro León de INIA, este ha señalado que existen colecciones chilenas en el Centro Internacional de Mejoramiento del Maíz y Trigo (CIMMYT), porotos en el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), tomates en el Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional (CGIAR), variedades de garbanzos antiguas en Icarda que deben ser repatriadas.

El INIA ha definido que los recursos genéticos que preserva se catalogan en tres categorías respecto a su distribución y transferencia (Cubillos, 1992). Estas son de distribución libre, restringida y prohibida. Un investigador puede recomendar una clasificación de un recurso y esta es refrendada por la Comisión de Recursos Genéticos del INIA. La catalogación puede obedecer al deseo de mantener una política de reciprocidad entre organizaciones de investigación o a que el material se considera que presenta una clara ventaja competitiva en el ámbito del comercio internacional. El INIA no ha catalogado ningún recurso genético en la categoría de distribución prohibida hasta el momento. Sin embargo, señalan Cubillos y León (1995), que es necesario que el país defina la clasificación de sus recursos fitogenéticos conforme a una política y metodología clara y transparente.

A pesar de su mandato, el INIA no cuenta con una política de intercambio de recursos fitogenéticos y colecciones ex situ, quedando esta actividad en la práctica dentro de los límites que puedan tomar científicos o técnicos, y el intercambio depende de cada investigador o grupo de trabajo que determina como este se realiza. Los factores que influyen en estas decisiones son disponibilidad de material, origen de la solicitud, acuerdo político con otros países, vínculos oficiales o informales a nivel técnico (Cubillos y León, 1995).

No existen tampoco políticas respecto a las misiones de recolecciones extranjeras, siendo tradición que un duplicado de lo recolectado quede en el país, lo cual no es siempre cumplido a cabalidad por las partes. Este vacío ha ido generando fuga de material genético, que podría representar un potencial económico para el país (Cubillos y León, 1995). En este contexto, Cubillos y León (1995) señalan, que la legislación chilena resulta absolutamente insuficiente para abordar los temas relativos a proteger, intercambiar, utilizar y compartir beneficios derivados de los recursos fitogenéticos. Algunos de estos temas requieren un tratamiento original desde el punto de vista jurídico (Cubillos y León, 1995).

El INIA ha adoptado como institución en 1992, el Código Internacional de Conducta para la Recolección y Transferencia de Germoplasma Vegetal propuesto por FAO. También Chile firmó en Noviembre 2002, el Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación de la FAO, aunque no ha sido ratificado por el Congreso. Este tratado norma el acceso a las muestras provenientes de Chile depositadas en las colecciones internacionales. Establece un sistema multilateral de acceso y distribución de beneficios de los recursos genéticos agrícolas comprendidos en el sistema mundial. Se aplica a más de 64 de los principales cultivos y forrajes y prevé el pago de una porción equitativa de los beneficios monetarios derivados de la comercialización de un producto que utilice los recursos genéticos del sistema. Los beneficios por el uso de estos recursos van a un fondo común (www.fao.org) (ver sección 6.2 documento sobre el marco legislativo internacional, Lasen, 2003).).

En cuanto a experiencias de acceso, P. León ha reportado del fracaso de dos expediciones de colecta, una del Departamento de Agricultura de EE.UU. (USDA) para acceso a gramíneas forrajeras de Patagonia, y una solicitud de colecta de especies nativas endémicas de la Isla Juan Fernández del Jardín Botánico de Brest en Francia, en que no hubo acuerdo por las condiciones exigidas por INIA (Pedro León, com. personal).

4.1.2 Contratos de Acceso de INIA

El INIA, ha firmado al menos dos acuerdos de acceso a recursos genéticos del país con dos instituciones extranjeras, el Rick Tomato Genetics Resource Center de la Universidad de California, EE.UU. y el Royal Botanic Gardens, Kew, de Gran Bretaña. A continuación se describen estos contratos.

4.1.2.1 Contrato de Acceso y Participación en los Beneficios entre el INIA y la Junta de Fideicomiso del Royal Botanic Gardens Kew, del Reino Unido.

El Royal Botanic Gardens Kew (RBG Kew) es una fundación sin fines de lucro patrocinada por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación del Reino Unido. Desde mediados de los 90, esta institución, se encuentra desarrollando un programa global de conservación de semillas denominado el Millenium Seed Bank Project, cuyos objetivos principales son conservar toda la flora del Reino Unido para el año 2000 y conservar el 10% de la flora mundial (alrededor de 24.000 especies) para el año 2010, especialmente

aquellas especies localizadas en las zonas áridas y semiáridas. Para este fin, el Royal Botanic Gardens Kew, ha establecido Convenios de Cooperación con contrapartes en diversos países que posean la capacidad técnica instalada y científica que asegure el éxito del proyecto. El proyecto involucra 13 países: Australia, Egipto, Burkina Faso, Jordania, Líbano, Arabia Saudita, Kenya, Madagascar, Namibia, México, Sud Africa, EE.UU y Chile (Convenio de Cooperación INIA-Royal Botanic Gardens; Conama, 2002a; www.rbgkew.org.uk).

En este contexto, es que el INIA y la Junta de Fideicomiso del Royal Botanic Gardens Kew, del Reino Unido, han establecido un convenio en Julio del 2001 por 5 años (2001-2005) renovables para el desarrollo del proyecto conjunto "Conservación ex situ de Especies Endémicas, Vulnerables y en Peligro de Extinción de la Zona Desértica y Mediterránea de Chile". En este convenio INIA actúa como autoridad nacional de acceso y autoriza la colecta de especies de plantas entre las latitudes 18° 24' y 38° sur, de la zona desértica y mediterránea de Chile con énfasis en la selección de especies endémicas amenazadas con valor de uso medicinal y forrajero. El material se colecta en conjunto y las semillas colectadas son repartidas en partes iguales entre INIA y Kew Gardens y se colecta material de herbario que será depositado en el Herbario del Museo Nacional de Historia Natural de Chile, el Herbario del RBG Kew, herbario de otras instituciones participantes en las colectas, herbarios provinciales y especialistas que identifiquen el material. El material transferido es respaldado por una Notificación de Traspaso firmada por ambas instituciones, donde se estipula la fecha y número de colecta, la especie y el número de duplicados de herbario (Anexo 2).

El contrato entre ambas instituciones establece además que hay un compromiso de no comercialización de los recursos genéticos traspasados, y solo se utilizarán para fines de investigación y conservación, salvo acuerdo expreso entre las partes, que será materia de un contrato independiente. Existe un sistema de resolución de conflictos y un compromiso de tratar en forma confidencial la información que tenga ese carácter. En Mayo de 2002 ambas partes acordaron un addendum al contrato inicial con el fin de incluir la colecta de material de herbario para investigación (Anexo 2).

En cuanto al traspaso del material a terceros, éste sólo podrá realizarse con autorización del INIA, y los terceros deberán firmar un Contrato de Suministro de Semillas con RBG Kew en el cual se prohíbe cualquier utilización comercial del material suministrado, su progenie o su derivado por el tercero. Tampoco el tercero podrá transferir estos materiales, su progenie o derivados a otras partes, sin el consentimiento fundamentado previo del RBG Kew. Cualquier utilización comercial que surge de los materiales colectados, la progenie o derivados por un tercero, deberá contar con consentimiento escrito de RBG Kew y regulado por un contrato independiente entre la tercera parte y RBG Kew que considere compartir los beneficios en forma justa y equitativa con Chile. La colecta en zonas de áreas protegidas se realiza con permiso de Conaf, y en zonas privadas se solicita permiso para colectar (Anexo 2) (Conama, 2002b; Pedro León, com. personal).

El proyecto incluye desarrollar actividades de investigación en fisiología de semillas, germinación y almacenamiento, desarrollo de métodos alternativos de conservación como la criopreservación en especies que no sea posible conservar por semillas, desarrollo de una base de datos con información de la biología, ecología de la flora nativa chilena, con énfasis en información relacionada a características de las semillas y frutos, germinación, dispersión y polinización. El proyecto se basa en la cooperación con otras instituciones

nacionales y contempla un fuerte componente de capacitación técnica a nivel doctoral y post doctoral. En Marzo de 2002 se dictó un curso de entrenamiento en técnicas de colecta y conservación de semillas. También RBG Kew ayudará en la identificación y financiamiento de pequeños equipamientos esenciales para el desarrollo del proyecto. El contrato garantiza intercambio mutuo de publicaciones del proyecto. Lohengrin Cavieres de la U. de Concepción apoyará en la identificación de áreas prioritarias de colecta para las actividades del 2002/2003. RBG Kew aporta US\$ 83.200 por 5 años (US\$16.600 anuales) para financiar expediciones de colecta, desarrollo de pequeña investigación, becas de entrenamiento y adquisición de equipamiento menor. El convenio es extensible a 5 años mas (Anexo 2).

Este contrato se negoció internamente en INIA, y su negociación duró aproximadamente 8 meses. El contrato no se refiere a la distribución de beneficios por el conocimiento del uso de las especies. El convenio acordó no incluir el listado de semillas chilenas en el Index Seminum (Pedro León, com. personal).

4.1.2.2 Contrato de Acceso a Germoplasma entre el INIA, Chile y el C.M. Rick Tomato Genetics Resource Center

El Rick Tomato Genetics Resource Center, es un banco de genes de parientes silvestres, mutantes monogénicos y stock de material misceláneo de tomate de la Universidad de California, Davis, EE.UU. Esta colección fue fundada por el Dr. Charles Rick, de la U California, Davis, siendo una de las colecciones mundiales más completas de parientes silvestres de tomate. El centro posee alrededor de 1.500 accesiones, distribuye semillas a pedido en forma gratuita, y cada año envía alrededor de 3.000 muestras de semillas. En el grupo de parientes silvestres, la colección incluye muestras de las 9 especies de *Lycopersicon* y 4 especies emparentadas del género *Solanum* (www.tgrc.ucdavis.edu).

INIA firmó un contrato con este centro en Octubre del 2001, en el cual se establece que INIA da su consentimiento informado previo al Rick Tomato Genetics Resource Center (TGRC) para coleccionar muestras de semillas de 2 especies de tomate nativo, *Lycopersicon chilense*, *L. peruvianum*, y dos especies del genero *Solanum*, parientes del tomate, *Solanum sitiens* y *S. lycopersicoides*. El contrato es similar al del RBG Kew, en que se mencionan los participantes en la colecta, el tiempo y lugares de colecta, precauciones para no poner en riesgo de extinción a las poblaciones naturales, repartición de las muestras por partes iguales entre INIA y TGRC, la recolección de muestras de herbario destinadas al Herbario del Museo Nacional de Historia Natural, Herbario de la Universidad de California, Davis y Facultad de Agronomía de la U. Chile. También se incorpora el compromiso de TGRC de no reclamar derechos de propiedad sobre el germoplasma colectado, su progenie, derivado o secuencia génica, no solicitar derechos de propiedad intelectual sobre estos, la distribución justa y equitativa de los beneficios entre las partes y el compromiso de tratar en forma confidencial la información que tenga ese carácter. TGRC se compromete a entregar anualmente a INIA los nombres y direcciones de los receptores de las accesiones de germoplasma colectado en Chile bajo este convenio, compartir la información con INIA de la investigación realizada por TGRC, costear los gastos de viaje, colecta y preparación de las muestras recolectadas y apoyar al INIA en incrementar las capacidades técnicas de investigación en recursos genéticos. También incluye una sección de resolución de conflictos (Contrato de Acceso a Germoplasma entre el INIA, Chile y el C.M. Rick Tomato Genetics Resource Center; Conama, 2002ab; Pedro León. com. personal; www.tgrc.ucdavis.edu/chile.html) (Anexo 3).

En cuanto al traspaso de material, TGRC solo podrá transferir el material colectado bajo este acuerdo si el tercero firma un Contrato de Traspaso de Materiales con TGRC, cuyo formato tipo se adjunta también en el Anexo 3. El contrato estipula que el tercero no podrá reclamar propiedad o derechos de propiedad intelectual sobre el material traspasado, que este material no puede traspasarse a otros y que el tercero debe considerar una distribución justa y equitativa con INIA, de los beneficios de la utilización comercial del material traspasado, su progenie o derivados.

Es interesante notar que existen algunas diferencias en estos dos contratos. Una de ellas es que en el contrato INIA-RBG Kew, el traspaso a terceros lo realiza Kew con consentimiento de INIA, en cambio, en el acuerdo INIA -TGRC, el traspaso a terceros, solo lo realiza TGRC, sin necesidad de permiso o consentimiento por parte de INIA. TGRC solo se compromete a informar a INIA de los traspasos (Conama, 2002b).

Por otra parte, en el caso de uso comercial, el contrato INIA-RBG Kew, permite a Kew negociar este contrato, el cual debe considerar distribución justa y equitativa de los beneficios con el país de origen, es decir Chile, en cambio en el contrato entre INIA-TGRC, se contempla un contrato directo entre el tercero e INIA, para distribución de beneficios (Conama, 2002b).

La colecta de materiales se ejecutó en Abril de 2001, y consistió en una expedición en la que participaron representantes de la U. de Chile, INIA y del TGRC que fue financiada por USDA - Plant Exchange Office. Su objetivo fue aumentar la colección de *Solanum lycopersicoides* y *Solanum sitiens* que están subrepresentadas en TGRC, y coleccionar poblaciones adicionales de tomates silvestres. Se coleccionaron 28 accesiones, 4 nuevas poblaciones de *Solanum lycopersicoides*, 8 nuevas poblaciones de *Solanum sitiens*, 14 colecciones de *Lycopersicon chilense* y 2 de *L. peruvianum* (Chetelat, 2001, www.tgrc.ucdavis.edu/chile.html).

La nueva colección mejora significativamente la representación de especies de *Solanum* del TGRC. En particular, las accesiones de especies del género *Solanum sitiens* fueron incrementadas a más del doble y se aumentó el rango geográfico de estas poblaciones guardadas ex situ. Se coleccionó *Solanum* en Mina La Escondida, que es la población de distribución más al sur de esta colección. También las nuevas colecciones de *S. lycopersicoides* en la desembocadura del Río Camarones, llenan un vacío geográfico entre las poblaciones del área de Putre y de la desembocadura del Camiña. Las poblaciones de esta especie, informa el reporte del TGRC, se encuentran sumamente restringidas, están amenazadas por el pastoreo y algunas están extintas. Recomiendan al gobierno de Chile adoptar acciones para su conservación, (Chetelat, 2001, www.tgrc.ucdavis.edu/chile.html).

Las 14 colecciones de *L. chilense* incluyen nuevas poblaciones de San Pedro de Atacama a 3.540 m de altitud, la mayor altitud conocida para esta especie, lo que representa una posible fuente de genes de tolerancia a frío. Esto demuestra que los parientes silvestres de tomate, han proveído genes de resistencia al menos 45 enfermedades de tomates domesticados. Las especies coleccionadas se encuentran listadas en una Notificación de Traspaso de Recursos Genéticos Vegetales de INIA a TGRC, firmada por ambas instituciones en Enero y Mayo de 2001 (Chetelat, 2001, www.tgrc.ucdavis.edu/chile.html).

El proyecto finalizará completamente en el 2004, cuando duplicados del material multiplicado por TGRC sea recepcionado por INIA para su conservación a largo plazo (Conama, 2002b).

4.1.2.3 Convenio de Colaboración INIA-Carillanca - Asociación de Municipalidades de la Precordillera - Semillas Baer

El INIA además ha desarrollado un convenio único en Chile de colaboración con municipios y un ente privado, para conservar las accesiones nacionales de quinoa. El contrato se firmó el 20 Diciembre 2001 entre el INIA Carillanca, Semillas Baer y la Asociación de Municipalidades de la Precordillera de la IX Región, representada por el Alcalde de Vilcún, que incorpora los Municipios de Melipeuco, Vilcún, Padre las Casas y Cunco. El contrato tiene una duración de dos años renovables automáticamente si ninguna de las partes le pone término.

La Asociación de Municipalidades de la Precordillera y Semillas Baer, se encuentran desarrollando un proyecto denominado Recuperación, Revalorización y Difusión del Cultivo y Uso de la Quinoa en las 4 Comunas de la IX Región antes mencionadas. Como el INIA tiene por objetivo la conservación de los recursos fitogenéticos de especies nativas y endémicas de Chile, le es de interés colaborar con el proyecto antes mencionado, como asimismo a las instituciones, pues les favorece que INIA colabore en preservar el material que han rescatado.

Para esto se estableció un convenio en que la Asociación de Municipalidades se compromete a entregar semillas de quinoa en cantidad y calidad suficientes a INIA, información de origen de las semillas y caracterización del germoplasma. Semillas Baer que realiza colección y fitomejoramiento de quinoa desde 1968, se compromete a seguir realizando este trabajo y proporcionar al INIA, muestras de las nuevas variedades de quinoa obtenidas, en cantidad y calidad suficientes requeridas en los sistemas de conservación, facilitar datos de pasaporte de las accesiones, otorgar facilidades para la regeneración de las colecciones, y la búsqueda conjunta de recursos con los demás participantes del convenio para dar continuidad a los proyectos. INIA Carillanca por su parte, se compromete a conservar en el banco de germoplasma activo las colecciones de quinoa facilitadas por las contrapartes del convenio, disponer de personal para tal fin, mantener información actualizada disponible sobre el estado de conservación de las colecciones y de intercambio de materiales y colaborar en definir estrategias para dar continuidad y generar nuevas iniciativas.

En cuanto a la propiedad del material depositado en INIA Carillanca, el convenio señala que la Asociación de Municipalidades y Semillas Baer tienen el derecho a solicitar material conservado en INIA, el cual se reserva el derecho a facilitar a la institución u otras instituciones nacionales, material con fines de investigación previa información a la contraparte. Aquellas variedades que estén inscritas en el registro de Propiedad del Ministerio de Agricultura, no podrán ser traspasadas a otras instituciones sin la autorización de su creador.

Este convenio le permite a INIA acrecentar sus colecciones de quinoa y mantenerlas, y por su parte, le permite a las contrapartes poder conservar el material que están desarrollando en los bancos de semillas de INIA (Convenio de Colaboración INIA – Carillanca, Asociación de Municipalidades de la Precordillera, Semillas Baer) (Anexo 4).

4.1.3 Proyecto JICA-INIA

En 1989, INIA estableció un convenio con la Agencia de Cooperación Internacional de Japón, JICA, que duró hasta 1995. Este convenio permitió a INIA implementar el proyecto Conservación de Recursos Genéticos, con el fin de fortalecer las acciones de fitomejoramiento del INIA en tres grandes líneas: mejorar el sistema de introducción de germoplasma, mejorar la utilización de los recursos genéticos a través de aplicación de biotecnología y mejorar la conservación de recursos fitogenéticos de interés agrícola mediante la creación de un sistema de conservación adecuado. Japón donó una gran cantidad de equipos de refrigeración, invernaderos, laboratorio para técnicas de ingeniería genética y conservación de recursos genéticos, equipos para documentación y vehículos. También el proyecto involucró becas a profesionales a Japón, envió de expertos japoneses a Chile y equipos para colaboración técnica.

Para la conservación de recursos fitogenéticos, se implementó una base de datos de estos recursos, se sistematizó la adquisición de material, se establecieron bancos de germoplasma, se inició un mapeo y se realizó una veintena de expediciones de recolección de material genético para alimentar los bancos de germoplasma. En estas expediciones, se colectó *Fragaria chiloensis* (350 colectas), *Bromus spp* (600), *Trifolium repens* (37), *Solanum tuberosum* (15), *Ugni molinae* (25), *Medicago spp* anuales (60), *Lathyrus sativus* (75), *Lycopersicon spp* (180), *Alstroemeria spp* y otras geófitas (250), cultivos andinos (140). Expertos japoneses llevaron muestras a Japón de cultivos andinos (Cubillos et al, 1995b; Odepa, 1999, Pedro León, com. personal). El traspaso fue anterior a la firma de Chile a la Convención de la Diversidad Biológica y no consideró contratos de acceso (I. Seguel com. personal).

4.1.4 Recolección de Semillas de Especies Forrajeras

El INIA de Temuco en conjunto con INTA Argentina, emprendieron una iniciativa binacional chileno-argentina, financiada por Procisur, una organización de cooperación internacional, para recolectar semillas de especies forrajeras en peligro de extinción de la pampa de ambos países. Esta se realizó entre 1994-1996 entre las regiones IX y XII. Ambos países guardaron muestras de todas las semillas recolectadas (Sepúlveda et al, 1998; I. Seguel, com. personal).

4.2 Banco de Semillas de la Universidad Austral de Chile

El Banco Base de la Universidad Austral de Chile es el más antiguo del país, creado en 1982. La Universidad Austral de Chile, conserva más de 50 especies y más de 300 variedades (A. Contreras com. personal). Posee accesiones de leguminosas especialmente poroto, papas nativas, *Lycopersicon chilense*, *L. peruvianum*, maíz, cereales, quinoa y otros pseudocereales y otras especies (Cubillos y León, 1995).

La UACH viene utilizando el germoplasma chileno de papa en fitomejoramiento desde 1985, con el fin de obtener materiales para ser utilizados por la pequeña agricultura. Este programa ha dado origen al cultivar de papa Piukemapu (Contreras, 1994; Cubillos y León, 1995).

En cuanto a las normas de acceso a este material, el profesor Andrés Contreras, que está a cargo del banco base, ha señalado que no se realiza intercambio de material, no hay formularios establecidos para este fin, y tampoco se han realizado convenios de acceso ya sea para fines científicos o comerciales.

4.3 Pontificia Universidad Católica de Chile - Proyecto ICBG

La Universidad Católica de Chile, comenzó en 1994, un proyecto de 5 años de duración (1994-1998), con el Latin American International Cooperative Biodiversity Group (ICBG),

el cual tuvo una segunda etapa desde 1999 al 2003. El ICBG es un programa internacional de investigación en conservación de biodiversidad, desarrollo económico y descubrimiento de nuevas drogas y biopesticidas. Este programa es financiado por el Instituto Nacional de Salud de EE.UU. (NIH), la Fundación Nacional de Ciencias (NSF) y la Agencia Norteamericana para el Desarrollo Internacional (USAID).

El proyecto se denomina “Prospección de Biodiversidad, Descubrimiento de Drogas, Conservación y Uso Sustentable de Plantas de Zonas Áridas de América Latina”. Es coordinado por la Universidad de Arizona, e involucra instituciones de investigación de México, Argentina y Chile. Sus objetivos específicos son la búsqueda de plantas de zonas áridas y semiáridas como fuentes potenciales de nuevas drogas y biopesticidas, conservación y uso sustentable de la biodiversidad y desarrollo económico local (Conama, 2002b). Las plantas de estas zonas son conocidas por producir una variedad de metabolitos secundarios como agentes de protección y venenos con adaptaciones a condiciones extremas de calor, desecación, radiación ultravioleta, herbívora, enfermedades infecciosas y parasitismo (Timmermann, 1997).

Otras instituciones que colaboran en este proyecto son la Universidad de Purdue, el G.W.L. Hansen’s Disease Center, American Home Products en su subsidiaria Wyeth-Ayerst Research Laboratories y la Compañía American Cyanamid. Estas compañías desarrollarían los análisis de laboratorio de los extractos de plantas que la Universidad de Arizona les enviaría, cuyos registros de origen se mantienen bajo confidencialidad en las respectivas universidades de origen. Los ensayos enzimáticos son realizados por el American Home Products, los biomédicos en Wyeth-Ayerst Research Laboratories y los ensayos agroquímicos y veterinarios en la Compañía American Cyanamid (Timmermann, 1997; Odepa, 1999; Conama, 2002ab).

El proyecto en Chile fue liderado por la Dra. Gloria Montenegro, del Departamento de Botánica de la Facultad de Agronomía de la Universidad Católica. Las plantas del estudio se seleccionaron basándose en sus usos medicinales registrados en la literatura y mediante entrevistas personales, como también estrategias de colecta al azar. Parte del material vegetal se obtuvo de plantas medicinales vendidas en el Mercado Central de Santiago, donde se realizaron entrevistas sobre los usos de las plantas. Cuando era posible, se estableció contacto con el proveedor de las plantas y se hicieron visitas a las áreas de origen del material para confirmar las condiciones de la población vegetal y de sus hábitats. En menor medida, se obtuvo material vegetal de recolección en el campo. Se colectaron tanto plantas introducidas como nativas y una gran diversidad de muestras en una área geográfica amplia con el fin de aumentar las posibilidades de éxito en la identificación de compuestos. Las áreas de colecta en Chile fueron el desierto de Atacama y el matorral mediterráneo de la zona central (Bye et al, 1997; Conama 2002b; G. Montenegro, com. personal).

Con el fin de procurar dar cumplimiento a las cláusulas de la CDB sobre distribución de beneficios a las comunidades locales por el conocimiento tradicional, se estableció un sistema de traspaso de información que consistió en hacer firmar a los informantes locales una hoja de consentimiento a la entrega de información, también firmada por el jefe del proyecto. De encontrarse algún principio activo útil en la planta, podría significar algún beneficio al informante. Este beneficio, sin embargo, pareciera no haber quedado claramente establecido en el proyecto, que no determina ni los mecanismos o alternativas de compensación (Timmermann, 1997; Conama, 2002b; G Montenegro, com. personal).

El proyecto contempló la colecta de rutina de especímenes de herbario para su clasificación por taxónomos y para distribución a todas las instituciones colaboradoras en el proyecto, incluyendo además otros grandes herbarios como el US National Herbarium, el Smithsonian Institution, el New York Botanical Gardens, el Missouri Botanical Garden, el Royal Botanic Garden y Kew Gardens (Timmermann, 1997).

Se desconoce el número de plantas o extractos enviados en el contexto de este proyecto para su escrutinio a EE.UU. y las que fueron enviadas como muestras de herbario a los jardines botánicos de EE.UU. y Gran Bretaña. Sin embargo, Odepa (1999) menciona que el programa en su conjunto ha colectado cerca de 4.000 especies y se han analizado un total de 7.000 muestras.

Con respecto a los derechos de propiedad intelectual, el proyecto determinó que la Universidad de Arizona establecería un contrato standard con el socio comercial, que involucraría un pago de regalías a la Universidad basado en el porcentaje de ventas. A su vez la U. de Arizona estableció un contrato con la Universidad Católica de Chile, en que se acuerda una distribución de esa regalía con el recolector que sería la Universidad Católica (5%), los inventores (45%), y programas de conservación administrados por la Universidad Católica (50%). La solicitud de patentes por las invenciones serían hechas en EE.UU. y se designa a la Universidad de Arizona como la institución competente para obtener la patente y comercializar los productos que se obtengan en beneficio de ambas (Manak, 1997; Conama, 2002b). En resumen, Chile obtendría un porcentaje de 55% de beneficios por concepto de regalías que serían destinados a los recolectores y en programas de conservación que quedarían en la Universidad Católica (Montenegro, com. personal). Sin embargo, de acuerdo a Manzur (1997), este 55% de regalía para Chile sería sobre un porcentaje no mayor a 9% de los beneficios que se obtengan.

El acuerdo contractual se elaboró de una manera flexible para permitir ajustes. Esto permitió posteriormente modificar y mejorar las condiciones de distribución de beneficios y se acordó que todos los países participantes recibirían beneficios si se llegara a descubrir un principio activo de cualquier país. También se acordó posteriormente que las patentes serían compartidas entre los países participantes (G. Montenegro, com. personal). Se desconocen los términos más exactos de estos nuevos acuerdos.

Manak (1997) señala que la probabilidad que ICBG desarrolle un fármaco comercialmente viable es muy pequeña. Indica que de acuerdo a datos de The Pharmaceutical Research and Manufacturers of America, por cada droga aprobada para su comercialización al público, se han examinado 5.000 compuestos. Por lo tanto ella estima que los beneficios reales del proyecto estarían más bien enfocados en las relaciones de colaboración entre los países participantes, las bases de datos desarrolladas y en entrenamiento de estudiantes y académicos en programas de intercambio.

De hecho, G Montenegro señala que al término de la etapa de bioprospección, no se descubrió ningún principio activo de utilidad y que el proyecto fue sumamente beneficioso en términos de creación de capacidades, equipamiento y programas de conservación de la biodiversidad. Entre los productos del proyecto señala:

- Publicación del libro Chile Nuestra Flora Util
- Un parque Botánico en la Comuna de La Reina en Santiago y donación de plantas a municipios
- La creación de un Vivero en la Comuna de María Pinto

- Base de datos de plantas medicinales de Chile
- Información sobre la Flora de Chile en Internet
- Un herbario de las plantas colectadas en Chile
- Colección de polen
- Capacitación a 60 colectores de plantas medicinales del Mercado Central, sobre la explotación sustentable de estos recursos. Se realizaron estudios para determinar las especies comercializadas localmente, aquellas destinadas a exportación y el uso asignado, los lugares de extracción de la mayoría de las plantas medicinales de la zona central, volumen y frecuencia de recolección y métodos utilizados para extraerlas. Este trabajo permitió identificar las plantas que están en peligro de extinción por sobreexplotación. Se estudió la capacidad de regeneración y tasa de crecimiento de las plantas explotadas para determinar la forma más sustentable de corta, conocimiento que fue entregado a los colectores (Visión Universitaria Mayo 2000).
- Capacitación a municipios de comunas de Santiago en los impactos de la explotación de especies de su comuna, en conjunto con el proyecto Protege.
- Capacitación y promoción del desarrollo económico local con comunidades mapuches de Afunalhue de la Comuna de Villarrica, IX Región para determinar el origen botánico y orgánico de la miel producida por la comunidad, y conservación de especies melíferas (Hutchinson et al, 2000).
- Creación de un sendero ecoturístico en la Comuna de Colliguay, V Región, y un folleto que describe en castellano y en inglés un circuito de interpretación botánica que incluye mapas y fotografías de las especies dominantes de la comunidad vegetal (Visión Universitaria). Además se capacitó a personas de la localidad para ser guías turísticos, lo que redundó en el desarrollo económico de la comunidad.
- Patrocinio al Primer Encuentro Nacional de Agrupaciones de Mujeres Hilanderas, realizado en Colliguay en 1999 (Hutchinson et al, 2000).
- Colaboración con la Red Nacional Apícola con sede en Colliguay, para certificar el origen vegetal de la miel y del propóleo que otorga valor agregado al producto y talleres de capacitación para los productores en el Campus San Joaquín (Hutchinson et al, 2000).
- Entrenamiento de estudiantes y académicos de la Universidad Católica en EE.UU., y visitas a Chile de estudiantes de ese país.
- Taller Internacional en Chile sobre Aspectos Ambientales, Éticos, Ideológicos y Políticos en el Debate sobre Bioprospección y Uso de Recursos Genéticos en Chile en 1997. Publicación de las ponencias en el Noticiero de Biología de Julio 1997..
- Alrededor de 60 publicaciones en diversas revistas científicas.

La política del proyecto ICBG por parte de EE.UU., fue la de cumplir con los objetivos de la Convención de la Diversidad Biológica, en cuanto a acceso a recursos genéticos y distribución de beneficios, a pesar que EE.UU. no ha ratificado el convenio y Chile aun no lo ratificaba al comienzos del mismo en 1994 (Chile ratificó en 1995). Este es el primer proyecto de bioprospección en Chile que se realiza en el marco de la Convención de la Diversidad Biológica. Algunas agencias del Gobierno de Chile fueron informadas sobre este proyecto, pero no se involucraron ni tuvieron la capacidad de incidir en el mismo, debido a la ausencia de un marco regulatorio nacional sobre el tema y por su novedad. Además no existía una claridad en cuanto a la autoridad nacional de acceso en Chile, a la cual se pudiera dirigir la directora del proyecto para hacer consultas y obtener permisos de acceso y apoyo para la negociación (Conama 2002b; G. Montenegro, com. personal). Por otra parte, la directora del proyecto en Chile, reconoció que hubo falta de experiencia

para negociar el proyecto por parte del actor local que es la Universidad Católica, especialmente en temas de reparto de beneficios y derechos de propiedad intelectual, que fue agudizada por no contar con un marco institucional gubernamental que apoyase esta negociación (Conama, 2002b). Por esta causa, la negociación del proyecto se extendió a casi un año, la cual fue asesorada legalmente por un abogado del departamento jurídico de la Universidad Católica que tuvo que capacitarse en el tema (G. Montenegro, com. personal; Conama, 2002b).

Lamentablemente, existen ciertos vacíos de información sobre este proyecto, en relación a acceder al contrato mismo, al acuerdo de propiedad intelectual, y en relación el material vegetal enviado por Chile, que no pudieron ser aclarados por su directora, posiblemente por la confidencialidad de los acuerdos. Tampoco el sitio web (www.ag.arizona.edu) entrega mayor información sobre estos aspectos.

Como dato adicional, Gloria Montenegro ha señalado que existen muchos casos de envío de materiales genéticos por parte de científicos de diversas universidades chilenas, los cuales estarían recibiendo pequeñas compensaciones en dinero o equipos a cambio. Ella también señala que ha recibido peticiones de material.

4.4 Proyecto del British Technology Group

El Dr. Hermann Niemeyer, del Laboratorio de Química Ecológica de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile, estableció un convenio de cooperación con investigadores de la Agrochemical Evaluation Unit de la Universidad de Southampton en Gran Bretaña, en el marco de un programa de bioprospecciones del British Technology Group. La investigación se concentró en plantas conocidas por su propiedad insecticida, con posibles propiedades insecticidas, utilizadas en medicina tradicional, y con un record probado de no ser tóxicas a los seres humanos. El programa investigó 250 plantas nativas chilenas para nuevos químicos. De estas especies colectadas, se encontró una actividad interesante en 15% de ellas. A partir de estos análisis, se aisló un compuesto denominado naftoquinona de la planta nativa chilena *Calceolaria andina*, que mostró potentes propiedades insecticidas. El compuesto ha mostrado ser uno de los pesticidas mas efectivos conocidos hasta ahora contra 38 especies de insectos. Las naftoquinonas habían sido anteriormente identificadas por el Dr. Garbarino de la Universidad Técnica Federico Santa María que había demostrado su utilidad contra el mal de Chagas (Odepa, 1999).

Este descubrimiento fue patentado por el British Technology Group, y hay 6 patentes sobre derivados de Naftoquinona. Entre los inventores, aparece el investigador chileno H. Niemeyer. Cualquier ganancia de la venta de las naftoquinonas será distribuida entre los investigadores ingleses y los chilenos (Anexo 7) (Niemeyer, 1997; Odepa, 1999; www.ep.espacenet.com).

El contrato de acceso a este material no estuvo disponible para su escrutinio, se desconocen además las especies prospectadas y los acuerdos de distribución de beneficios.

El profesor Niemeyer, ha señalado que es necesario que los países del sur comiencen a desarrollar capacidades y efectuar inversiones para desarrollar productos y explotarlos comercialmente. Señala que es muy complicado aislar compuestos farmacológicos activos, y que existe un potencial muy grande en el desarrollo de fragancias a partir de flores nativas. Sin embargo, lamenta que no haya un sistema nacional ni fondos

adecuados en Chile que permitan hacer colectas y screening de material. Los fondos estatales no apoyan este tipo de investigación por ser azarosa y no dar garantías de retorno. Además estos fondos obligan a divulgar los resultados y según el Dr Niemeyer, si se publican los resultados, desaparece el interés de las compañías por explotarlo, pues esto impide proteger el invento (H. Niemeyer, com. personal).

Por esto, el Dr. Niemeyer ha sido promotor del Proyecto Lanbio, que es una red Latinoamericana de Investigación en Compuestos Bioactivos. Lanbio fue creada en 1991, cuyo objetivo es integrar esfuerzos regionales de investigación en problemas locales con el fin de obtener productos bioactivos de recursos naturales locales y su explotación para beneficio de la región. Se enfoca en el desarrollo de sistemas de laboratorios en América Latina para investigación en productos naturales, diseño de estrategias para explotación conjunta de los recursos naturales de la región y promover contactos entre la comunidad académica y compañías comerciales que puedan transformar las actividades de investigación en productos comerciales. Lanbio se enfoca en 3 áreas, Neurociencias, Química Ecológica y Química de Productos Naturales. Tiene 33 miembros de 10 países (Niemeyer et al,1997).

4.5 CONAF

En general, existe preocupación entre los funcionarios de Conaf por el tema de acceso a recursos genéticos. Sin embargo, la institución carece de una política explícita de acceso en el Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE). El control se realiza a través de solicitudes de permisos de investigación en un formulario tipo donde se detalla el tipo de investigación, fecha, lugar y nombres de los responsables e instituciones. El formulario señala que las actividades no deben causar impacto ambiental a los recursos de flora, fauna y suelo, establece el compromiso de entregar a Conaf dos copias del informe final de la investigación para una fecha determinada. Además, en este permiso, según sea el caso, se pueden establecer restricciones a la investigación, generalmente con relación a tomar muestras de especímenes u otras según sea el caso. El formulario no menciona el tema de acceso a los recursos genéticos, distribución de beneficios o derechos de propiedad intelectual por el uso o traspaso a terceros del material colectado.

Sin embargo, Ivan Benoit de CONAF Nacional, en un esfuerzo por incorporar el tema de acceso a recursos genéticos en las investigaciones que involucran colecta de materiales y su salida del país, adiciona el siguiente texto a los permisos que otorga: "Si como fruto de esta investigación se detecta una o más moléculas que tengan algún interés comercial de cualquier índole, y estas o sus derivados se comercializan, el Gobierno de Chile deberá percibir los beneficios que se estipulen en el Convenio sobre la Diversidad Biológica o en los textos legales que lo reglamenten". También otros convenios de investigación establecidos por Conaf mencionan ciertas restricciones.

Se presenta a continuación algunas experiencias de Conaf con relación a permisos o convenios de investigación en áreas protegidas, que es destacable mencionar y que sirven de ejemplo para identificar las necesidades en esta área.

4.5.1 Proyecto Conaf-Raleigh

La Corporación Nacional Forestal, Conaf ha llevado a cabo el proyecto "Biodiversidad en el Parque Nacional Laguna San Rafael, Región de Aisén, Chile" financiado por la Iniciativa Darwin para la Sobrevivencia de Especies. El proyecto tuvo una duración de tres años, entre Noviembre 1996 a 1999 y su objetivo fue estudiar la biodiversidad de este Parque

Nacional. Los principales colaboradores de Chile y Gran Bretaña fueron Conaf, Raleigh International, el Museo Nacional de Historia Natural, el Natural History Museum de Londres y el World Conservation Monitoring Centre del Programa de Medio Ambiente de las Naciones Unidas (UNEP-WCMC), que colaboró en el manejo de la información recopilada sobre la biodiversidad del parque. El proyecto también involucró a universidades de ambos países: la Universidad de Durham y Kent, la Universidad de Valparaíso, la Universidad de Chile, la Universidad de Los Lagos de Osorno, la Universidad Austral de Chile, la Universidad Mayor y la Universidad de Concepción.

En total participaron más de 80 profesionales y se generaron alrededor de 14 estudios distintos sobre aspectos de la biodiversidad del Parque Nacional Laguna San Rafael que fueron publicados en un Boletín del Museo Nacional de Historia Natural (2002). Estos trabajos abarcaron el estudio y a veces colecta de diversas especies o grupos como algas diatomeas, líquenes, insectos de desarrollo acuático, otros insectos (coleópteros, áfidos, dípteros), flora, anfibios, gato guiña, comunidades marinas bentónicas, microorganismos del sector intermareal, moluscos terrestres y de aguas continentales (Herrera, 2000).

La exitosa gestión de este proyecto, derivó en un nuevo proyecto de continuidad denominado "Biodiversidad de Aysén, Manejo Sustentable de Áreas Silvestres Protegidas de la Región de Aysén, Chile", que es financiado por la Unión Europea de duración de 4 años entre 2000 y 2004. El objetivo principal del proyecto es mejorar la capacidad de Conaf para manejar en forma sustentable las áreas silvestres protegidas de la Región de Aysén. El proyecto es coordinado entre Conaf y Raleigh International con el apoyo del Natural History Museum de Londres, el Museo Nacional de Historia Natural y el World Conservation Monitoring Centre. Cubrirá 5 áreas silvestres protegidas: Parque Nacional Laguna San Rafael, Reserva Nacional Las Guaitecas, RN Katalalixar, R.N. Lago Jeinimeni y R.N. Tamango. Los objetivos específicos involucran mejorar la información sobre la biodiversidad e impactos humanos en estas áreas, fortalecer la capacidad de CONAF de manejo de áreas silvestres, estrechar lazos entre CONAF y las comunidades aledañas por la vía de educación ambiental y diálogo y difundir los logros del proyecto (Herrera, 2000; www.mnhn.cl/paysen; Conaf, Documento en Preparación).

Este proyecto elaboró un Protocolo de Acuerdo entre las organizaciones participantes, sobre la forma de realización de la investigación científica. El Protocolo define que se debe contar con los permisos necesarios para la realización de la investigación científica, la colecta y exportación de materiales y que la información generada deberá ser usada para los fines del proyecto. Por esto se prohíbe cualquier uso de tipo comercial del material colectado, incluyendo la bioprospección. Todas las colecciones efectuadas en la medida de lo posible, deberán estar en duplicado quedando muestras para Chile y el Reino Unido. Las muestras en Chile quedarán depositadas en el Museo Nacional de Historia Natural, el cual de acuerdo a la Ley de Monumentos Naturales N° 17.288, es el depositario oficial de las colecciones taxonómicas. El convenio además estipula que toda la información producida por los investigadores quedará disponible y libremente accesible a las instituciones colaboradoras (Protocolo de Acuerdo)(Anexo 5).

4.5.2 Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández

Este Parque Nacional fue creado en 1935, tiene una superficie de 9.001,6 ha, y comprende las islas Santa Clara, Marinero, Alejandro Selkirk y la mayor parte de la isla Robinson Crusoe. El parque es Reserva de la Biósfera y uno de los lugares de mayor interés botánico del mundo, pues gran porcentaje de su flora es endémica (36.4%) (Marticorena, 1990). Existe un pequeño Jardín Botánico en las dependencias de Conaf en

la isla, para exhibir en un solo lugar la diversidad de flora con el fin de evitar mayor impacto de los visitantes y la extracción de material.

Conaf señala que el Archipiélago de Juan Fernández ha sido visitado por naturalistas aproximadamente desde el año 1885. Sin embargo, sólo se lleva registro y autorizaciones de las investigaciones en los últimos 14 años. A raíz de estas numerosas expediciones en el pasado, en que no existían restricciones, gran parte de la flora y fauna de la isla se encuentra depositada en herbarios y colecciones de otros países, por ejemplo en la U. Cambridge, Field Museum of Natural History, Chicago, en la Universidad de Génova, Italia, Universidad de Viena, Universidad de Upsala, Suecia.

Actualmente, las actividades de investigación al parque se realizan con formularios establecidos, como es requisito para cualquiera de las unidades del SNASPE. Conaf ha informado que no ha habido acuerdos de acceso de recursos de la isla para usos comerciales y ha expresado la necesidad de resguardar los recursos genéticos, sobre todo de la isla de Juan Fernández por el alto nivel de endemismo (M. Galvez, com. personal ; J. Meza, com. personal).

Conaf V Región ha gentilmente facilitado sus archivos con los permisos otorgados para la realización de diversas investigaciones en el P.N. Archipiélago de Juan Fernández. De acuerdo a esta información, es importante notar que se ha realizado un buen número de investigaciones tanto por parte de científicos chilenos como de extranjeros, de la biodiversidad terrestre y marina. En bastantes casos, ha habido colecta de diversos materiales de la isla (flora, insectos, moluscos, arácnidos, suelo, polen, carbón vegetal fósil, semillas, algas, recursos marinos, peces, raíces y suelo en búsqueda de micorrizas etc.), como también extracción de muestras de sangre de especies de fauna, para estudios filogenéticos. Desde 1986/87, Conaf ha establecido un control estricto de las investigaciones en la isla estableciendo diversas restricciones, sobre todo en cuanto a la colecta de material de flora y fauna, por la existencia de muchas especies endémicas en grave peligro de extinción. En el caso de permitir colecta, generalmente se especifica en el permiso un número determinado de especímenes. También estos permisos establecen que los investigadores deben depositar en el Museo Nacional de Historia Natural una copia de las muestras colectadas, como también los holotipos de toda especie nueva para la ciencia. De un total de 45 investigaciones autorizadas por Conaf, 2 de estas solicitaron muestras de semillas o germoplasma para estudios de propagación de especies con problemas de conservación.

Lamentablemente, no siempre las visitas de los investigadores se realizan en compañía de un guardaparque que pueda cautelar en alguna medida el cumplimiento de las condiciones establecidas por Conaf. Además, los visitantes podrían coleccionar especímenes presentes en el poblado que está fuera de la jurisdicción del Parque, por lo que en la práctica es casi imposible evitar la colección de material de la Isla (J. Meza, com. personal).

Actualmente se desarrolla en el Parque un proyecto financiado por Holanda que comenzó en 1998 hasta 2003, de Conservación, Restauración y Desarrollo del Archipiélago de Juan Fernández, entre cuyos objetivos está el rescatar especies endémicas en extinción. También se ha llevado a cabo proyectos de colecta de material de propagación y mantención de colecciones botánicas de especies amenazadas, de especies de flora endémica de las islas oceánicas, financiado por el Gobierno de Holanda y ejecutado por

Conaf (Sepúlveda et al, 1998; www.geocites.com). El material colectado se ha llevado al Jardín Botánico Nacional para su preservación (J. Meza, com. personal).

También Conaf V Región, se encuentra tramitando una propuesta de convenio de investigación con una universidad chilena, donde se contempla prospección y colecta de material nativo y/o endémico del Parque. Este convenio establece que los materiales solo deben ser usados para fines de investigación y no comerciales, y especifica: “El material genético de cualquier tipo que sea extraído fuera de los límites del parque, solo será usado con fines científicos, sin uso consuntivo, no comerciable a nivel personal, nacional e internacional. El material genético, ni sus productos o derivados, no podrá ser traspasado o transferido a persona natural, institución, firma comercial alguna sin autorización de la Corporación”.

También se ha reportado visitas frecuentes de científicos franceses que investigan la flora de la isla, los cuales han publicado un libro en francés financiado por la compañía Ives Rocher (Danton et al, 1999).

En cuanto a las necesidades que ve CONAF V Región en esta materia, su Director Regional señala, que sería pertinente regularizar todo el envío de germoplasma en cualquiera de sus formas, de tal manera de resguardar el patrimonio genético de las especies chilenas. Si consideraran atractivo comercializar alguna especie chilena, debieran pagar un derecho al Gobierno de Chile. Indica que se puede avanzar estableciendo protocolos de acuerdo tipo para las peticiones de estudio de propagación de plantas o especies de fauna, en donde se establezca la prohibición de su uso comercial hasta que se fijen los mecanismos que resguardan el material genético del país. Señala además la necesidad de estudiar jurídicamente en el ámbito nacional e internacional y proponer las modificaciones del caso para que el Estado de Chile inscriba como “producto” material genético de propiedad exclusiva del Gobierno y todos sus productos derivados, otorgándole los derechos reales sobre las utilidades (M. Galvez, com. personal).

4.5.3 Parque Nacional Rapa Nui - Isla de Pascua

Al igual que en el Archipiélago Juan Fernández, en Isla de Pascua se ha llevado a cabo proyectos de colecta de material de propagación y mantención de colecciones botánicas de especies amenazadas y de especies de flora endémica de las islas oceánicas, financiado por el Gobierno de Holanda y ejecutado por Conaf. También en la isla se ha llevado a cabo un proyecto de reintroducción del Toromiro, financiado por los gobiernos de Alemania y Suecia (Sepúlveda et al, 1998). La Corporación de Resguardo Cultural Rapa Nui en colaboración con la Municipalidad de Isla de Pascua, se encuentra realizando esfuerzos de recuperación de la flora nativa de Isla (Sepúlveda et al, 1998).

En Isla de Pascua se realizó una colección de muestras de suelo entre 1964-1965 durante una expedición de científicos canadienses (reportada en el sitio [web www..rapanui.cl](http://web.www..rapanui.cl) en Rapanui Journal 6(2), 6(3) y 6 (4) y en el Wall Street Journal del 27 Julio, 1999). A partir de esta muestra se aisló el hongo *Streptomyces hygrosopicus* que produce un producto natural llamado rapamicyna en honor a Rapa Nui. De esta compuesto se obtuvo la droga rapamune que es inmuno supresora y se utiliza para evitar los rechazos en los enfermos transplantados. El compuesto y la droga se encuentran patentados (ver mas adelante). Irónicamente, un pascuense necesitado de la rapamicyna no pudo acceder a ella por razones económicas (El Mercurio, 5 Agosto 2001).

4.6 SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO, SAG

El Servicio Agrícola y Ganadero, SAG, otorga permisos de colecta de especies de flora y fauna terrestres. Estos permisos se otorgan para fines científicos o comerciales, e involucran la captura o colecta de especies o partes de especies de fauna y flora nativas prohibidas de colecta, captura o caza de acuerdo a la Ley de Caza. En el caso de especies protegidas por la Convención CITES, otorga certificados CITES para la colecta y salida de estas especies o partes de ellas.

Entre los permisos autorizados por el SAG, se encuentra la obtención de muestras de sangre de animales nativos para estudios filogenéticos y los permisos CITES han involucrado la salida de animales vivos o muestras de sangre y piel de animales nativos.

El SAG no utiliza formularios establecidos para los permisos de colecta o captura, sino una Resolución interna del servicio ajustada a los requerimientos del Reglamento de la Ley de Caza (Charif Tala com. personal). Dado que esta ley o su reglamento, no especifican el tema de acceso a los recursos genéticos, estas resoluciones tampoco abordan el tema. Generalmente mencionan especificaciones respecto a la forma de captura y la obligación de entregar un informe de las actividades realizadas y de los resultados de la investigación al SAG.

4.7 SUBSECRETARIA DE PESCA

La Subsecretaría de Pesca y el Servicio Nacional de Pesca, son los organismos que otorgan permisos de acceso a recursos acuáticos, normalmente para recolectar especies marinas chilenas o partes de especies hacia acuarios internacionales, u otras instituciones.

La Subsecretaría de Pesca, ha elaborado un informe respecto a la situación de acceso a recursos hidrobiológicos en el contexto del Grupo de Trabajo sobre Recursos Genéticos antes mencionado. Su investigación abarcó los recursos genéticos hidrobiológicos que han salido de Chile con Permisos CITES de Exportación desde 1992 al presente.

Los resultados de este estudio, indican que la mayoría de los Certificados CITES de Exportación emitidos por la Subsecretaría de Pesca (85.4%), estarían relacionados con recursos genéticos, de los cuales 57.1% corresponden a especies CITES del Ap. I y 42.9% a especies en el Ap. II. Estos recursos serían partes de organismos, como tejidos, sangre, piel, huesos, músculos y plumas para análisis genéticos de las siguientes especies: Tortugas (28.6%), Delfines (25.7%), Pingüinos (20%), Lobos Marinos y Focas (17.1%) y Ballenas (5.7%). Los países receptores de estos tejidos serían EE.UU. (51.4%), Nueva Zelandia (34.3%), Japón (5.7%), Inglaterra (5.7%) y México (2.9%). Los recursos genéticos han sido solicitados y autorizados para dos grandes objetivos, análisis genéticos poblacionales (71.4%) y análisis genéticos no detallados (28.6%) (Garland y Andaur, 2003).

A partir de estos resultados, la Subsecretaría de Pesca ha recomendado que las solicitudes de un Certificado CITES de Exportación, indiquen claramente los objetivos de los análisis genéticos a realizar y comprometan al solicitante a la entrega de informes y reportes generados de estos estudios. También señalan que las resoluciones de investigación de la Subsecretaría de Pesca, deben incluir claramente las exigencias derivadas de la CDB tales como "pertenerán al Estado de Chile, todas las fórmulas biológicas, químicas y farmacéuticas que se obtengan de las investigaciones en que se

hayan utilizado dichas especies hidrobiológicas, como también los resultados de dichas investigaciones”.

Finalmente recomiendan que es necesario que nuestro país regule el acceso a los recursos genéticos y distribución de beneficios derivados de su uso que incluya a especies terrestres y acuáticas de flora y fauna nativa (Garland y Andaur, 2003).

La taxonomía actualmente requiere de ADN para estudios más exactos de la filogenia de las especies, lo que podría explicar el actual interés existente por acceder a tejidos animales. Sin embargo también estos tejidos, podrían tener otros usos. Los zoológicos del mundo, se encuentran empeñados en preservar muestras de tejidos de especies amenazadas del planeta, creando verdaderas arcas de Noé de alta tecnología. Los avances biotecnológicos actuales permitirían utilizar estos tejidos para “resucitar” especies extintas o en extinción por medio de la clonación. La información genética de las células de estas especies se insertaría en óvulos de especies emparentadas. Los estudios filogenéticos, serían de gran utilidad para encontrar las especies mas emparentadas a aquellas en extinción. Recientemente 50 embriones de Bongo, una especie de antilope africano en extinción, fueron insertados en 5 hembras eland, una especie emparentadas, con el fin de repoblar las manadas de bongo salvaje en Kenya (Manzur, 2002). También las muestras de tejidos podrían ser utilizadas en la creación de especies transgénicas o quiméricas, como por ejemplo cerdos transgénicos con genes humanos para transplantes de órganos. Todos estos avances biotecnológicos involucran el acceso a información genética de los tejidos y patentamiento sobre las nuevas especies creadas (Manzur, 2001ab). Por lo tanto en este contexto, las recomendaciones de la Subsecretaria de Pesca sobre la necesidad de incorporar normas de acceso a estos materiales, son muy adecuadas y cada vez mas necesarias y se deberían extender también las especies terrestres en el ámbito del SAG.

4.8 MINISTERIO DE BIENES NACIONALES

De las 75.600.000 ha del territorio nacional, sin considerar el territorio antártico, el 32% o 23 millones de ha corresponde a propiedad fiscal, de las cuales cerca del 60% corresponde al Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado. La política del Gobierno sobre manejo territorial, sería promover inversiones por medio de la oferta de terrenos fiscales para el desarrollo de proyectos productivos, bajo la modalidad de venta, concesión o una combinación de ambas. Las zonas con alto valor patrimonial, ya sea paisajístico, turístico o arqueológico se destinan a concesión hasta un máximo de 50 años (El Mercurio, 21 Enero 2001). Por ejemplo, entre 1980 y 1983, el Ministerio vendió 17 islas en el sur de Chile, ha puesto en venta 9 islas en los lagos Ranco y Tagua Tagua y también ha ofrecido islas en concesión, incluso a nivel internacional (La Tercera, 6 Octubre 2002; El Mercurio, 29 Diciembre 2002). También ha ofertado 6 terrenos en 5 regiones que abarcan aproximadamente 190.000 ha para desarrollo de proyectos turísticos, inmobiliarios y de conservación (El Diario, 20 Diciembre 2000; El Mercurio, 21 Enero 2001).

También, la Unidad de Patrimonio y Espacio Público del Ministerio de Bienes Nacionales, se encuentra trabajando en un proyecto de oferta de terrenos fiscales para desarrollo de investigación y conservación del territorio. Este proyecto aun no comienza a implementarse y se ha contratado una consultoría que realice un catastro de investigaciones en Chile para identificar las necesidades de información e investigación sobre el territorio nacional (M. Riveros, com. personal). De realizarse este proyecto, implicaría efectuar contratos de concesiones para investigación científica en terrenos

fiscales. Ya habría por ejemplo interés de científicos de la Universidad de Yale, para efectuar investigación en estos terrenos.

El Ministerio de Bienes Nacionales, habría otorgado concesiones de predios fiscales para investigación científica, como por ejemplo la concesión de la Isla Magdalena en la XI Región, (35.000 ha) a la Fundación Lahuén para el desarrollo de un proyecto de conservación para fines de investigación. También se ha concesionado 17 mil ha en Tierra del Fuego a la Fundación Educec con el objetivo de crear un centro de investigación (Sepúlveda et al, 1998). Ambas concesiones caducaron, pero actualmente existe una concesión en trámite de alrededor de 1.000 ha a la Fundación Omora para el desarrollo del Parque Etnobotánico Omora en Isla Navarino, XII Región (www.umag.co.cl, www.uach.cl), (M. Riveros, com. personal).

El Ministerio actualmente no aplica regulaciones sobre acceso a materiales biológicos o genéticos de los sitios concesionados, sin embargo existe interés de incorporar estas normas a los contratos de concesiones para generar una protección de los recursos genéticos existentes en ellos. Sería recomendable que estas normas se aplicaran no solamente a las concesiones para investigación, sino también aquellas para otro tipo de usos (turismo, inmobiliario, deportes) dado el alto valor patrimonial de estos territorios.

4.9 JARDINES BOTÁNICOS Y HERBARIOS

Los jardines botánicos, herbarios y colecciones de especies, agrupan diversos recursos genéticos que podrían ser objeto de acceso. Por esto se procuró recopilar la mayor cantidad de información sobre cada uno de ellos, su situación actual y el material que protegen, que se resume en las Tablas 7 y 8.

Con el fin de identificar las políticas de acceso de estos centros, se efectuaron y se enviaron encuestas a los herbarios y jardines botánicos vigentes. El formato de la encuesta aparece en el Anexo 6 y los resultados de esta investigación están resumidos en la Tabla 9.

4.9.1 Jardines Botánicos

De acuerdo al listado de Botanic Gardens Conservation International (www.bgci.org.uk), Chile tendría 9 jardines botánicos. Sin embargo, algunos de estos ya no estarían actualmente vigentes y habrían otros de reciente creación, por lo que de acuerdo a nuestra investigación, existirían en Chile al menos 9 jardines botánicos vigentes, distribuidos entre Viña del Mar y Puerto Williams (Tabla 7).

Los principales Jardines Botánicos de Chile son el Jardín Botánico Nacional de Viña del Mar, que es el único jardín botánico estatal, y el Jardín Botánico de la Universidad Austral en Valdivia. El Jardín de Viña del Mar es el mejor implementado y realiza trabajos de preservación y multiplicación (Cubillos y León, 1995).

Tabla 7. Listado de Jardines Botánicos de Chile

Nombre y Responsable	Ciudad	Institución Responsable	Estado Actual	Año Fundación	Area (ha)	Numero de Especies
Jardín Botánico de Plantas Medicinales Patricia Vincent	Cercanía San Pedro de Atacama	Proyecto Andino	Se Trasladó a Arica	-	11	-

Jardín Botánico Nacional Marcia Ricci	Viña del Mar	Fundación Jardín Botánico Nacional de Viña del Mar	Vigente	1995	404,5	900
Arboretum Universidad Católica de Valparaíso	Viña del Mar	Universidad Católica de Valparaíso	-	1996	-	-
Jardín Botánico Mapulemu Maria Barr	Santiago	Parque Metropolitano	Vigente	1983	5	70
Arboretum Rinconada	Santiago	Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Chile	No Existe	1956	5	540
Arboretum Antumapu Rodolfo Gajardo	Santiago	Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Chile	Vigente	1969	0.08	80
Proyecto Jardín Botánico Chagual Antonia Echeñique	Santiago	Parque Metropolitano	En ejecución	2002	34	-
Parque Botánico Hualpén Roberto Rodríguez	Concepción	Universidad de Concepción	Vigente	1968	73	-
Jardín Botánico Universidad Austral	Valdivia	Universidad Austral de Chile	Vigente	1957	10	1.200
Arboretum Universidad Austral Paulina Hechenleitner	Valdivia	Universidad Austral de Chile	Vigente	1971	60	700
Arboretum Frutillar Rodolfo Gajardo	Frutillar	Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Chile	Vigente	1960	33	107
Jardín Botánico de Castro	Castro	Ilustre Municipalidad de Castro	Sin información	1996	1.4	41
Jardín Botánico Carl Skottsberg Juan Marcos Henríquez	Punta Arenas	Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes	Vigente	1970	0.5	18

Parque Etnobotánico Omora Ricardo Rozzi	Puerto Williams, Isla Navarino, XII Región	Fundación Omora y Universidad de Magallanes	Vigente	-	-	-
---	--	---	---------	---	---	---

Fuente: Elaboración propia a base de Rae et al, 1999; Botanic Gardens Conservation International, www.bgci.org.uk; Sepúlveda, 1998; Facultad de Ciencias Forestales UACH, www.uach.cl; El Mercurio Santiago, 11 Nov. 2002; El Mercurio Antofagasta, 4 Nov. 2002 y encuestas a los jardines botánicos.

4.9.1.1 Jardín Botánico de Plantas Medicinales

Este Jardín Botánico, es parte de un Proyecto Andino para el establecimiento de un jardín botánico en San Pedro de Atacama, Segunda Región. Aparentemente, debido a dificultades administrativas, este proyecto nunca se concretó y recientemente se reporta que Proyecto Andino firmó un acuerdo con la Universidad de Tarapacá en Arica, para desarrollar la iniciativa en algún lugar de la Primera Región. El jardín fue enfocado a la exportación y comercialización de 283 plantas típicas del altiplano de la Segunda Región, con el fin de explotar sus potencialidades médicas y la realización de estudios científicos (El Mercurio Antofagasta, 4 Nov. 2002).

4.9.1.2 Jardín Botánico Nacional de Viña del Mar

El Jardín Botánico Nacional es el único Jardín Botánico estatal, el cual es administrado en la actualidad por la Fundación Jardín Botánico Nacional de Viña del Mar. Abarca un área de 404,5 ha y fue fundado en 1951 al aceptar el Estado de Chile la donación del predio El Olivar. Tiene alrededor de 900 especies, que abarcan especímenes de la isla Juan Fernández y de la Isla de Pascua, entre ellas ejemplares de la especie *Sophora toromiro*, en peligro de extinción. Tiene tanto colecciones in situ como ex situ (Botanic Gardens Conservation International, www.bgci.org.uk).

Su directora Marcia Ricci, ha señalado que el jardín recibe numerosas peticiones de solicitud de semillas y material de flora de la Isla Juan Fernández y que gran cantidad de especies de flora de Chile están siendo cultivadas en jardines botánicos en Europa como el raulí en Edimburgo, palmas en Francia, Toromiro en Alemania, España y Australia. Señala que no existe un esquema común de los jardines botánico en Chile para enfrentar el tema de acceso a recursos genéticos, el que se esta llevando sin suficientes taxónomos, ni estudios genéticos sobre las especies. En su opinión la idea es no cerrarse al acceso sino regularlo.

El Jardín ha sufrido continuamente una escasez de presupuesto, que le impide mantener las colecciones, lo cual ha incidido en serias pérdidas y deterioro de las colecciones. Como una alternativa de financiamiento, el jardín ha establecido un convenio con el Jardín Botánico de Barcelona (Marcia Ricci, com. personal; Ricci,1999).

Convenio de Colaboración entre el Instituto de Cultura del Ayuntamiento de Barcelona (España), mediante el Jardín Botánico y el Jardín Botánico Nacional Viña del Mar (Chile)

El Jardín Botánico Nacional de Viña del Mar, firmó un convenio de Colaboración con el Instituto de Cultura del Ayuntamiento de Barcelona, España, el 17 Julio 2001, sin plazo de término. El objetivo de este convenio sería realizar conjuntamente investigaciones relacionadas con el cultivo y la biogeografía de plantas mediterráneas de origen chileno,

con el fin de unir esfuerzos para el intercambio de información científica y conservación de material genético de estas especies vegetales.

De acuerdo con este convenio, el Jardín Botánico de Viña del Mar ejecutaría recolección de especímenes, y en algunos casos estudios de germinación de semillas de las especies chilenas de clima mediterráneo que se detallan en un anexo del convenio. Este anexo incluye 154 especies vegetales, de las cuales hay 43 del sector Espinal, 76 de matorral de montaña y 35 del matorral litoral. Algunas especies de esta lista fueron posteriormente reemplazadas por otras según una comunicación enviada por la directora del Jardín Botánico de Viña del Mar al Jardín Botánico de Barcelona.

El personal del Jardín Botánico de Barcelona, efectuaría estudios de adaptación de las especies chilenas, con el fin de exponerlas al público y representar la vegetación chilena de clima mediterráneo. Los resultados obtenidos se publicarían en conjunto. La financiación por la colecta de semillas, la producción de vivero y el envío a Barcelona de las plantas requeridas, se realizaría a partir de contratos de compra-venta y el jardín Botánico de Barcelona aportaría la cantidad económica establecida en cada contrato. Por lo tanto, el monto por el acceso al material, sería determinado y cancelado caso a caso. También el convenio establece una cláusula de resolución de conflictos. El texto del Convenio aparece en el Anexo 7.

Los beneficios que obtiene Chile por este convenio de acceso, son investigación científica sobre el material colectado y montos en dinero no especificados, destinados a apoyar el funcionamiento del Jardín Botánico Nacional. A este respecto es lamentable constatar la falta de apoyo estatal al resguardo del patrimonio natural del país, que obliga a recurrir a fondos privados para su mantenimiento.

4.9.1.3 Arboretum Universidad Católica de Valparaíso

El Arboretum Universidad Católica de Valparaíso, se compone de especies nativas de la zona central y está ubicado en el campus María Teresa Brown de Ariztía en Sausalito (Sepúlveda et al, 1998). No se pudo conseguir más información sobre este Arboretum.

4.9.1.4 Jardín Botánico Mapulemu

El Jardín Botánico Mapulemu, que inició su construcción en 1983, se encuentra emplazado en el Parque Metropolitano, en una superficie de 5 ha, y alberga 70 diferentes especies.

En cuanto al sistema de acceso, su encargada María Barr, señala que no existen formularios establecidos para realizar intercambio o donación de material, tampoco ha habido convenios con instituciones extranjeras o compañías farmacéuticas.

4.9.1.5 Herbario y Arboretum Frutillar, Arboretum Antumapu y Arboretum Rinconada del Departamento de Silvicultura, Universidad de Chile

El Herbario y Arboretum Frutillar, el Arboretum Antumapu y Arboretum Rinconada, son dependientes del Departamento de Silvicultura de la Universidad de Chile, y se encuentran o han encontrado a cargo del académico Rodolfo Gajardo. De estos tres arboreta, el profesor Gajardo ha informado que el Arboretum Rinconada ya no existe pues se abandonó su riego y la colección se secó. El Arboretum Antumapu quedó sin financiamiento en 1997 y lo único que resta son 800 m² con árboles nativos que el atiende con sus alumnos, los cuales han elaborado un proyecto para restaurar este jardín (R. Gajardo, com. personal; Silva et al, 2002).

El profesor Gajardo respondió gentilmente a la encuesta, la cual se aplica al Herbario y los tres Arboreta. En ella señala que el intercambio y donación de material tanto nacional como hacia el extranjero, no utiliza formularios, sino que siempre ha sido efectuado de una manera informal, registrado como correspondencia institucional que periódicamente es eliminada. El intercambio no contempla cláusulas sobre el uso del material para fines comerciales, su apropiación por derechos de propiedad intelectual, su traspaso a terceros, o esquemas de distribución de beneficios de acuerdo a la Convención de la Diversidad Biológica. El Herbario y Arboretum no han establecido convenios o acuerdos formales de acceso a su colección. En varias ocasiones se ha respondido a peticiones de colecta de ejemplares de herbario y semillas pero de la manera informal ya indicada.

R. Gajardo señala además que no hay una política ni una opinión institucional oficial al respecto en la Facultad de Ciencias Forestales, reconociendo la necesidad de fijar posiciones en la materia, como también de contemplar este tema en el plan de estudios de su Facultad. Agrega además que sería necesario abarcar en nuestro estudio el tema de la difusión o venta de información acerca de las especies, por ejemplo de su distribución geográfica, ecología, comportamiento, condiciones de cultivos etc. Indica que a partir de estos conocimientos se habrían desarrollado en el exterior cultivos comerciales de algunas especies nativas como *Ugni molinae*, *Gevuina avellana* y algunas *Alstroemerias*.

4.9.1.6 Jardín Botánico Chagual

El Jardín Botánico Chagual, es un proyecto en ejecución, cuyo objetivo es establecer un jardín botánico con flora nativa en una superficie de 34 ha, en la ladera suroriente del Parque Metropolitano de Santiago. Se ha planificado la primera piedra para el año 2004, y las 10 primeras ha para el bicentenario en el 2010. Exhibirá colecciones de las especies nativas más representativas de la zona central de clima mediterráneo, en especial aquellas en peligro de extinción. El proyecto cuenta con el apoyo del Parque Metropolitano, la Municipalidad de Vitacura y el Ministerio de Vivienda (El Mercurio, 11 Noviembre 2002).

4.9.1.7 Parque Botánico Hualpén

Este Parque es una reserva natural que pertenece a la Ciudad de Concepción, administrado por la Junta Administrativa del Parque Pedro del Río Zañartu y que se encuentra en Comodato a la Universidad de Concepción desde el año 1968. El parque abarca alrededor de 72 hectáreas que se encuentran en la cercanía de la desembocadura del río Bio Bío, y posee una rica flora nativa que representa un relicto del bosque costero de Concepción. Aquí se han realizado estudios biológicos de diversa índole (zoología, flora, ecología) por los investigadores y estudiantes de la Universidad. No está abierto al

público porque está destinado a la conservación y estudios científicos (Roberto Rodríguez com. personal).

4.9.1.8 Arboretum Universidad Austral

El Arboretum se estableció el año 1971, y se caracteriza por su gran diversidad de especies. Comenzó con 30 ha, pero actualmente cuenta con alrededor de 60 ha ubicadas en la Isla Teja, entre el Parque Saval y Fundo Teja Norte. Posee más de 700 especies diferentes, además de aquellas que se dan en forma natural. Dentro de las colecciones se destacan los bambúes asiáticos y chilenos (aprox. 50 especies diferentes), colección de alisos, eucaliptos, araucarias, coníferas en general, latifoliadas americanas, *Nothofagus* chilenos y neozelandeses, y especies de la zona de Chile central, además de especies chilenas amenazadas.

En cuanto al intercambio o donación de material, la curadora del Arboretum, Paulina Hechenleitner, señala que lo único que se realiza es intercambio de semillas como *Index Seminum*, solamente con otros jardines botánicos o Arboreta del mundo, para actividades de investigación, pero a muy pequeña escala. Este estuvo discontinuado por bastante tiempo, y recién el año pasado (2002) se reactivó. Este intercambio no incluía especies chilenas amenazadas, sin embargo para el 2003, se gestiona la posibilidad de intercambiar semillas de especies de araucarias con Nueva Caledonia, en que Chile aportará *Araucaria araucana*. Este Arboretum participa como miembro de BGCI (Botanic Garden Conservation International), lo que les permita optar a beneficios de intercambio de semillas con otras entidades. Su encargada menciona, que aunque actualmente el intercambio de material es muy escaso, existe interés de efectuarlo de acuerdo a las reglas de la Convención de Diversidad Biológica y Cites, de forma clara y transparente. Su interés es que el Arboretum sea reconocido como un centro de excelencia a todo nivel.

El Arboretum se encuentra desarrollando un proyecto financiado por la Iniciativa Darwin para la Sobrevivencia de Especies para el período 2003-2005, en colaboración con el Jardín Botánico de Edimburgo. Uno de sus objetivos es ampliar y mejorar la colección de especies chilenas amenazadas para realizar conservación *in situ* y *ex situ*. En el marco de este proyecto se han efectuado colectas conjuntas con el Jardín Botánico de Edimburgo, quedando los especímenes en Chile. También pretende poder realizar en el futuro próximo, intercambio de material vegetal con este jardín, con el fin de enriquecer su colección de especies. Sin embargo, hasta la fecha las introducciones no han sido exitosas pues han encontrado dificultades para la entrada de materiales. Todas las nuevas introducciones han muerto en el período de cuarentena establecido por el SAG, debido a causas no explicadas.

En cuanto a sus necesidades, señala que las más inmediatas serían tener un permiso por parte de SAG para poder hacer reintroducciones de especies exóticas con fines de investigación tanto de semillas como de material vegetal y realizar ellos mismos la cuarentena.

4.9.1.9 Jardín Botánico de Castro

El proyecto del Jardín Botánico de Castro, nació en 1996 a iniciativa de la propia comunidad de Castro y el Instituto de Investigaciones Ecológicas de Chiloé, actualmente Fundación Senda Darwin. Fue inaugurado en 1997 y tiene una superficie de 1.4 ha en terrenos de la Feria Costumbrista de Castro perteneciente a la Municipalidad. En este proyecto participan además la Corporación Nacional Forestal de Castro, el Museo de Arte Moderno de Castro, el Club de Ciencias Celacanto de Castro y el Royal Botanic Garden

de Edimburgo, Escocia. Esta última institución colaboraría con el diseño del jardín y asesorías para su cuidado y mantención (Massardo y Rozzi, 1996; Claudia Hernández, com. personal). Este Jardín está compuesto de 41 especies nativas plantadas, y su objetivo es desarrollar actividades relacionadas con la botánica y la educación a través de una muestra de la flora nativa de Chiloé.

El Jardín quedó a cargo de la Municipalidad de Castro, sin embargo el proyecto se encuentra actualmente detenido, debido a que las autoridades municipales no llegaron a un acuerdo respecto a su mantención (Claudia Hernández, com. personal). De hecho, al consultar a la Municipalidad, no pudieron dar información respecto a la persona encargada de este jardín y su situación actual.

En cuanto al tema de acceso, no ha habido intercambio o donación de material, ya que nunca se logró mantener dicho jardín. No se diseñaron formularios para regular la donación o el intercambio, y tampoco ha habido proyectos de acceso al material, para fines científicos o comerciales. Según Claudia Hernández, que participó en la gestación de este proyecto, éste podría rescatarse y llevarse a cabo como se planificó, pero depende de la motivación de las autoridades de Castro.

4.9.1.10 Jardín Botánico Carl Skottsberg

El Jardín Botánico Karl Skottsberg depende del Instituto de la Patagonia de la Universidad de Magallanes en Punta Arenas. Fue creado en 1971 con fines de difusión local, consta de 18 especies nativas principalmente árboles y arbustos en una superficie de 0.5 ha. El jardín no realiza actualmente actividades de intercambio o donación de material y no existen formularios establecidos para estos efectos. No ha habido ningún proyecto de acceso a los recursos guardados en el jardín y se colectan semillas solo para uso del jardín (Juan Marcos Henríquez, com. personal).

Su encargado Juan Marcos Henríquez, señala que se ha observado investigadores o profesionales nacionales y extranjeros, que libremente colectan y transportan semillas de especies autóctonas, con permiso de colecta de Conaf, y sin control de parte del SAG. Informa que semillas de plantas endémicas de Magallanes, se cultivan en laboratorios de Europa.

4.9.1.11 Parque Etnobotánico Omora

El Parque Etnobotánico Omora, es un área protegida privada ubicada en la Isla Navarino en la XII Región en una área concesionada por el Ministerio de Bienes Nacionales, que incluye los ecosistemas más representativos del extremo sur de Sud América (www.umag.co.cl, www.uach.cl). El objetivo del proyecto es la conservación de biodiversidad, investigación científica e integración biocultural. Este Parque depende de la Fundación Omora y la Universidad de Magallanes y cuenta con la colaboración de la Comunidad Indígena Yagan de Bahía de Mejillones, el Liceo C-8 de Puerto Williams, el Museo Martín Gusinde y el apoyo de otras instituciones nacionales (SAG, Conaf, Conama) e internacionales.

Con respecto al tema de acceso, su director Ricardo Rozzi, ha señalado que no poseen formularios establecidos de intercambio o donación de material. Sin embargo tienen una norma que establece que debe quedar réplica de todas las colectas en el Herbario de Plantas Vasculares del Instituto de la Patagonia o en el Herbario de Critógamas de la Universidad de Magallanes y otra réplica en Omora. Señala que sus principales colectas han sido de briófitas para las cuales no hay normativas y que existe un entendido tácito

de que las colectas son para exclusivo uso científico taxonómico y ecológico. Existe además un conocimiento muy cercano de sus colaboradores extranjeros. El Parque Etnobotánico Omora no ha realizado a la fecha ningún convenio para colecta de especímenes para intercambio científico o comercial. Además, todos los proyectos de ciencia deben incluir un componente de educación y de conservación. Así, por ejemplo, se dictó un curso de briófitas subantárticas en Enero del 2003 (Ricardo Rozzi, com. personal, www.chlorischile.cl/rozzi/rozzi.htm).

4.9.2 Herbarios y otras Colecciones

Chile tiene alrededor de 11 Herbarios reconocidos en el Index Herbariorum (IH), que están distribuidos entre La Serena y Punta Arenas y que aparecen señalados como IH en la Tabla 8. Se recopiló además información sobre otras colecciones de semillas, germoplasma y de fauna que existen en el país, lo que da un total de 24 Herbarios y colecciones de material. Cabe señalar que el Herbario del Museo Nacional de Historia Natural es el mas grande e importante del país.

Tabla 8. Listado de Herbarios y Colecciones de Germoplasma y de Fauna de Chile

Nombre del Herbario y Encargado	Ubicación	Año de Creación	Nº de Especímenes
Herbario, Departamento de Biología, Universidad de La Serena (IH) Gina Arancio	La Serena	-	150.000
Herbario, Departamento de Biología y Química, Universidad de Playa Ancha (IH) Rodrigo Villaseñor	Valparaíso	1985	9.500
Herbario de Líquenes, Facultad de Farmacia, Universidad de Valparaíso (IH) Wanda Quilhot	Valparaíso	1970	5.480
Herbario del Museo Nacional de Historia Natural de Valparaíso Ana Avalos Valenzuela	Valparaíso	-	-
Herbario, Instituto de Biología. Universidad Católica de Valparaíso Lorena Flores	Valparaíso	1955	3.459 aprox.
Colección de Germoplasma de Leucocoryne, Universidad Católica de Valparaíso Levi Mansur	Valparaíso	-	11 especies de Leucocoryne
Herbario Zoellner Otto Zoellner	Quilpué	1950	25.000 colectas herborizadas
Herbario del Museo Nacional de Historia Natural (IH) Méllica Muñoz	Santiago	1830	127.500
Colección de Fauna del Museo Nacional de Historia Natural José Yañez	Santiago	1830	250.000
Herbario, Departamento de Silvicultura, Universidad de Chile (IH) Rodolfo Gajardo	Santiago	1966	12.000
Centro de Semillas de Arboles Forestales,	Santiago	1993	135 especies de

Departamento de Silvicultura, Universidad de Chile Andrés Stuardo			semillas 70 nativas 65 exóticas
Herbario del Laboratorio de Botánica, Escuela de Química y Farmacia, Universidad de Chile (IH) María Teresa Serra	Santiago	-	-
Herbario, Departamento de Ecología, Universidad Católica de Chile (IH) Patricio Zavala	Santiago	1960	516
Colección de Flora y Fauna Patricio Sánchez Reyes Patricio Zavala	Santiago	1960	Fauna 320 Algas 110
Herbario, Universidad Metropolitana de Ciencias para la Educación José Martínez Armesto	Santiago	-	-
Herbario P. Ravenna	Santiago	-	-
Herbario, Departamento de Biología y Química, Universidad de Talca Patricio Peñailillo	Talca	1988	3.000 plantas vasculares, 1.000 líquenes
Herbario, Departamento de Botánica, Universidad de Concepción (IH) Roberto Rodríguez	Concepción	1924	160.000
Herbario, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Católica de Temuco Enrique Hauenstein	Temuco	1985	2.000 plantas vasculares
Banco de Germoplasma de Quinoa, Semillas Baer Ingrid Von Baer	Temuco	1970	60 ecotipos de quinoa
Herbario, Instituto de Botánica, Universidad Austral de Chile (IH) Carlos Ramírez	Valdivia	1957	10.000
Banco de Germoplasma, Universidad Austral de Chile Andrés Contreras	Valdivia	1982	50 especies 300 variedades
Herbario Fitopatológico de Valdivia, Universidad Austral de Chile (IH) Nancy Andrade	Valdivia	-	Hongos
Herbario, Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes (IH) Juan Marcos Henríquez	Punta Arenas	-	16.000

Fuente: Elaboración propia a base de Index Herbariorum, <http://scisun.nybg.org>, Botanic Gardens Conservation International www.bgci.org.uk; Instituto Botánica UACH, www.uach.cl, Simonetti et al, 1995. Entre paréntesis herbarios listados en el Index Herbariorum (IH).

4.9.2.1 Herbario del Departamento de Biología y Química de la Universidad de Playa Ancha

El Herbario de la Universidad de Playa Ancha se fue formando desde 1985 aproximadamente, y consta de 1.500 ejemplares de plantas vasculares chilenas, y algunas decenas de plantas extranjeras. Además tiene 8.000 ejemplares de líquenes,

especialmente de la Antártida. El herbario realiza intercambios esporádicos con la Universidad de Caias do Sud en Brasil y el formulario que utiliza para estos intercambios no contempla protocolos que regulen la apropiación de material. No ha habido ningún proyecto o convenio de acceso a la colección (R. Villaseñor, com. personal).

4.9.2.2 Herbario de Líquenes de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Valparaíso

El Herbario de Líquenes de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Valparaíso, fue creado en 1970, con material recolectado para investigaciones químicas y ecoquímicas. El Herbario cuenta con un total de 5.480 especies, de los cuales hay alrededor de 5.000 ejemplares de Chile continental, insular y el territorio Antártico y 480 especies determinadas. El Herbario realiza intercambios de material con especialistas del país y del extranjero. Solo se realizan con fines científicos y a través de comunicaciones personales, con investigadores de otras universidades y museos nacionales e internacionales. No existen formularios establecidos que puedan regular el uso comercial o apropiación del material.

En cuanto a las necesidades que ve el Herbario en estas materias, su encargada Wanda Quilhot, señala que existe la necesidad urgente de controlar la salida de material a otros países. Aunque la legislación actual regularía la salida de material biológico; esto lamentablemente no sucede en la práctica porque los controles no son efectivos ni estrictos.

Señala la existencia de empresas de la X y XI Regiones que comercializan líquenes, y de actividades de recolección para obtener productos fijadores de perfumes. La investigadora expresó su preocupación por estas recolecciones realizadas por personas inexpertas, debido al lento crecimiento que caracteriza a los líquenes, que podría producir la extinción de especies por sobreexplotación. Señala que los líquenes constituyen una fuente importante de productos bioactivos y son de gran interés para los laboratorios farmacéuticos de numerosos países. Sus estudios indican que previo a la explotación debe conocerse la velocidad de crecimiento o recuperación de la biomasa líquénica en los diferentes biomas de nuestro país para las especies más conspicuas, que depende de la especie y de los factores abióticos del medio. Estos estudios fueron iniciados por su grupo de trabajo en la Región de Aysén en el contexto de un proyecto Darwin (1997-2000) y otro sobre la Biodiversidad de Aysén financiado por la Unión Europea (2000-2004) (Wanda Quilhot, com. personal).

4.9.2.3 Herbario del Instituto de Biología, Universidad Católica de Valparaíso

El Herbario de la Universidad Católica de Valparaíso, se encuentra ubicado en la sección Botánica del Instituto de Biología y posee una excelente riqueza de especies de amplia procedencia geográfica. El Herbario se formó en 1955 y cuenta con colecciones de algas marinas bentónicas (910 carpetas, 142 especies), hongos (110 frascos), líquenes (35 carpetas), musgos (1.385 sobres, 730 especies), helechos (1.035 carpetas, 92 especies), gimnospermas (14 especies) y angiospermas (2.481 especies) lo que suma aproximadamente 3.459 especies y 14.925 registros (Lorena Flores, com. personal, [http:// dirdoc.ucv.cl](http://dirdoc.ucv.cl)). Según información de la profesora Lorena Flores, este herbario no tendría un encargado, por lo que difícilmente se estarían efectuando intercambios de material, y parecieran no existir formularios establecidos.

4.9.2.4 Colección de Germoplasma de Leucocoryne de la Universidad Católica de Valparaíso

El Dr. Levi Mansur y la experta en flores Gabriela Verdugo trabajan en un proyecto de conservación ex situ y mejoramiento genético de *Leucocoryne*, un género endémico de Chile con 13 especies de flores desde blanco a azul púrpuro que al cortarlas despiden un fuerte olor a ajo. Las plantas tienen potencial como ornamentales tanto para flor de corte, maceta o paisajismo, y se han seleccionado aquellas sin aroma o con aromas agradables. El Huilli (*Leucocoryne ixiooides*) es cultivado en Europa y Norteamérica por muchos años (Campos, 1998; Levi Mansur, com. personal).

El Dr. Mansur y su equipo han colectado germoplasma de *Leucocoryne* en todo Chile. La colección abarca aproximadamente 50 poblaciones de 11 de las 14 especies reconocidas en el país, aunque hay otras aun no descritas. La colección se encuentra en la Estación Experimental La Palma de la Facultad de Agronomía de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Quillota (V Región).

La colección está en la forma de un jardín al aire libre diseñado para que a medida que el material vaya siendo evaluado y descrito, se convierta en Banco de Germoplasma ex situ autosustentable. Solo se permite la reproducción vegetativa de las poblaciones para no perder la integridad genética de lo coleccionado en el campo. El jardín puede ser visitado en Septiembre y constituye una herramienta de educación para los estudiantes de colegios primarios y secundarios (Levi Mansur, com. personal).

La Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, ha hecho trabajos de colaboración con una universidad norteamericana, a la cual le facilitó material de 4 ecotipos para fines científicos de propagación in vitro, a través de un contrato estableciendo que el material es de propiedad de la Universidad. No se ha realizado ningún proyecto o convenio específico de libre acceso a la colección para fines comerciales. El Dr. Mansur señala que si lo hubiera, no sería bueno para el proyecto divulgar los detalles ya que esas son materias de negocios privadas que al revelarlas daría ventaja a la competencia (Levi Mansur, com. personal).

Indica que existe una empresa holandesa de nombre Ven Zanten Plant B.V., que ofrecía huillis con el nombre *Leucocoryne* o "Glory of the Sun". El Dr. Mansur ha comprado huillis a esta empresa para tenerlos como testigos en sus ensayos. Las variedades nuevas de flores de huillis que se encuentra desarrollando su equipo, piensa registrarlas con el SAG y patentarlas a nombre de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso en EE.UU. y Europa.

En cuanto a las necesidades en esta materia y como se podría avanzar, el Dr. Mansur, ha expresado que se requiere una legislación en el tema de acceso por parte de extranjeros al germoplasma chileno con justa compensación. Sin embargo, señala que hay que ser cuidadosos que esta norma fomente y no restrinja el uso de los recursos y que promueva la conservación. Menciona que la legislación costarricense es buena pero demasiado burocrática lo que al final incentiva el robo y previene la inversión y el uso. También destaca como importante la realización de un catastro del conocimiento tradicional para prevenir que se patente lo ya conocido tradicionalmente. Es necesario desarrollar una política de Estado que estimule joint-ventures entre inversionistas extranjeros e instituciones chilenas, de tal manera que por ejemplo, los extranjeros no puedan legalmente sacar material sin tener un socio chileno.

Menciona además que el compromiso de nuestros países para la conservación, utilización sostenible y distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los recursos fitogenéticos, son desafíos mayores que requieren de la formulación de políticas de Estado. La Comisión Nacional del Medio Ambiente es uno de los órganos del Estado que debe asumir un rol importante, incorporando dentro de sus planes de trabajo, programas para desarrollar los vínculos y la coordinación entre políticos, científicos y grupos organizados de la sociedad para desarrollar políticas y acciones concretas que fortalezcan la conservación y uso de los recursos fitogenéticos del país. Esto pasa necesariamente por generar una Estrategia Nacional de Conservación tanto in situ como ex situ.

4.9.2.5 Herbario Otto Zoellner

El Herbario Otto Zoellner es un herbario privado que se estableció en 1950 y posee más de 23.000 colecciones herborizadas. El Dr. Zoellner, que gentilmente respondió a nuestra encuesta, señala que ha enviado muestras para intercambio o donación de especímenes a otros herbarios nacionales e internacionales como el herbario de la Universidad de la Plata (Argentina), y ocasionalmente al Museo de Berlín en Alemania y al Museo de Amsterdam en Holanda. Estos envíos se realizan sin formularios establecidos. El herbario Zoellner no ha otorgado acceso a su material para fines de uso comercial de ningún tipo, y el acceso se facilita para estudios de tesis y de investigadores que lo visitan. La principal limitante de este herbario es la falta de espacio para depositar más muestras. La determinación de las especies del herbario fue realizada con el apoyo de botánicos nacionales expertos (O. Zoellner, com.personal).

4.9.2.6 Herbario Nacional

El Museo Nacional de Historia Natural es el depositario del Herbario Nacional. Este herbario cuenta actualmente con colecciones de plantas Fanerógamas colectadas en Chile (75.000 ejemplares), Fanerógamas exóticas (42.000 ejemplares), Musgos (más de 1.000 ejemplares), Líquenes (más de 1.000 ejemplares), Hepáticas (más de 800 ejemplares), Hongos (casi 1.200 ejemplares), Helechos (3.500 ejemplares), Algas (más de 3.000 ejemplares) y una colección en formación de polen de plantas endémicas. En total, la colección abarca alrededor de 127.500 ejemplares (www.mnhn.cl).

El Herbario Nacional tiene una política de hacer accesible las colecciones del material para estudios científicos. Esto se realiza a través de intercambio de materiales, donaciones o canjes, de acuerdo a solicitudes específicas que recibe. Generalmente las donaciones son duplicados de material depositado en el herbario. También el museo hace préstamo de material de herbario con compromiso de devolución a especialistas, previa comprobación de la seriedad de la institución. El material generalmente se solicita para estudios más a fondo en proyectos de investigación o para su identificación. Cualquier persona que acceda al material y desee tomar muestras del mismo, debe pedir permiso, el cual se otorga previa condición de no dañarlo. Estas muestras generalmente se solicitan para la realización de estudios de ADN y elaboración de árboles filogenéticos.

El Herbario Nacional posee un Reglamento de Especímenes de Herbario en Préstamo, el cual estipula que el material debe ser solicitado por el Conservador o Director de la institución botánica que los solicita, los préstamos se efectúan por un periodo de 3 o 6 meses a un año. Los fragmentos desprendidos casualmente o para examen deben ponerse en un sobre aparte. Si se hacen preparaciones microscópicas, se debe dejar un duplicado para el Herbario. La disección de especímenes o la remoción de parte de éstos para estudios de palinología, anatomía, fitoquímica etc. deberán solicitarse en forma

separada. En lo posible se requiere una separata de la publicación en que son citados los especímenes que fueron objeto de préstamo. También este reglamento se refiere a otros aspectos como etiquetas de identificación, fotografías o formas de guardar los especímenes del herbario (Reglamento de Especímenes de Herbario en Préstamo, Museo Nacional de Historia Natural, Sección Botánica).

La directora del Herbario Nacional, Mélica Muñoz, expresó inquietud e interés de incorporar nuevas cláusulas que permitan un resguardo del material del herbario nacional por el uso comercial y apropiación del mismo a través de derechos de propiedad intelectual. También su directora expresó la necesidad que el país posea información sobre estudios efectuados en el extranjero de cultivos y plantas chilenas. Señaló el caso de la especie endémica del género *Leucocoryne*, en que los científicos chilenos no tuvieron acceso a los abundantes estudios sobre esta flor realizados en Holanda (Mélica Muñoz, com. personal).

De acuerdo a un manual sobre herbarios del Royal Botanic Gardens de Kew, las muestras de una planta de herbario pueden servir para varios tipos de análisis, entre ellos análisis de fitoquímica. Señala que no siempre es posible realizar este tipo de análisis, pues depende de los métodos de preservación usados. Sin embargo es posible efectuar análisis químico de materiales de herbario, incluso de hasta 50 o más años de antigüedad. La cantidad de material seco necesario para realizar un análisis químico, dependerá del nivel del compuesto y de la sensibilidad del sistema de detección utilizado. En el caso de examinar compuestos conocidos de una planta de herbario con las técnicas más modernas, solo se requieren unos pocos miligramos de hojas o semillas (4cm³ de hojas sería suficiente) (Forman y Bridson, 1989).

4.9.2.7 Colección de Fauna del Museo Nacional de Historia Natural

La colección de Fauna del Museo Nacional de Historia Natural, fue creada en 1830, y cuenta con un total de 250.000 ejemplares, de los cuales hay 225.000 invertebrados y 25.000 vertebrados. Entre los invertebrados, la colección contiene 3.000 ejemplares de crustáceos, 25.000 de moluscos, 150.000 de insectos y arañas. La colección de vertebrados incluye 2.000 ejemplares de mamíferos, 9.000 de aves, 3.000 de reptiles y anfibios y 9.000 ejemplares de peces marinos y dulceacuícolas que abarcan 400 especies (José Yañez com. personal, www.mnhn.cl).

Esta colección realiza intercambios de material, aunque no de forma frecuente. Algunas secciones del museo realizan estos intercambios con formularios establecidos, sin embargo estos no incluyen cláusulas por el uso comercial, apropiación o traspaso del material. No ha habido convenios comerciales de acceso a esta colección. En cuanto a las necesidades del Museo en esta materia, señala que sería necesario implementar un sistema de protección del patrimonio genético nacional (José Yañez, com. personal).

4.9.2.8 Herbario del Departamento de Silvicultura de la Universidad de Chile

El Herbario del Departamento de Silvicultura de la Universidad de Chile, fue creado en 1966 y tendría alrededor de 12.000 ejemplares (R. Gajardo, com. personal, www.bgci.org.uk). Al igual que en los Arboreta, el intercambio de material del Herbario no utiliza formularios ni cláusulas que prevengan el uso del material para fines comerciales, su apropiación por derechos de propiedad intelectual o traspaso a terceros. El Herbario no ha establecido convenios o acuerdos formales de acceso a su colección (R. Gajardo com. personal).

4.9.2.9 Centro de Semillas de Arboles Forestales del Departamento de Silvicultura de la Universidad de Chile

El Departamento de Silvicultura de la Universidad de Chile mantiene un Centro de Semillas de Arboles Forestales, que fue creado en 1993 y contiene 70 especies nativas y 65 exóticas. Preserva semillas de especies forestales (Cubillos y León, 1995) y permite la creación de una oferta de semillas de especies nativas e introducidas hacia el comercio internacional. Esta venta se realizaría bajo las normas de la Convención CITES (R. Gajardo com. personal). El centro solo comercializa semillas y no realiza intercambios o donaciones de material, tampoco maneja información sobre patentes, por lo que el tema de apropiación por derechos de propiedad intelectual del material que se comercializa no estaría contemplado (A. Stuardo com. personal).

4.9.2.10 Colección de Flora y Fauna Profesor Patricio Sánchez Reyes y Herbario del Departamento de Ecología, Universidad Católica de Chile

La Colección de Flora y Fauna y Herbario Profesor Patricio Sánchez Reyes dependiente del Departamento de Ecología de la Universidad Católica de Chile, guarda una colección de 251 especies de invertebrados, 69 especies de vertebrados, 110 especies de algas y un Herbario de plantas terrestres con 516 especies. La colección y Herbario no realizan intercambios o donación de material, pero si prestamos que se otorgan a través de una solicitud formal con formularios establecidos. Las colecciones no tienen fines comerciales, y su utilización es preferentemente con fines científicos, como estudios taxonómicos, tesis y fines académicos. Toda publicación científica o de difusión, que haya utilizado el material de la colección, deberá agradecer su uso en la misma. Si algún espécimen queda registrado por primera vez (holotipo), debe quedar depositado en el Museo Nacional de Historia Natural de Chile (P. Zavala, com. personal).

4.9.2.11 Herbario del Departamento de Biología y Química de la Universidad de Talca

El Herbario del Departamento de Biología y Química de la Universidad de Talca, fue creado en 1988 y guarda una colección de alrededor de 4.000 ejemplares, 3.000 ejemplares de plantas vasculares principalmente de la VII Región y 1.000 ejemplares de líquenes de Chile y de la VII Región (principalmente corticícolas). Este herbario realiza intercambios de material con el herbario de la Universidad de Concepción sin formularios establecidos. No existe un sistema de regulación, pero no se han realizado traspasos a terceros. La Universidad de Talca tiene un convenio de botánica con la Universidad de Dresden, sin fines comerciales, solo científicos. En cuanto a las necesidades en estas materias, su encargado ve la necesidad clara de una política que regule los intercambios y traspaso con fines científicos o comerciales entre instituciones o empresas y los herbarios. Además sería de gran ayuda contar con formularios estándares para estos casos (Patricio Peñailillo y Olga Contreras, com personal).

4.9.2.12 Herbario del Departamento de Botánica de la Universidad de Concepción

El Herbario fue creado en 1924 por el laboratorio de Botánica de la Escuela de Farmacia de la Universidad de Concepción, siendo su primer director el Profesor Alcibíades Santa Cruz. Hoy contiene alrededor de 160.000 muestras de plantas, principalmente de la Flora de Chile, disecadas y determinadas, representando todas las familias y géneros que se encuentran en la flora del país. El Herbario es visitado constantemente por especialistas nacionales y extranjeros y tiene un fluido intercambio de material y préstamos a otras instituciones (nacionales y extranjeras) con fines de estudio. Para los préstamos de material se usa el formulario convencional que compromete su cuidado y devolución, y su uso exclusivamente para fines científicos. El Herbario no tiene fines comerciales.

Desde 1987 el Departamento de Botánica de la Universidad de Concepción y por ende su Herbario, llevan adelante el Proyecto de la Nueva Flora de Chile, que ha comprometido a botánicos nacionales y extranjeros para realizar monografías de cada una de las familias de plantas vasculares de la flora chilena. Por lo tanto el uso del herbario para fines científicos se ha acrecentado en los últimos años, y como consecuencia se ha enriquecido en número de plantas, número de especies y determinaciones de sus nombres científicos por los especialistas más connotados del mundo.

Las necesidades del Herbario están ligadas al proyecto Flora de Chile, que hoy está prácticamente sin recursos financieros. El proyecto debe publicar 6 volúmenes y estar terminado en el año del bicentenario de la República en el 2010 (ver pág. web del bicentenario) (Roberto Rodríguez, com. personal).

4.9.2.13 Herbario de la Facultad de Ciencias Básicas de la Universidad Católica de Temuco

Este herbario fue creado en 1985, y guarda una colección de aproximadamente 2.000 plantas vasculares. El herbario realiza intercambio de material sin formularios establecidos y no habría tenido acuerdos comerciales con compañías farmacéuticas u otras. Su encargado el profesor Enrique Hauenstein señala que considera necesaria la elaboración de una política general respecto de la forma en que se debiera operar y qué especies se deberían cautelar al realizar los intercambios. Sería además de gran necesidad la creación de fondos nacionales que permitan mantener y fortalecer las colecciones existentes, ya que muchas de ellas se mantienen solo con el esfuerzo personal de algunas personas, sin mayor ayuda institucional (E. Hauenstein, com. personal).

4.9.2.14 Banco de Germoplasma de Quinoa, Semillas Baer

Semillas Baer se ha dedicado al mejoramiento de la quinoa del sur de Chile, especie que tiene un alto potencial nutricional. Los ecotipos de esta región serían predominantemente de grano chico, oscuro y ciclo vegetativo muy largo, por lo que no serían interesantes para el mercado. El mejoramiento se realiza mediante hibridaciones de esta especie, con la idea de generar las variedades que sean interesantes tanto para los agricultores y los consumidores. Desde el año 2000, se ha trabajado en forma conjunta vía un convenio de trabajo con las Municipalidades de la Precordillera de IX Región con los objetivos de revalorización y autoconsumo de la quinoa, realizando cursos de cocina con mujeres de diferentes localidades y talleres de producción.

En cuanto a la producción de quinoa, Semillas Baer, en una primera etapa, realizó ensayos en todas las comunas donde se probaron los diferentes ecotipos que tenían los agricultores y las líneas y variedades generadas por Semillas Baer, para ver las potencialidades de cada ecotipo y variedad. Con ello se generó la información para realizar siembras en pequeñas superficies para el autoconsumo, con la idea de ir integrando el cultivo a la producción de las comunidades en introducirlo en el mercado local, regional y nacional.

El Banco de Germoplasma de Quinoa de Semillas Baer, es un banco privado, creado en 1970, y se encuentra ubicado en el Fundo El Hualle, en la ciudad de Cajón, Comuna de Vilcún, IX Región. Tiene 60 ecotipos guardados que comenzaron a ser recolectados desde 1967 en adelante. El intercambio de material se realiza a través de un convenio de intercambio específico para cada ocasión. Los convenios regulan el uso del material para

finés comerciales y su apropiación por derechos de propiedad intelectual, no así el traspaso a terceros o esquemas de distribución de beneficios por el uso comercial.

En cuanto al acceso a esta colección, en el año 1972-1973, el banco donó la totalidad del material recolectado a la Universidad de Concepción de Chillan, quedando semillas Baer solo con pequeñas muestra de cada ecotipo. El centro ha realizado intercambio de material con Latirencó Ecuador (convenio de palabra), Erik Jacobsen Dinamarca (convenio de palabra), Asociación de Municipalidades de la Precordillera de la IX Región (convenio de palabra), Universidad de Concepción, Marisol Berti (convenio de palabra), Universidad Austral de Chile, Andrés Contreras, (convenio de palabra).

El año 2001 y 2002, se entregó una muestra del germoplasma a Ivette Seguel, Curadora del Banco de Germoplasma en INIA Carillanca, en el marco de un convenio para guardar el germoplasma y evitar deriva y pérdida del material.

En cuanto a las necesidades en materia de acceso en Chile, Semillas Baer ha mencionado como de suma importancia, tener un protocolo de convenio de traspaso de germoplasma que norme de manera internacional, los derechos de la nación tanto del material como de sus genes, además de los derechos de desarrollo genético del creador (Registro de Variedades Protegidas, Min. Agricultura) si se tratase de variedades desarrolladas por las instituciones (Ingrid Von Baer, com. personal).

4.9.2.15 Herbario del Instituto de Botánica de la Universidad Austral de Chile

Este Herbario fue creado en 1957. Su principal objetivo es mantener una muestra de ejemplares botánicos de la biodiversidad vegetal chilena, especialmente de la región centro-sur del país. El herbario entrega servicios de estudios sistemáticos para la comunidad científica nacional e internacional y de extensión para el público. Cuenta con una colección de más de 10.000 carpetas. Su curador es el Dr. Carlos Ramírez (Instituto de Botánica, UACH, www.uach.cl).

4.9.2.16 Banco de Germoplasma de la Universidad Austral de Chile

La Universidad Austral de Chile posee un Banco Base de Germoplasma que contiene 50 especies y más de 300 variedades, entre ellas cultivos andinos, maíz y papas (Contreras y Pezoa, 1992). La colección guarda alrededor de 200 variedades de papas de Chiloé. El Banco no realiza intercambio de material, ni ha habido convenios de acceso al mismo para fines comerciales (Andrés Contreras, com. personal).

4.9.2.17 Herbario de Magallanes, Universidad de Magallanes

El Herbario de Magallanes depende del Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes, Punta Arenas y posee aproximadamente 16.000 especímenes exclusivos de Patagonia. El Herbario no realiza actualmente actividades de intercambio o donación de material y no existen formularios establecidos para estos efectos. Solo realiza préstamos a instituciones nacionales para investigación taxonómica, previa solicitud oficial del curador respectivo. No ha habido ningún proyecto de acceso a los recursos guardados en el Herbario (Juan Marcos Henríquez, com. personal).

Se presenta a continuación en la Tabla 9, un resumen de los resultados del cuestionario (Anexo 6) enviado a jardines botánicos, herbarios, bancos de germoplasma y colecciones de semillas y de fauna, con respecto a la forma en que se realiza el acceso e intercambio de material.

Tabla 9. Resultados de la Encuesta de Acceso a Jardines Botánicos, Herbarios, Bancos de Germoplasma y Colecciones ex situ de Chile

Nombre	Institución Responsable	Existe Intercambio Material	Existen Formularios Establecidos	Formularios Establecen Uso Comercial, Apropriación, Traspaso Terceros	Existen Convenios Intercambio Científico
Jardín Botánico de Plantas Medicinales	Proyecto Andino	-	-	-	-
Jardín Botánico Nacional	Museo Nacional de Historia Natural	Si	-	-	Si
Arboretum	Universidad Católica de Valparaíso	-	-	-	-
Jardín Botánico Mapulemu	Parque Metropolitano Santiago	-	-	-	-
Arboretum Rinconada	Universidad de Chile	Si	No	No	No
Arboretum Antumapu	Universidad de Chile	Si	No	No	No
Proyecto Jardín Botánico Chagual	Privado	-	-	-	-
Parque Botánico Hualpén	Universidad de Concepción	-	-	-	-
Jardín Botánico	Universidad Austral	-	-	-	-
Arboretum	Universidad Austral	Si	No	No	Si
Arboretum Frutillar	Universidad de Chile	Si	No	No	No
Jardín Botánico de Castro	Ilustre Municipalidad de Castro	-	-	-	-
Jardín Botánico Carl Skottsberg	Universidad de Magallanes	No	No	No	No
Parque Etnobotánico Omora	Fundación Omora	Si	No	No	No
Herbario del Departamento de Biología	Universidad de La Serena	-	-	-	-
Herbario	Universidad de Playa Ancha	Si	No	No	No
Herbario de Líquenes	Universidad de Valparaíso	Si	No	No	No
Herbario, Instituto de Biología	Universidad Católica de Valparaíso	No	No	No	No
Colección de Germoplasma Leucocoryne	Universidad Católica de Valparaíso	Si	-	Si	Si
Herbario Otto Zoellner	Quilpué	Si	No	No	No

Herbario	Museo Nacional de Historia Natural	Si	Si	No	No
Colección de Fauna	Museo Nacional de Historia Natural	Si	Si	No	No
Herbario	Universidad de Chile	Si	No	No	No
Centro de Semillas	Universidad de Chile	No	No	No	No
Herbario	Universidad Católica de Chile	Si	Si	No	No
Colección de Flora y Fauna Patricio Sánchez	Universidad Católica de Chile	Si	Si	No	No
Herbario	Universidad de Talca	Si	No	No	Si
Herbario	Universidad de Concepción	Si	Si	No	No
Herbario de la Facultad de Ciencias Básicas	Universidad Católica de Temuco	Si	No	No	No
Banco de Germoplasma de Quinoa	Semillas Baer	Si	Si	Si	Si
Herbario	Universidad Austral de Chile	Si	-	-	-
Banco de Germoplasma	Universidad Austral de Chile	No	No	No	No
Herbario Fitopatológico de Valdivia,	Universidad Austral de Chile	-	-	-	-
Herbario	Universidad de Magallanes	Si	No	No	No

Aunque no se obtuvo información completa de todos los jardines y herbarios, entre 22 a 25 de ellos respondieron todas las preguntas. De sus respuestas resumidas en la Tabla 10, deducimos que la mayor parte realiza intercambio de material, que estos se realizan en su mayoría sin formularios establecidos, y si existen formularios, en su mayor parte, estos no regulan el uso comercial, la apropiación del material por derechos de propiedad intelectual o su traspaso a terceros. Solo 5 centros han avanzado en realizar convenios de intercambios científicos, estos son el Jardín Botánico Nacional, la Colección de Germoplasma de Leucocoryne, el Banco de Germoplasma de Quinoa el Herbario de la Universidad de Talca y el Arboretum de la Universidad Austral de Chile.

Como vemos, a pesar de la gran riqueza genética que se guarda en estas colecciones, no existe aun en las instituciones a cargo, una política de resguardar el material de un uso que no sea estrictamente científico, a través de reglamentaciones o formularios que establezcan los términos de la CBD en el caso de uso comercial, apropiación por derechos de propiedad intelectual o traspaso a terceros. Tampoco existen criterios comunes entre las instituciones para enfrentar el tema de acceso, aunque es notoria la preocupación de bastantes encargados sobre la necesidad de normar esta actividad. También es evidente en muchos casos la falta de recursos para mantener las colecciones, evidenciada por ejemplo en la inexistencia de encargados o la desaparición de herbarios o jardines botánicos. En el caso del sector público, las instituciones a cargo

no cuentan con los debidos fondos que les obliga a postular a fondos concursables o establecimiento de contratos de acceso a materiales.

Tabla 10. Resumen de las Respuestas de Acceso en Jardines Botánicos y Herbarios

	Existe Intercambio Material	Existen Formularios Establecidos	Formularios Establecen Uso Comercial, Apropiación, Traspaso Terceros	Existen Convenios Intercambio Científico
Si	21	6	2	5
No	4	16	21	19
Total	25	22	23	24

4.10 SOCIEDAD CHILENA DE QUIMICA

Francesca Faini, de la División de Productos Naturales de la Sociedad Chilena de Química y académica de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile, tiene amplia experiencia en fitoquímica de plantas chilenas. Por esto se le consultó respecto a la situación de acceso a recursos fitoquímicos en Chile. Ella ha señalado que en diversas reuniones de la División, se ha discutido el tema sobre el cual hay consenso de los riesgos y limitaciones que existen al respecto y se ha llegado a un acuerdo tácito que nadie debiera entregar extractos y facilitar la cesión de materiales sin resguardos. Agrega que es indispensable que cualquier material que se entregue para su estudio en el extranjero debe ser a través de convenios precisos y previamente establecidos y /o proyectos de investigación específicos a modo de evitar un mal uso de la información obtenida o apropiación de resultados en desmedro de los intereses nacionales sea académicos u otros. Existe el riesgo que la contraparte extranjera pueda identificar algún principio activo y negar que este salió del material enviado señalando que proviene de otra especie o bien que sea sintético.

Por lo tanto, especifica que su forma de trabajo con investigadores extranjeros, es mediante proyectos de estudio de plantas específicas a través de convenios, para evitar inconvenientes. Indica que los investigadores de productos naturales no tienen resguardo para sus hallazgos y que si descubren algo interesante, en principio no lo publican como forma de protección. Su interés sería poder patentar los resultados que tuvieran alguna proyección económica a la vez que interesar a la empresa química chilena (por ej. laboratorios de fitofármacos) con la cual se podría interactuar mediante convenios con beneficios mutuos.

La Dra. Faini, expresó su preocupación por la recolección indiscriminada de material vegetal autóctono y su salida al extranjero. Recientemente, un investigador japonés recolectó en el sur de Chile numerosas especies de Hepáticas (especies vegetales elaboradoras de interesantes compuestos bioactivos) que están siendo estudiadas en Japón. Reportó además, casos de científicos chilenos de otras áreas, involucrados en el envío de materiales nativos al extranjero a cambio de ciertas compensaciones. Señaló también el uso y comercialización de plantas medicinales nativas de Chile en el exterior. Por ejemplo, la especie *Haplopappus baylahuen* " Baylahuen" fue introducido en EE.UU. bajo el sinónimo de *Hysteronica baylahuen* y es utilizada en fitofármacos. En Alemania, esta misma especie es utilizada en la elaboración de productos homeopáticos.

4.11 AREAS PRIVADAS PROTEGIDAS

En Chile existen alrededor de 133 predios que son áreas privadas protegidas, que abarcan una superficie de 400.000 ha, de las que 300.000 pertenecen al Parque Pumalín de Douglas Tompkins (La Tercera, 3 Mayo 2003). Algunas de éstas incorporan dentro de sus objetivos la investigación científica, como el Parque Pumalín, Santuario Natural El Cañi, Fundo María Ester, la Reserva Privada Manao (Sepúlveda et al, 1998) y el Parque Huinay (La Tercera, 1 Junio 2003). El Parque Huinay de 34.000 ha, está ubicado en la X Región y tiene un centro científico de la Fundación San Ignacio de Huinay, creada por la empresa Endesa Chile y la Universidad Católica de Valparaíso. La Fundación ha invertido US\$ 2 millones en diversos estudios científicos al interior del parque, destinados a utilizar los ecosistemas sin dañarlos, y con fines de conservación, como inventario de la fauna bentónica efectuado por biólogos alemanes, estudios de las poblaciones de delfines, fotosíntesis del bosque y contaminación de aguas, entre otros (La Tercera, 1 Junio 2003). Existe por lo tanto una potencialidad de acceso a los recursos que estos parques resguardan. Sin embargo se desconoce si las investigaciones realizadas en estas áreas incorporan normas de acceso por la colecta y uso de los recursos genéticos existentes.

5. BIOPROSPECCION Y DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL

5.1 Bioprospección

A pesar de la gran riqueza de recursos genéticos existentes en Chile, hay falta de información y no existe registro público sobre actividades de bioprospección de los recursos genéticos y bioquímicos realizadas en el país, como para poder dimensionar esta actividad (Conama, 2002b). Se desconoce el número de estas expediciones, detalle de las especies y volúmenes de materiales colectados, o posibles productos generados a partir de estas prospecciones. Estas serían efectuadas por instituciones de investigación internacionales como jardines botánicos, centros de investigación, universidades y empresas extranjeras de mejoramiento genético y farmoquímicas (Cubillos y León, 1995, León y Cubillos, 1997).

En las secciones anteriores, se han señalado numerosos ejemplos de bioprospecciones de distintas especies que han sido reportadas por científicos y expertos nacionales, lo que da una idea que estas actividades son conocidas y parecieran ser frecuentes. Es interesante notar además la frecuente mención de colectas por parte de investigadores y expertos chilenos que envían materiales al extranjero a cambio de alguna compensación o equipos, También en la literatura científica se encuentran descritas expediciones de recolección de material genético por parte de científicos extranjeros en los últimos años, especialmente de especies endémicas y nativas. Se presenta a continuación, como forma de ejemplo, algunas expediciones de colecta de recursos genéticos del norte de Chile.

Tabla 11. Colectas de investigadores extranjeros de diversas especies chilenas del Norte de Chile

Especie	Colector	Localidad	Año
<i>Lycopersicon chilense</i>	USDA-Rick	Zona Norte	1836-1957
<i>L. peruvianum</i>	Rick	Zona norte	1914-1957
<i>L. chilense</i> , <i>L. peruvianum</i>	L Contreras, Thomann, Holle, Rick	Arica	1986

<i>L chilense, peruvianum</i>	L	Contreras, Thomann, Holle, Rick	Arica	1987
<i>L chilense, peruvianum</i>	L	INIA-JICA	I Región	1993
Frutales		INIA-JICA	I Región	1994
<i>L chilense, peruvianum</i>	L	INIA-JICA	I Región	1995

Fuente :Contreras y Pezoa,1992; Contreras y Pezoa,1995.

En una investigación pionera realizada por la organización ciudadana RAFI (hoy ETC Group), sobre biopiratería microbiana, esta investigó biomateriales comercialmente útiles de distintos países de origen depositados en EE.UU., y colectados previo a la Convención de la Diversidad Biológica. La fuente de información fue la American Type Culture Collection, Folio Infobases de Noviembre de 1992. En la sección de Chile, aparecen 67 biomateriales depositados, como muestras de suelo, maderas descompuestas, frutas. Entre ellas aparece el *Tripanosoma cruzi* (vinchuca) con la patente N° 4,472,772 (Rafi, 1994a).

También en 1994, se realizó una colección de muestras de células (sangre, cabello, uñas) de pueblos indígenas chilenos, entre ellos mapuches, huilliches, yagan y kawashkar, sin informarles a cabalidad del uso que se haría de esa información genética. El estudio forma parte del proyecto Human Genome Diversity Project que cuenta con el apoyo del Instituto Nacional de Salud de EE.UU. Las muestras serán guardadas en varios bancos de genes alrededor del mundo para estudios futuros (La Nación, 25 Enero 1996, Indigenous Peoples Council on Biocolonialism). Se desconoce si se obtuvieron derechos de propiedad intelectual sobre estos genes o secuencias genéticas.

Las variedades agrícolas chilenas, han sido utilizadas para mejorar otras variedades, las cuales podrían estar patentadas. Por ejemplo, se reporta de variedades de porotos chilenos usados para mejorar otras variedades en Francia y EE.UU. (Rafi, 1994b). El pepino dulce que es un recurso genético agrícola nativo de Chile, estaría siendo utilizado en Israel para crear una nueva fruta para diabéticos con bajo contenido de azúcar. La fruta se llama pepo en homenaje al pepino dulce (El Mercurio, 29 Marzo 2003).

También, como se mencionó en las secciones anteriores, habrían muchas especies chilenas depositadas en los herbarios y jardines botánicos mas importantes del mundo. Existen actualmente cerca de 1.500 jardines botánicos en el mundo. De estos 1.300 se encuentran en el hemisferio norte, concentrándose la mayor parte en Europa y Norteamérica (Rae et al, 1999).

Una de las colecciones mas extensas de especies chilenas, se encuentra en el Royal Botanic Garden de Edimburgo, que supera las 500 especies, lo que representa mas de un 10% de la flora nativa de Chile. Hay especies del bosque templado lluvioso, flora del Altiplano andino y del desierto de Atacama. En el Jardín Botánico de Benmore asociado al Jardín Botánico de Edimburgo, se está construyendo una representación de los bosques templados de Chile, en un área de 4 hectáreas, donde se establecerán especímenes de Araucaria, Alerce, Ciprés de las Guaitecas, Ciprés de la Cordillera, Mañío de hoja larga, Notro, Ñirre, Guindo Santo y otros, de semillas colectadas por el Jardín Botánico de Edimburgo en la IX Región de Chile (Rae et al, 1999).

Es interesante notar el ejemplo histórico de la salida ilegal de semillas de caucho desde Brasil al Jardín Botánico de Kew. En 1879, Brasil gozaba del monopolio mundial de la producción de caucho. Cuarenta años más tarde, en 1913, el mercado fue inundado por caucho proveniente de las plantaciones de Ceilán y Malasia, establecidas por los ingleses a partir de las semillas brasileñas. Esto bajó el precio mundial del caucho a un cuarto de su valor (Galeano, 1980) .

A este respecto, pareciera ser que las condiciones han cambiado, y el Royal Botanic Gardens, Kew de Inglaterra junto a otros jardines del mundo, han impulsado la creación de principios de acceso a los recursos genéticos de los jardines botánicos, que incorporan consentimiento fundamentado previo, participación de manera justa y equitativa con el país de origen, de los beneficios derivados del uso de los recursos genéticos de acuerdo al mandato de la CDB. También estos principios contemplan repartir los beneficios derivados del uso de recursos genéticos adquiridos antes de la entrada en vigor del CDB, tan retrospectivo como sea posible, en la misma manera como para aquellos adquiridos posteriormente. Estos principios fueron desarrollados por 28 jardines botánicos en 21 países y acordados el 6 de Marzo de 2001. Se encuentran en el Anexo 8 (www.rbgekew.org.uk/conservation/principlessp.doc).

En resumen se podría decir que existe información sobre bioprospección de los siguientes materiales chilenos utilizados o depositados en otros países: maíz, porotos, papas, gran cantidad de especies ornamentales como Araucaria, palma de coquitos, *Fuchsia*, *Berberis*, patagua, copihue, coicopihue, orquídeas, mariposas del campo, huilli (*Leucocoryne*), puya, *Nolana*, boldo, quillay, bailahuén, plantas hepáticas, líquenes, murtila, especies de zona desértica y mediterránea medicinales, endémicas y amenazadas, cultivos andinos (*Lycopersicon chilense*, *L. peruvianum*, *Solanum sitiens*, *S. lycoperscoides*, quinoa), especies forrajeras, *Calceolaria andina*, muestras del P.N. Laguna San Rafael, muestras del P. N. Archipiélago Juan Fernández, toromiro, *Streptomyces higroscopicus*, especies de fauna como camélidos, chinchilla, gallina araucana, especies hidrobiológicas con permisos Cites (tortugas, delfines, pingüinos, lobos marinos, focas ballenas), entre otras.

5.2 Derechos de Propiedad Intelectual

De acuerdo a cifras del departamento de Propiedad Industrial del Ministerio de Economía, la experiencia de Chile en materias de propiedad intelectual es baja respecto a otros países industrializados. En el año 2002, se concedió un total de 763 patentes, de las cuales 60 (8%) son nacionales. También el patentamiento en el extranjero es muy bajo. En los últimos años las empresas chilenas obtuvieron en EE.UU. y Europa solo tres patentes en el área de la biotecnología (Comisión Nacional para el Desarrollo de la Biotecnología, 2003, www.dpi.cl).

En Chile se han hecho algunos esfuerzos por recopilar información sobre casos específicos de derechos de propiedad intelectual sobre materiales chilenos (Manzur, 1997; Odepa, 1999), sin embargo no existe una investigación completa y exhaustiva sobre este tema. Con el objeto de aumentar este conocimiento, cuantificar en alguna medida el uso de materiales genéticos chilenos en las innovaciones biotecnológicas de los países industrializados, e investigar el grado de cumplimiento de las cláusulas de la CDB sobre acceso y distribución de beneficios de los países usuarios de recursos genéticos, se efectuó una investigación de las patentes obtenidas sobre innovaciones a partir de materiales nativos o endémicos chilenos, incluyendo a aquellos sobre los cuales se tenía referencia escrita de su colecta. Cabría recordar que la aplicación de la

Convención de la Diversidad Biológica respecto al acceso de recursos genéticos y distribución de beneficios, solo se aplica desde la entrada en vigor del convenio en 1993, no es retroactiva y no se aplica a los recursos genéticos humanos y colecciones ex situ.

Hasta el momento no existe obligación de los titulares de los derechos de propiedad intelectual de señalar el país de origen del material, siendo esta una discusión que se encuentra aun sin resolver en el marco de la Convención de la Diversidad Biológica. Esta limitante impide buscar todas las patentes sobre materiales provenientes de un país determinado. La búsqueda sobre materiales chilenos patentados en el extranjero, se efectuó por lo tanto entrando solamente el nombre de la especie. Se seleccionaron especies que son recursos genéticos endémicos o nativos de Chile de conocido uso como plantas medicinales, ornamentales, que poseen compuestos biológicos etc, que se conoce o sospecha la posibilidad que se hayan obtenidos derechos de propiedad intelectual. La búsqueda se realizó por Internet mayormente en el sitio web de la Oficina Europea de Patentes (www.ep.espacenet.com) que es fácil de utilizar y abarca alrededor de 90% de las patentes mundiales (Anna Rosa Martinez, com. personal). También se consultó el sitio del US Patent and Trademark Office de EE.UU. (www.uspto.gov) que da una aproximación bastante buena de todas las patentes, pues todos quieren patentar en EE.UU.

Se ingresaron 85 especies nativas y endémicas de Chile en el aparato de búsqueda del sitio web de la Oficina Europea de Patentes en Mayo de 2003. Se encontraron derechos de propiedad intelectual sobre 11 compuestos o procesos derivados de 9 especies chilenas, que se listan a continuación: *Streptomyces higrscopicus*, de donde se deriva la rapamicyna y la droga rapamune, tomate silvestre, *Lycopersicon*, *Alstroemeria* o lirio del campo, boldo, quillay, avellano, quinoa, *Calceolaria andina* y pepino dulce (Tabla 12). Ejemplos de listas de patentes y del resumen de las patentes aparecen en el Anexo 9.1 y 9.2.

Llama la atención la gran cantidad de patentes de variedades y productos obtenidos a partir de *Alstroemerias* y del compuesto rapamicyna, y en menor medida del quillay y el tomate silvestre del cual obtienen genes para mejoramiento de tomates domesticados (Tabla 12).

Es interesante notar además que al comparar el número de patentes obtenidas de estas especies en Noviembre de 2002, con otra búsqueda en el mismo sitio web efectuada 6 meses después, en Mayo de 2003, se encontró un aumento en el numero de patentes de *Alstroemeria* (141 a 143), Quillay (26 a 52), Rapamicyna (890 a 926) y *Lycopersicon* (47 a 50). Esto da una somera idea de los rápidos avances de los estudios, innovaciones y desarrollo de propiedad intelectual a nivel mundial sobre materiales chilenos y del interés que existe en utilizar estas especies.

En cuanto a determinar el origen de las especies utilizadas para obtener estas patentes, cabría mencionar que se desconoce si el hongo *S. higrscopicus* del cual sale la rapamicyna y rapamune, es o no endémico de Chile, sin embargo el material fue sacado de la isla de Pascua de Chile como se reportó en la prensa y como el nombre del compuesto lo indica. El tomate silvestre del genero *Lycopersicon* es nativo de Chile y otros países andinos y se desconoce el país de origen del material utilizado en las numerosas patentes. Sin embargo se obtuvo una patente a partir del tomate *Lycopersicon chilense* cuya distribución es mayoritariamente el norte de Chile y sur de Perú (Rick y Lamm, 1955; Cubillos, 1996). Las plantas de *Alstroemeria*, representan un género

Sudamericano de amplia representación en Chile (Montenegro, 2002), y como se mencionó anteriormente, se ha reportado varias especies chilenas utilizadas para crear nuevas variedades mejoradas. Por lo tanto existe alta probabilidad que algunas de las patentes sobre *Alstroemeria*, hayan sido desarrolladas sobre la base de material genético chileno. El boldo y el quillay son especies endémicas de Chile (Montenegro, 2002) y las patentes por lo tanto deberían haber sido obtenidas de materiales de origen chileno. El avellano es endémico de los bosques subantárticos (Montenegro, 2002), por lo tanto es una especie que Chile comparte con Argentina. Se desconoce si el material utilizado para obtener esta patente provendría o no de Chile. La quinoa es una especie que Chile comparte con otros países andinos (Cubillos y León, 1995; Tapia, 1997), por lo tanto no se podría precisar el origen del material sacado para estas patentes. En cuanto a la *Calceolaria andina*, es una especie endémica (Hoffmann, 1998) y está reportado que el material se obtuvo de Chile. Finalmente el pepino dulce es una especie nativa de la región andina (Tapia, 1997) y por lo tanto se desconoce si las patentes se obtuvieron de material de origen chileno.

Podemos por lo tanto deducir con cierta certeza, que de las 11 patentes, 6 tendrían materiales de origen chileno, que serían las plantas endémicas o aquellas en que se haya reportado que el material fue sacado de Chile. Estos son los casos de rapamicyna, rapamune, *Alstroemeria*, boldo, quillay y *Calceolaria andina*.

Tabla 12. Numero de Patentes sobre Recursos Genéticos Chilenos

Especie, Compuesto	Patentes	Fechas de Publicación
Rapamicyna (<i>Streptomyces higrscopicus</i>) Ch	926	1995, 1996, 1999, 2001, 2002, 2003
Rapamune (<i>Streptomyces higrscopicus</i>) Ch	8	1999,2001,2002
Tomate silvestre (<i>Lycopersicon</i>) N	47	1987, 1988, 1989, 1993, 1995, 1997, 1998, 1999, 2000, 2002, 2003
Tomate silvestre (<i>Lycopersicon chilense</i>) N	1 (US 5656474)	1997
Lirio del campo (<i>Alstroemeria</i>) N, Ch	143	1999, 2000, 2001, 2002
Boldo (<i>Peumus boldus</i>) E	3 (ES2143439, PL204460, PL193551)	1978, 1979, 2000
Quillay (<i>Quillaja saponaria</i>) E	52	1993,1995,1996, 1997,1998,1999, 2001,2002
Avellano (<i>Gevuina avellana</i>) N	1 (FR2681530)	1993
Quinoa (<i>Chenopodium quinoa</i>) N	10	2002,1999,1998, 1997

<i>Calceolaria andina</i> E, Ch	6	1995,1998
<i>Solanum muricatum</i> , Pepino Dulce N	2 (US7643P, EP1066835)	1991, 2001

N: Especie nativa de Chile, E: Especie endémica de Chile
Ch: Material sacado de Chile

La investigación también se centró en determinar la fecha en que fueron publicadas las patentes. En el caso de patentes muy numerosas, como rapamicyna o Alstroemerias, se obtuvo la información de una muestra de 20 patentes o más. Las fechas solo indican los distintos años en que fueron obtenidas las patentes, lo que implica que puede haber muchas patentes en un solo año. Si observamos la Tabla 12, vemos que muchas patentes fueron otorgadas en fechas posteriores a 1993, que es cuando la Convención de la Diversidad Biológica entró en vigencia, aunque se desconoce el año de colecta del material. Si estos fueron colectados posterior a 1993, se deberían aplicar los términos de acceso y de distribución de beneficios por el uso de este material, establecidos por la CDB. Este no ha sido el caso, pues se desconoce de cualquier arreglo de acceso o distribución de beneficios con alguna autoridad chilena o privados, por el uso de estos materiales.

6. PROTECCION DEL CONOCIMIENTO TRADICIONAL

6.1 CONADI

En general, el tema de la protección del conocimiento tradicional en el ámbito de la CDB, es un tema bastante desconocido y no incorporado en el ámbito de acción de la Comisión Nacional de Desarrollo Indígena, CONADI. Tampoco la Ley Indígena Nacional contempla el punto de la protección de los conocimientos tradicionales y el resguardo al uso consuetudinario de los recursos de las comunidades locales e indígenas. Un abogado de la Conadi en la IX Región, ha señalado que han recibido bastantes peticiones de acceso a los recursos genéticos de las comunidades indígenas, a los cuales se han negado, tomando como base la ley de Monumentos Nacionales que les permite declarar estos recursos como patrimonio cultural indígena. También expresa su preocupación por el acceso y tráfico ilegal de restos arqueológicos indígenas donde es posible acceder a ADN humano, materia que ha trabajado con Interpol. Finalmente señala que existe la voluntad de CONADI de trabajar el tema de acceso a los recursos genéticos (C. Catricura, com. personal).

6.2 Ministerio de Salud

El uso medicinal de plantas es una costumbre ancestral de nuestro país, utilizada por la población en forma directa o a través de yerbateros. La constatación del uso de estas plantas llevó al Ministerio de Salud a promover iniciativas para definir y reglamentar este sector para así asegurar a la comunidad un producto higiénico, activo y confiable. Para esto el Ministerio de Salud ha promulgado el Decreto Supremo Nº 286 de Febrero de 2002, mediante el cual crea la categoría de medicamentos herbarios tradicionales. En este decreto señala que “ las plantas o partes de plantas, frescas o desecadas, enteras o trituradas, envasadas y etiquetadas artesanalmente y rotuladas con la denominación utilizada por la costumbre popular en el ámbito de las tradiciones culturales nacionales chilenas, se consideran medicamentos herbarios tradicionales y se entenderán autorizados para los efectos de su venta y distribución, libremente, por el sólo hecho de que el Servicio de Salud competente haya autorizado el establecimiento en que se fraccionan o envasan. Estas plantas deberán estar en un Listado donde se precise las

características botánicas, farmacológicas y el uso medicinal de cada especie (Mellado y Peña, 2003).

Este decreto es un avance en el reconocimiento del uso consuetudinario tradicional de las plantas medicinales en Chile y tiene un potencial de ser utilizado como un listado de recursos genéticos y uso tradicional en las reglamentaciones de acceso y protección del conocimiento tradicional.

El Ministerio de Salud creó en 1992 la Unidad de Medicina Tradicional y otras Prácticas Médicas Alternativas con el fin de recuperar la herbolaria tradicional entre los recursos terapéuticos oficiales. Para esto se propuso centralizar la información científica y crear un banco de datos sobre herbolaria tradicional así como elaborar una Farmacopea Herbolaria Chilena actualizada. En este contexto, el Ministerio elaboró un informe sobre la Herbolaria Médica Chilena que ha avanzado en el diagnóstico del estado actual del conocimiento y uso de la herbolaria médica de Chile otorgándole respeto y reconocimiento a esta forma de conocimiento tradicional, con miras hacia su eventual incorporación en la medicina oficial chilena (Mellado et al, 1996). En este sentido, la Municipalidad de La Pintana ha estado dando cabida a la medicina mapuche en los consultorios de ese municipio.

Sociedad Civil

Existen importantes y poco conocidas experiencias de protección de semillas y del conocimiento tradicional de su uso, efectuadas por al menos 8 organizaciones de la sociedad civil en 5 regiones del país. Estas organizaciones se encuentran concentradas mayormente en el sur de Chile, siendo las más importantes y pioneras en este trabajo el CET Sur (IX Región), CET Yumbel (VIII Región) y CET Chiloé (X Región). También hay que mencionar el trabajo de ANAMURI en la VIII y III Regiones, Aukinko Zomo en la IX Región y Fundación Sociedades Sustentables que ha trabajado en la I Región.

Las organizaciones identificaron la existencia de mujeres guardadoras, curadoras o cuidadoras de semillas, que han mantenido una tradición de sus padres y abuelos de guardar semillas de cultivos antiguos, cultivarlas e intercambiarlas, lo que ha permitido conservar y mantener variedades antiguas circulando en la comunidad. Las cuidadoras además domesticar distintas plantas para hacerlas comestibles y diversificar sus usos. Esta es una forma muy eficaz de conservar la biodiversidad agrícola local y de traspaso de conocimiento tradicional. Pasaremos a describir el trabajo de estas diversas organizaciones.

6.3 Cet Yumbel

El Centro de Educación y Tecnología, CET, ubicado en Yumbel, VIII Región, ha desarrollado un trabajo con mujeres cuidadoras de semillas para implementar una Red de Cuidadoras o expertas locales en biodiversidad. Esto ha involucrado labores de capacitación, creación de un sistema de intercambio de semillas y campañas de motivación y difusión. El trabajo del CET Yumbel se ha desarrollado en el contexto de la Muestra Campesina de Yumbel, el cual comenzó en el año 2000, y se ha seguido realizando los años siguientes tanto en esta muestra como en otros eventos. Cet Yumbel ha procurado sistematizar la información con respecto a las mujeres cuidadoras y el intercambio de semillas, y también mantiene una colección de las semillas intercambiadas.

Los resultados de la sistematización son interesantes. Por ejemplo, que las mujeres cuidadoras tienen características muy especiales. Son principalmente mayores de edad, activas, apegadas a las labores domésticas, tienen mucho conocimiento de lo natural, sus casas siempre tienen flores en huertos pequeños muy diversificados y productivos, son sociables, amigas de la comunidad, generosas para compartir y apegadas a las tradiciones, que recibieron este conocimiento y las semillas a través de sus padres y abuelos.

Las razones por las que intercambian semillas, son para diversificar la huerta, renovarlas, probar otras nuevas y mantener la tradición. El intercambio se realiza principalmente entre gente conocida, vecinos, familiares y otras cuidadoras, también se comparte con otros campesinos y en la feria. El intercambio se realiza todo el año y constituye una importante fuente de semillas (38%). Las variedades intercambiadas son principalmente semillas de la casa y el entorno, mayormente hortalizas (23%), legumbres (13%), hierbas medicinales (22%) y ornamentales (23%). También hay menor intercambio de especies forestales y frutales. En general se observa en los eventos, que las cuidadoras se llevan más semillas de las que traen, por lo que el objetivo de promover el uso de variedades tradicionales se cumple con creces.

La Muestra Campesina de Yumbel, en donde se comercializan productos, también es el principal evento donde se realizan los intercambios de semillas, de saberes y donde se rescata la cultura y folklore campesino. Durante la Novena Muestra Campesina en el 2001, hubo 100 expositores y asistieron más de 10.00 visitantes. El público asistente valoró la alta diversificación de productos agrícolas y el cuidado de las variedades locales.

Cet Yumbel ha expandido su trabajo a distintas localidades de la VIII, IX y X Regiones, involucrando un total de 90 mujeres cuidadoras de estas distintas localidades.

La experiencia de Cet Yumbel, le ha llevado a concluir que los encuentros de semillas son una metodología eficaz para aumentar el intercambio y apoyar el mantenimiento de la biodiversidad en los sectores rurales (Agustín Infante y K. San Martín, com. personal; Proyecto Cet Yumbel).

6.4 Cet Sur

Cet Sur ha reconocido como criterio básico para su trabajo, la estrecha relación entre la diversidad biológica y la cultura, lo que implica que la recuperación de la biodiversidad no puede ser independiente de recuperar y revalorizar la diversidad cultural y los sistemas de conocimientos campesinos y de pueblos indígenas. En estos sistemas de conocimiento se depositan sabidurías que pueden aportar al diseño de estrategias para el desarrollo sustentable. En estos procesos las mujeres curadoras de semillas tienen una importancia fundamental. La reactivación de los sistemas de conservación de biodiversidad permite además la apropiación de los campesinos y comunidades locales de su patrimonio colectivo y evita su centralización y apropiación.

Cet Sur trabaja en redes con organizaciones campesinas de la VIII, IX y X Regiones y ha apoyado la reactivación de la antigua práctica mapuche del Intercambio Trafkintu o trueque, donde se intercambiaba productos y semillas. Se han realizado bastantes encuentros culturales de intercambio en el sur que han despertado interés del público y de otras mujeres por cultivar e intercambiar. Se realizan dos encuentros anuales, en otoño y primavera que coinciden con las épocas de siembra. Estos encuentros también

promueven el intercambio de los usos de las semillas, formas de cultivo, recetas de platos y usos medicinales.

En este contexto, Cet Sur organizó el Primer Encuentro del Saber Tradicional Mapuche y Campesino el año 2002, donde participaron personas de diferentes localidades que han tenido la preocupación y responsabilidad de la mantención de la sabiduría, el conocimiento y la cultura. Cet Sur además mantiene un predio donde cultiva y reproduce semillas, las que lleva a los eventos de intercambio. Entre ellas, 8 variedades de quinoa, que es el cultivo más demandado.

La mayoría de los custodios de semillas, son productores orgánicos, lo que fomenta la producción orgánica de semillas. Cet Sur ha encontrado diferencias de género en cuanto a las prácticas de conservación. Mientras que las mujeres concentran su participación en la huerta y en la recolección en el bosque, los varones son los que conocen los árboles, especialmente madereros y plantas que alimentan el ganado. Cet Sur reporta que 62% de los intercambios corresponden a plantas cultivadas, y de ellas la mayor parte corresponde a hortalizas, legumbres y frutales. El poroto es el más intercambiado. En cuanto a plantas silvestres, este se asocia a los componentes más antiguos y tradicionales de la dieta, y también a la alta demanda por plantas medicinales.

La organización Cet Sur, ha elaborado un Protocolo de Acuerdo para los participantes del Trafkintu, que se comprometen a reactivar y recuperar distintas especies de interés, establecer predios para la biodiversidad, trabajar de buena fe, compartir sus conocimientos y semillas sin un cambio monetario de por medio, y a realizar esta actividad en un marco de profundo respeto por la vida y el conocimiento compartido.

El Cet Sur también ha promovido el Diálogo de Saberes entre campesinos mapuches y otros profesionales. Para este fin, la organización estableció contacto con el Capítulo Chileno de los Chefs Les Toques Blanches, que incentivan una gastronomía nacional de alta calidad con identidad cultural, basándose en productos originarios. Los chefs visitaron a las curadoras en sus comunidades, conocieron los productos tradicionales, observaron su preparación y degustaron distintos platos y bebidas típicas. Estos posteriormente prepararon nuevas recetas más sofisticadas, con las plantas cultivadas y silvestres, que fueron presentadas a las curadoras en un hotel en Temuco.

También Cet Sur ha incentivado 8 talleres para recrear recetas tradicionales, en los cuales se compartieron 50 recetas diversas que serán materia de futuras publicaciones sobre la biodiversidad local. Estas actividades permitirán difundir y desarrollar productos con identidad y sellos locales. De esta manera, se ha incentivado la protección de los cultivos antiguos y de los conocimientos tradicionales asociados, el libre traspaso de las semillas y conocimientos de manera generosa y solidaria, entre las curadoras, y hacia la comunidad y los chefs.

Concluye Camila Montesinos, que esta manera silenciosa de trabajo, permite efectivamente conservar las semillas de cultivos antiguos, integrarlos en la sociedad y cultura, y evita una centralización y apropiación de los recursos (Camila Montesinos e Isolda Perez, com. personal; Cet Sur, Documentos de Trabajo).

6.5 Cet Chiloé

Cet Chiloé comenzó el trabajo de recuperación de papas autóctonas de Chiloé en 1985. En 1989 estableció un banco de variedades nativas que fueron recogidas de las

comunidades campesinas y clasificadas. Tradicionalmente las comunidades indígenas y campesinas de Chiloé cultivaban alrededor de 800 a 1.000 cultivares de papas en épocas anteriores a la modernización agrícola, (Venegas, 2003). En su central de capacitación ubicada en Notuco, Comuna de Chonchi, mantiene el banco con alrededor de 220 cultivares chilotes. Junto a grupos campesinos chilotes organizados, el Cet Chiloé aún esfuerzos por aumentar la superficie de siembra de papas nativas y su comercialización en los mercados locales y nacionales. Los campesinos en un principio consideraban estas variedades antiguas obsoletas y se avergonzaban de ellas. Sin embargo gracias al trabajo de esta y otras organizaciones, se ha revalorizado este valioso recurso y devuelto a los campesinos (Venegas y Negrón, 1994, Venegas, 2003).

Al igual que en los casos anteriores, son mayormente las mujeres chilotas las que han conservado las variedades antiguas recibidas por herencia de sus madres, al casarse. Ellas son las encargadas de sembrar la huerta, donde cultivan las diversas variedades mezcladas. En este contexto, es destacable mencionar el importante trabajo de tres grupos de mujeres campesinas de Chiloé, que han estado asociativamente trabajando en la recuperación y multiplicación de variedades nativas de papas y en la promoción del valor de estos recursos.

Cet Chiloé, reconociendo la importancia de la confianza de los campesinos para entregar sus variedades para ser mantenidas y multiplicadas, ha elaborado un reglamento de acceso, en que reconoce la propiedad colectiva de estos recursos en los campesinos chilotes y resguarda apropiación indebida y monopolización.

Los agricultores, por su parte, han jugado un importante rol para probar las variedades antiguas y hacer un proceso de selección. También se incorporaron agencias de gobierno como Indap, que se encuentra dando asesoría en el cultivo de variedades autóctonas a demanda de los propios campesinos.

El trabajo de Cet Chiloé ha involucrado actividades de difusión, como un programa radial, un libro sobre la historia de la papa de Chiloé, difusión de recetas, eventos gastronómicos con chefs, elaboración de una página web (www.chiloeweb.com) sobre papas nativas, organización de ferias para promocionar estas variedades, e incentivar su rescate en escuelas rurales. Estas actividades han llevado a una gran aceptación de las papas autóctonas por parte de la población local y en Agosto de 2002, se organizó la primera Fiesta Chilota de la Papa en Castro. Tuvo una duración de tres días y fue organizada por autoridades, municipios, organizaciones campesinas y no gubernamentales. Tuvo como objetivo exponer productos y dar charlas para el aprendizaje y transferencia tecnológica sobre la producción, comercialización y protección de las papas originarias y la relación de este cultivo con la economía y cultura provincial.

Los expositores mostraron productos, insumos y gastronomía basada en la papa, y se realizó una gran gala donde se degustaron alrededor de 30 platos tradicionales y profesionales basados en este recurso. También como resultado del encuentro, se conformó la Comisión Chilota de la Papa. La actividad superó con creces las expectativas de los organizadores en lo relativo a participación de productos locales (Carlos Venegas, com. personal; Papas Nativas, www.chiloeweb.com; Diario Llanquihue; El Insular, 2002).

6.6 Estudios Agrarios Ancud

Estudios Agrarios Ancud (EEA) ha trabajado en la recuperación de las variedades autóctonas de papas chilotas. Informa que desde los tiempos remotos, los campesinos

chilotes han conservado sus semillas de papas para la siembra, lo cual ha producido un gran mosaico de variedades antiguas en todas las islas de Chiloé. En la actualidad esta reserva de variabilidad genética ha disminuido de forma alarmante, debido al ataque del tizón tardío que empezó en los años 50, y debido al reemplazo por variedades modernas. Esta grave erosión genética se denota cuando en los años 70, la UACH colectó más de 600 variedades y en una nueva recolección realizada por EEA y la Universidad Austral de Chile en 1989, solo se encontraron 147 variedades en poder de los campesinos.

EEA ha constatado que frente a esta situación, no existen políticas gubernamentales ni programas de protección para las papas chilotas. Por esto, el objetivo del trabajo de EEA, ha sido contribuir a la conservación in situ de estas papas, y mejorar la sustentabilidad económica y social del campesino chilote vía la inserción de sus papas en el mercado.

Con este propósito en mente, EEA inició en 1986 un trabajo de adaptación de líneas traídas de la UACH hijas de papas chilotas con la idea de seleccionar los mejores cultivares, reproducirlos y transferir en forma gradual estas variedades a los campesinos con el conocimiento sobre su manejo y conservación. También el proyecto involucró mejorar los rendimientos y las prácticas de sanidad, fertilización y almacenaje. EEA también estableció un jardín que alberga 68 variedades chilotas. Entre los años 1997 y 2001, se dio inicio a la etapa de multiplicación de semillas y producción de papas de la variedad clavela lisa, y se realizaron los estudios de mercado y estrategias de marketing, para la introducción de estas variedades al mercado. También el proyecto vislumbra en el futuro diversificar la oferta a 5 variedades de papas autóctonas. La idea es especializar al pequeño agricultor chilote en la producción de papa para un mercado exigente con alta conciencia de calidad.

Actualmente EEA trabaja en forma intensiva con 65 agricultores en capacitación técnica, apoyo profesional y de comercialización. Se espera aumentar este número a 100. En cuanto a las actividades de difusión, EEA ha elaborado afiches sobre la papa chilota, etiquetas, recetas, y se encuentra trabajando con dos escuelas rurales en la producción de algunas variedades y divulgación de la información. (R. Cárdenas, com. personal; Cárdenas, 2002a,b).

6.7 Universidad Católica de Chile, Sede Villarrica

La Pontificia Universidad Católica de Chile, en su sede de Villarrica, en conjunto con la Fundación San Cristóbal, ha venido trabajando desde el año 1979 con 11 comunidades mapuches, en el Programa de Educación de Adultos y Desarrollo en Comunidades de Concentración Mapuche. El objetivo de este programa es contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de las comunidades rurales, especialmente aquellas de concentración mapuche, sobre la base de la consideración de su cultura y en la perspectiva de una efectiva incorporación de esos sectores a los procesos de modernización que vive el país.

El programa contempla tres áreas de trabajo, Área de Cultura Mapuche, Área de Organización Comunitaria y Área de Producción, Agroindustria y Comercialización. El Área de Cultura Mapuche, busca promover la recuperación y desarrollo de elementos típicos de la cultura como práctica de la lengua, juegos, como también estudio sobre usos de plantas medicinales autóctonas, usos y costumbres de los antepasados. El programa involucra un fuerte componente de capacitación y para su desarrollo se construyó la Granja Demostrativa de Afunahue denominada por los mapuches "la casa de todos". En este lugar, que arquitectónicamente recupera elementos característicos de la cultura

mapuche, tiene capacidad de alojar 60 personas y ofrecer alimentación a más de 100 participantes en reuniones talleres. El programa ha trabajado en el rescate del saber tradicional mapuche en cuanto a plantas medicinales, gastronomía, tejidos y teñidos, en que se valora el conocimiento local y se propicia el intercambio de conocimiento. El programa tiene un herbario y registro de usos de plantas medicinales (Fundación San Cristóbal, Pontificia Universidad Católica de Chile; Gonzalo Silva, com. personal).

6.8 Aukinko Zomo

La organización Aukinko Zomo, que significa Voz de la Mujer Mapuche, se creó en 1989, tiene su base en Temuco y sus objetivos son el desarrollo de capacidades técnicas, políticas, sociales, culturales y productivas hacia las comunidades mapuches con énfasis en la mujer. Ha trabajado en un programa de manejo y resguardo de semilla local y viverización de plantas nativas con mujeres mapuches de 8 comunidades en Vilcún. Ha participado en encuentros de intercambios de semillas en coordinación con CET Yumbel. También incentiva el uso y cultivo de plantas medicinales, cultivo de hortalizas orgánicas y la gastronomía a nivel local (Ana Tragolaf e Isabel Curihuentro, com. personal).

6.9 ANAMURI

La Asociación Nacional de Mujeres Rurales e Indígenas, Anamuri, se constituyó en 1998, y ha estado trabajando en el Programa Semillas desde el año 2000, para recuperar y multiplicar semillas y el saber tradicional. Anamuri trabaja con el apoyo técnico de Cet Sur. La campaña de semillas comenzó en Puerto Montt con mujeres urbanas en campamentos para incentivar la formación de huertos y la reproducción de semillas. También la organización ha fomentado el rescate del conocimiento tradicional a través del Primer Encuentro de Saberes, en que mujeres de distintas actividades intercambiaron sus conocimientos.

En el 2002, Anamuri comenzó un Programa Piloto de Semillas en las regiones VIII y III, para plantar y reproducir semillas. El trabajo se concentra en dos localidades por región con una coordinadora para cada región. En este programa se involucra a mujeres campesinas, indígenas y urbanizadas que perdieron sus tierras. Las actividades en el norte se realizan con apoyo de Conaf y los municipios.

También Anamuri ha organizado encuentros de intercambio de semillas en diversas regiones, como la VIII, III y en Santiago. Estas actividades involucran capacitación a las guardadoras y cursos de agroecología para fomentar la creación de huertos orgánicos (Francisca Rodríguez y Alicia Muñoz, com. personal).

6.10 Fundación Sociedades Sustentables

La Fundación Sociedades Sustentables (FSS) ha trabajado en fomentar el rescate, valoración y conservación de los recursos genéticos agrícolas de la I Región desde el año 2001. Para estos efectos organizó el "Seminario Cultivos Andinos del Norte de Chile: Valoración de un Patrimonio Agrícola y Cultural", que se realizó en Arica y Putre en Octubre de 2001. A estos seminarios asistieron un total de 350 personas, que demostraron gran interés por los temas tratados.

En el contexto de estos seminarios, los campesinos y agricultores que participaron, identificaron las semillas antiguas que se habían perdido en sus comunidades y escogieron a 26 personas como custodios de las semillas. Los custodios seleccionados

pertenecen a 4 comunas: General Lagos, Putre, Arica y Camarones y 3 custodios en Perú. A petición de los asistentes, se publicó posteriormente las memorias de este encuentro, que fueron repartidas a los asistentes (Manzur y Hernández, 2002).

Los custodios de semillas seleccionados en este taller, son de ambos géneros y su labor sería trabajar en pos de evitar que se pierdan las semillas de los cultivos antiguos de su sector, fomentando que estas se guarden, se intercambien, se sigan plantando y la gente de la comunidad las conozca. También tendrían la importante labor de difundir en su comunidad, la información sobre el extraordinario valor de estos cultivos antiguos como un patrimonio agrícola y cultural de su comunidad, que no se puede perder y que debe ser traspasado a las futuras generaciones.

Los campesinos, agricultores y representantes del pueblo Aymara que asistieron a los talleres en Arica y Putre, acordaron una declaración sobre el valor de los cultivos andinos, la urgente necesidad de su conservación, de establecer normas de acceso a estos recursos y la necesidad de proteger los derechos de las comunidades sobre estos recursos. La declaración se presenta en el Anexo 10 (Manzur y Hernández, 2002).

La FSS ha organizado reuniones de capacitación a los custodios y ha fomentado el uso y la valoración de los cultivos andinos del norte de Chile, a través de la Asociación de chefs Les Toques Blanches. Esto fueron invitados en Diciembre de 2002 a Arica a conocer los productos andinos, degustar la cocina tradicional y asistir a la preparación de comida típica por parte de 3 maestros de cocina andinos miembros de la Asociación de Agricultores del Norte de Chile, ASOAGRO. Esta actividad también incluyó la realización del seminario “Cultivos Andinos del Norte de Chile: Su Potencial Gastronómico y Turístico”, al cual se invitaron chefs y jefes de cocinas de hoteles y restaurantes de Arica e Iquique y autoridades, con el fin de propiciar un encuentro con los chefs, y conocer sus experiencias en fomentar una gastronomía nacional con identidad, a base de productos autóctonos. El seminario relevó el valor turístico, natural y cultural de los cultivos andinos. Esta actividad se realizó en Diciembre 2002.

Los chefs efectuaron una segunda visita a Arica en Enero 2003, los cuales, en base a lo aprendido, prepararon una cena de gala en un hotel de Arica, utilizando productos tradicionales. A esta cena de gala se invitaron autoridades, representantes de hoteles, restaurantes y de turismo de la región, la que tuvo gran impacto y acogida (Manzur, 2003).

7. Análisis y Conclusiones

Chile, como isla ecológica, posee recursos genéticos únicos, de gran valor mundial. Estos además tienen un alto potencial de uso, que se ve aumentado al incorporar el conocimiento tradicional. No existe actualmente un inventario de los recursos genéticos del país, sin embargo INIA ha efectuado un esfuerzo muy valorable de identificar los usos de 5.801 especies de la flora chilena, encontrando que alrededor del 13% tendría un uso. Los porcentajes de utilidad de las plantas aumentan a niveles de 70% a 80% al efectuar estudios etnobotánicos en floras locales. Esto denota la importancia del conocimiento tradicional asociado a los recursos genéticos del país.

Es interesante notar el gran valor de la flora en medicina, para usos ornamentales y agricultura. Además los compuestos biológicos de las plantas nativas y endémicas son muy interesantes, pues debido al aislamiento presentan estructuras nuevas de

importancia química y con gran potencial de uso de biopesticidas y fármacos. De hecho, las especies de sectores áridos y semiáridos serían conocidas por producir una variedad de metabolitos secundarios con agentes de protección y adaptaciones a condiciones extremas. Las variedades silvestres de tomate, han aportado genes de resistencia a tomates mejorados. Este sería uno de los motivos porque la mayoría de las bioprospecciones y contratos de acceso a recursos genéticos en Chile, se han enfocado en la colección de plantas de estas zonas. Si se observan también las patentes de recursos genéticos de origen chileno, varias de ellas involucran plantas de zonas áridas como el tomate silvestre del norte de Chile, la *Calceolaria andina*, el boldo y el quillay.

En cuanto a recursos genéticos animales, Chile posee altos endemismos y razas locales. Sin embargo existe bastante desconocimiento sobre la materia y recién este año Chile prepara el primer informe sobre recursos genéticos animales, como parte de la iniciativa de la FAO, para identificar estos recursos a nivel mundial y sentar prioridades de acción para su conservación y mantenimiento.

A pesar de la importancia de los recursos genéticos chilenos, como patrimonio único con alto potencial de uso, estos no están siendo adecuadamente valorados y conservados y en muchos casos no hay información sobre su pérdida. Por otra parte, es lamentable constatar la situación del INIA como Curador Nacional de Recursos Fitogenéticos y a cargo del Programa de Desarrollo y Protección de los Recursos Fitogenéticos del País. Este organismo debe postular periódicamente a fondos concursables para poder desarrollar esta importante actividad de interés nacional. Además su capacidad de conservación ex situ está siendo subutilizada, por lo que es necesario aumentar las variedades de flora nativa bajo protección. Es importante destacar en este respecto, el convenio INIA con Semillas Baer y la Asociación de Municipios de la Precordillera de la IX Región. Este acuerdo le permite a INIA aumentar las colecciones de recursos fitogenéticos, y por otro lado, apoya al gobierno local y sector privado en el mantenimiento y preservación de estos recursos. El acuerdo, que también norma el acceso a estos recursos, es digno de imitarse.

Durante la investigación desarrollada sobre los usos de la flora nativa y endémica de Chile, resaltan los numerosos casos de fuga de estos recursos al extranjero, ya sea históricamente antes de la entrada en vigor de la CDB; como también recientemente, sin mediar términos de acceso. FIA en sus esfuerzos por desarrollar nuevos productos agrícolas a base de estos recursos (plantas medicinales, berries, flores), ha reconocido la fuga genética y la necesidad de conservación de estos recursos, sin embargo, aun no se han contemplado en forma prioritaria acciones para normar y protegerlos del acceso y apropiación indebida.

Han pasado casi 10 años desde que Chile ratificó la Convención de la Diversidad Biológica en 1995, y en este período el país ha avanzado muy poco en la implementación de la Convención en los temas de acceso a recursos genéticos, distribución de beneficios y protección del conocimiento tradicional, pues lamentablemente este es un tema de baja prioridad. Las iniciativas de los organismos públicos en materia de acceso han sido escasas y poco direccionadas. Esto se ha visto reflejado también a nivel internacional por el bajo nivel de cumplimiento en cuanto al envío de reportes nacionales a la Secretaría de la CDB.

El avance de una legislación sobre acceso a recursos genéticos se ha visto obstaculizada por el impedimento que pone la constitución para declarar los recursos genéticos como

propiedad del Estado (Flores, 2003). A pesar de esto, Odepa ha avanzado en la materia con un Proyecto de Ley sobre acceso a los recursos genéticos en el ámbito del Ministerio de Agricultura. Este proyecto, que representa las prioridades del Ministerio en este ámbito, si bien es cierto representa un avance significativo en la materia, debemos agregar que no soluciona el problema en su totalidad, pues no abarca todos los recursos genéticos. Por esto es aun necesario seguir avanzando en una normativa nacional sobre el tema que establezca los objetivos de una regulación de acceso, de la distribución de beneficios, designe la o las autoridades de acceso, la participación ciudadana y de las comunidades locales e indígenas y otros temas relevantes. En esta dirección, Odepa en el marco de las recomendaciones de la Política de Biotecnología liderada por el Ministerio de Economía, discute a Junio de 2004, un nuevo proyecto de ley que incluiría los recursos hidrobiológicos, aunque se desconoce el destino que tendrá esta iniciativa.

El vacío legislativo que existe en Chile, no ha impedido el desarrollo de varias iniciativas de acceso a recursos genéticos, que involucran contratos formales desarrolladas por diversos organismos, sean estatales (INIA, Conaf, Jardín Botánico Nacional), Universidades (U. Católica, U. de Chile, U. Austral, U. Católica de Valparaíso) o privados (Semillas Baer), para fines científicos o comerciales. En algunos casos también definen una distribución de beneficios (Tabla 13). A falta de una norma nacional sobre el tema, estos contratos se han elaborado desde la perspectiva de cada organismo, quedando la distribución de beneficios, al criterio de los negociadores.

En cuanto a las especies sujetas a acceso en estos contratos, es interesante notar, como se mencionó anteriormente, que 7 de los 10 proyectos de acceso estarían centrados en especies de sectores de zona árida y semiárida (Tabla 13).

Con relación a la distribución de beneficios, no todos los acuerdos lo contemplan, por ser algunos puramente de intercambio científico. Cuando ocurre, los beneficios varían de contrato en contrato, siendo en algunos casos sustanciales y en otros bastante menores con relación al valor de los recursos enviados, como en casos de especies endémicas y amenazadas. Mas que monetarios, en su mayoría estos involucran capacitación, investigación, equipamiento y fondos específicos para colectas. Pareciera ser que uno de los proyectos con mayores beneficios, habría sido el de la Universidad Católica, en que no se habría descubierto ningún principio activo de importancia comercial al término del proyecto. Chile obtuvo también bastantes beneficios en el caso de la Cooperación INIA - JICA que era un acuerdo de cooperación, mas que de acceso, pero que involucró acceso a recursos. A través de esta cooperación se establecieron bancos de germoplasma, equipamiento, laboratorios, capacitación, base de datos, mapeo y expediciones de recolección de material genético (Tabla 11).

Las razones para firmar contratos de acceso varían. En algunas son razones comerciales como el caso de U. Chile- BTG, otros comerciales y de conservación, como U. Católica y ICBG. Varios de los contratos de acceso o salida de material, se habrían efectuado por falta de recursos para el mantenimiento o equipamiento de las instituciones, como el caso de INIA - JICA. También esa sería la razón del contrato del Jardín Botánico Nacional con el Ayuntamiento de Barcelona. Este jardín sufre de crónica deficiencia de recursos, que no le permite mantener las colecciones que alberga.

En cuanto al traspaso a terceros y uso comercial del material traspasado, INIA ha procurado aplicar la CDB en sus contratos con RBG Kew y TGRC, lo cual es un positivo avance. Sin embargo existen diferencias significativas en los términos de estos dos

acuerdos. INIA pierde el control del traspaso del material a terceros en su acuerdo con TGRC, pues este se realiza sin necesidad de su consentimiento. Por otra parte si puede negociar directamente un contrato de uso comercial con terceros en el acuerdo con TGRC, pero esto no ocurre con RBG Kew, en que INIA pierde la facultad de negociar directamente, pero no de recibir beneficios por el uso de este material. De alguna manera, en estos casos Chile perdería el control del acceso a los recursos o a negociar beneficios de forma directa por su uso comercial.

Estas cláusulas, que son impuestas generalmente por INIA a las solicitudes de colecta de material genético, han prevenido fuga de recursos genéticos, pues varias instituciones interesadas en coleccionar material en el país se han negado a aceptar estos términos y debido a esto no se ha llegado a acuerdo, aunque nada les impide realizar prospecciones sin el consentimiento oficial.

Otro punto interesante de notar en los contratos de acceso, se refiere a la protección del conocimiento tradicional y la incorporación de comunidades locales. Ninguno de los acuerdos firmados considera este punto, excepto el contrato de la U. Católica con ICBG que lo considera en alguna medida, pues estableció un registro escrito de los informantes que traspasaron información al proyecto sobre el uso de los recursos donde estos tienen derechos a un beneficio por su conocimiento. El proyecto sin embargo, no establece claramente la forma de distribución de beneficios por este conocimiento.

En cuanto a la duración de los contratos de acceso, estos varían desde un permiso para una colecta puntual, como el caso INIA- TGRC, hasta contratos de 2, 3, 5 años o duración indefinida.

La negociación de los contratos generalmente se efectuó de forma interna. En los contratos de INIA con RBG Kew y TGRC, el informe de Chile respecto a estos acuerdos, señala la falta de participación de expertos legales en temas de acceso e involucrar activamente a agencias de Gobierno en el proceso (Conama, 2002b). En el caso de U. Católica con ICBG, el acuerdo fue negociado por los participantes directos y hubo aproximación y consulta al Gobierno en este proceso, sin embargo este no tuvo la capacidad de involucrarse activamente. Su directora, también habría expresado posteriormente su interés de haber incorporado organizaciones de la sociedad civil.

Otro punto importante, tiene relación con el acceso a la información sobre los contratos o acuerdos de acceso. En varios casos, por gentileza de las instituciones, se pudo acceder a algunos convenios, como también publicarlos en este documento como Anexos, por constituir información relevante e histórica respecto al proceso de acceso a recursos genéticos en Chile, como también como una referencia válida y apoyo a otras instituciones que desean normar el acceso a sus recursos. En otros casos, como aquellos que involucran un factor comercial, como los de la U. Católica con ICBG y U. Chile con BTG, no se pudo acceder al contrato mismo o información sobre envíos de material. En el último caso, tampoco se pudo incluso acceder de forma directa a la información misma del proyecto, la que se debió recopilar de fuentes escritas. Por lo tanto, se podría decir que este es un tema que no está normado y que sería recomendable una política de mayor transparencia a la información sobre el acceso a los recursos genéticos y distribución de beneficios en el país. Sería muy útil instaurar un sistema de registro público de esta información.

Los investigadores de algunos de estos contratos de acceso, han reconocido la falta de experiencia en negociar esos contratos (Conama, 2002b; G. Montenegro, com. personal). Esto se vio evidenciado en el caso de la Universidad Católica con ICBG, en que la negociación se demoró bastante en Chile, y los tres países participantes, renegociaron los términos de distribución de beneficios y derechos de propiedad intelectual posterior a la firma de los acuerdos. También este pareciera ser el caso de INIA en sus negociaciones con RBG Kew y TGRC, en que los términos de ambos acuerdos fueron distintos con relación al traspaso a terceros y uso comercial considerando que se firmaron en el mismo año con pocos meses de diferencia.

Varios de los contratos tienen cláusulas de solución de controversias.

Tabla 13. Resumen de los Contratos de Acceso mas Importantes

Convenio	Autoridad Acceso	Año y Duración	Tipo Acceso	Especies de Acceso	Tipo de Beneficios
INIA - JICA	INIA	1989	Científico	Cultivos Andinos	Bancos de germoplasma, equipamiento, invernaderos, laboratorios, capacitación, base de datos, expediciones de colecta
INIA - RBG Kew	INIA	2001 5 años	Científico, Conservación	Flora zona desértica, mediterránea	Capacitación, investigación, fondos colecta, equipamiento menor
INIA -TGRC	INIA	2001	Científico	<i>Lycopersicon chilense</i> , <i>L. peruvianum</i> , <i>Solanum sitiens</i> S. <i>lycopersicoides</i>	Fondos para colecta, aumento capacidad técnica y de investigación
INIA- Municipalidades IX Región, Semillas Baer	INIA	2001 2 años renovables			INIA adquiere nuevo germoplasma de quinoa y Municipalidades y Semillas Baer preservan el material que han rescatado.
U. Católica - ICBG	U. Católica	1994-1998 1999 - 2003 5 años	Comercial y Conservación	Plantas de zonas áridas y semiáridas	Regalías por derechos de propiedad intelectual, programas de conservación de la biodiversidad, bases de datos, entrenamiento, capacitaciones, equipamiento, libros, herbarios, colecciones, parque botánico,

					publicaciones científicas, desarrollo local
U. Chile-BTG	U. Chile	-	Comercial	<i>Calceolaria andina</i> y otras	Regalías por derechos de propiedad intelectual
Conaf-Raleigh	Conaf	1996-1999 3 años	Científico	Flora y Fauna de Areas Protegidas Aysén	Investigación, capacitación
J.Botánico Nacional – Ayunt. Barcelona	J. Botánico Nacional	2001 Indefinido	Científico	154 especies vegetales chilenas de zona mediterránea	Investigación, fondos para colecta y envío material
Colección de Quinoa	Semillas Baer	-	Científico	Variedades de Quinoa	-
Arboretum U. Austral	U. Austral	2003?	Científico	<i>Araucaria</i>	-
Colección de <i>Leucocoryne</i>	U. Católica Valparaíso	-	Científico	<i>Leucocoryne</i>	-

En cuanto a las políticas de acceso de recursos genéticos de las colecciones de germoplasma ex situ de INIA, existiría una clasificación de material susceptible y no susceptible de intercambio. Sin embargo sería necesario definir esta clasificación con una metodología más clara y transparente. Por otra parte, pareciera ser que el INIA no tendría políticas claras para el acceso a las colecciones ex situ, que se realizaría de acuerdo a los criterios de los investigadores. Por otra parte, su política de acceso, difiere del banco de la U. Austral, que no realiza intercambio de material. Sería por lo tanto necesario unificar criterios y políticas de acceso a las colecciones ex situ del país.

También, como se mencionó anteriormente, existe material chileno en colecciones extranjeras, y no ha existido una política para el uso comercial de estas variedades, las cuales han sido utilizadas para generar variedades comerciales sujetas a patentes. Si Chile ratifica el Tratado de la FAO sobre Recursos Fitogenéticos, el acceso a sus colecciones tendrían que sujetarse a este acuerdo internacional como también el acceso a las colecciones chilenas en el extranjero. Sin embargo, este convenio no incorpora todas las especies alimenticias y forrajeras, por lo que se deberían efectuar otros acuerdos para el acceso a estos materiales.

En cuanto a la situación de los organismos públicos entrevistados, como INIA, Conaf, SAG, Ministerio de Bienes Nacionales, Subsecretaría de Pesca, existe escasa aplicación de los términos de la CDB en sus políticas o reglamentaciones de acceso o permisos de salida de materiales. El tema queda a criterio de los funcionarios. Este punto es bastante destacable, pues en ausencia de una norma nacional o políticas sectoriales de los servicios sobre estos temas, los contratos, o permisos de acceso en algunos casos han incorporado normas de la CBD, por iniciativa de funcionarios más sensibilizados en el tema. Todos estos servicios expresaron la necesidad de incorporar estas materias en sus reglamentaciones.

En cuanto a entidades públicas, privadas y universidades que albergan colecciones de plantas o animales (herbarios, jardines botánicos), en general se observó un desconocimiento de los términos del Convenio de la Diversidad Biológica, reflejado en que estas materias no se incorporan en sus reglamentaciones de acceso a los materiales. y en las respuestas a las encuestas enviadas. Muchos de ellos señalaron que carecían de formularios establecidos de intercambio de material, y si estos formularios existían, generalmente no incorporaban términos de acceso de acuerdo a la CDB, uso comercial, traspaso a terceros, apropiación del material por derechos de propiedad intelectual.

Un estudio de la organización RAFI (ahora ETC Group) sobre acceso a recursos genéticos en jardines botánicos internacionales, advierte que a las empresas farmacéuticas les resulta más conveniente acceder a los recursos genéticos en los jardines botánicos, como forma de eludir engorrosas negociaciones de acceso con los países de origen de estos recursos. También señala que muchos jardines botánicos, sobre todo aquellos muy grandes como el Royal Botanic Garden de Kew, el Missouri Botanical Garden y el New York Botanical Garden, conducen grandes expediciones para recolectar plantas. También adquieren especímenes por intercambio y compra, por lo que muchas veces no existe la información adecuada para documentar en forma segura el origen de sus posesiones. Así los especímenes dan vuelta al mundo con escasa documentación.

Las compañías farmacéuticas pueden acceder a este material y los sistemas de cultivos de tejidos vegetales permite a los investigadores estudiar el potencial farmacológico de una especie vegetal basándose en una sola muestra o incluso una célula de un solo jardín botánico. Los jardines pueden vender el acceso a plantas de otros países, sin embargo al hacerlo viola el espíritu de la Convención de la Diversidad Biológica. El interés de las compañías farmacéuticas por acceder a estas colecciones, aparece en un momento en que los jardines del mundo están teniendo dificultades para mantener adecuadamente sus colecciones, por lo que se facilita la posibilidad que se otorgue el acceso. Todos los jardines botánicos que respondieron a la encuesta realizada por este estudio, habrían sido abordados por varias empresas farmacéuticas. Las dificultades de alcanzar cualquier acuerdo con los países en desarrollo, las hace más dependientes de la adquisición de plantas de los jardines botánicos. También el estudio informa que grandes jardines botánicos como el de Nueva York y el de Missouri, habrían proporcionado al Instituto Nacional de Cáncer de EE.UU., muestras recolectadas de otros países.

La empresa Phytera Pharmaceuticals por ejemplo, se especializa en identificar plantas y otros organismos vivos con potencial para el desarrollo de nuevas drogas. Lo realiza mediante la obtención de tantas muestras de plantas como sea posible para luego analizarlas y mantener una biblioteca de compuestos bioactivos que ellos identifican. Su mayor ventaja proviene de su acceso a datos sobre plantas en todo el mundo y su habilidad para proporcionar abundantes cantidades de compuestos a partir de pequeñas muestras de tejidos vegetales. Su biblioteca sería una de las colecciones más grandes de compuestos bioactivos del mundo. Phytera habría firmado contratos de acceso con al menos 8 jardines botánicos, entre ellos el Jardín Botánico de Berlín en Alemania. Estos contratos de acceso no incluirían una distribución de beneficios con el país de origen (Rafi, 1996).

A partir de esta información, es importante recalcar que los contratos de acceso a recursos efectuados en Chile, han involucrado el envío de muestras hacia los principales herbarios internacionales, entre ellos el US National Herbarium, el Smithsonian Institution,

el New York Botanical Gardens, el Missouri Botanical Garden y Royal Botanic Gardens Kew, entre otros. Como se mencionó anteriormente, las muestras de herbario también podrían servir para determinar componentes bioactivos de las plantas. Los contratos de acceso estudiados, no estipulan ninguna condición al acceso a estas muestras de herbario enviadas a los centros internacionales, como su venta o el uso de estos materiales por parte de terceros. Dada la situación económica de algunos de los jardines botánicos internacionales y el interés de las compañías farmacéuticas de acceder a estos materiales, sería también recomendable que al enviar muestras de materiales chilenos a herbarios o jardines botánicos internacionales, se especificara el tema del uso y acceso a estos recursos.

Es además evidente de esta investigación, que no existen criterios comunes para enfrentar el tema de acceso a los materiales genéticos entre los distintos organismos que cautelan o guardan colecciones de estos recursos, y que cada institución norma de acuerdo sus criterios. Muchas de las personas entrevistadas, sin embargo, señalaron su preocupación por la bioprospección y salida de recursos genéticos, la necesidad de establecer normas de acceso a estos recursos y de incorporar este tema en su institución. También señalaron que el país no tiene suficientes taxónomos, ni estudios genéticos sobre las especies, para enfrentar el tema de manera adecuada. Por esto sería necesario aumentar las capacidades y además capacitar a las entidades que se encuentran involucradas en relaciones de intercambio de material genético sobre los acuerdos de acceso de la CDB. Se hace urgente unificar criterios de acceso a las colecciones ex situ públicas o privadas incluyendo las universidades, y los jardines botánicos, como también establecer criterios para las misiones de recolección de material genético en el marco de la CDB.

Es interesante notar la investigación de la Subsecretaría de Pesca, que descubrió que existe importante salida de recursos genéticos hidrobiológicos a través de permisos CITES. La mayoría de los permisos corresponden a partes de organismos para análisis genéticos de las especies. La misma Subsecretaría, señala la necesidad de normar el acceso a estos recursos, lo cual es sumamente necesario y relevante por el gran avance biotecnológico de los países industrializados, que se encuentran utilizando genes de animales para creación de seres clonados, quiméricos o transgénicos. Muchas de estas innovaciones incluyen derechos de propiedad intelectual.

Con respecto al tema de la bioprospección en Chile, como ya se mencionó, no existe catastro de esta actividad que permita dimensionar la fuga de recursos, los volúmenes colectados o posibles productos generados. Esto involucraría desde microbios, insectos, hongos, plantas (medicinales, ornamentales, forestales, forrajeras, aromáticas, compuestos de acción biológica etc.), variedades agrícolas, parientes silvestres, líquenes, plantas hepáticas, algas, animales (terrestres y acuáticos), genes humanos. Sin embargo, de acuerdo a los resultados de esta investigación, estas actividades parecieran ser frecuentes y conocidas, realizadas tanto por investigadores nacionales, extranjeros y compañías comerciales. Esto pareciera ser un factor importante de fuga de material que debiera ser normado, tanto a nivel de las autoridades universitarias, como a nivel nacional.

Tampoco en Chile, se ha sistematizado la información sobre derechos de propiedad intelectual obtenidos a partir de recursos chilenos. En la investigación efectuada, se encontraron 6 casos de derechos de propiedad intelectual obtenidos sobre materiales

derivados de plantas chilenas como, quillay, boldo, rapamycina, rapamune, *Alstroemeria* y *Calceolaria andina*.

Esta información es muy relevante, en el contexto nacional e internacional. A nivel internacional, se encuentra en discusión propuestas de revelar el país de origen en las solicitudes de derechos de propiedad intelectual, e incluso de acreditar que los recursos fueron obtenidos de acuerdo a las normas de acceso y distribución de beneficios de la CDB. La investigación efectuada sería una contribución a este proceso, pues revela información precisa sobre casos de derechos de propiedad intelectual sobre materiales chilenos accedidos en fechas posteriores a 1993, en que no se respetó el espíritu del la CDB en cuanto al acceso a estos materiales y distribución de beneficios. Habría que aclarar que esto se aplica solo a países usuarios que hayan ratificado la CDB, lo que no ocurre por ejemplo con EE.UU., que aun no ratifica la convención.

También a nivel nacional, estos casos precisos, ponen la voz de alerta sobre el valor de nuestros recursos genéticos, la necesidad de incentivar un desarrollo nacional de productos derivados a base de ellos, de controlar la fuga de material genético chileno y de apoyar las negociaciones internacionales dirigidas a una mayor responsabilidad y transparencia de las empresas que utilizan estos recursos.

En cuanto a la protección del conocimiento tradicional en Chile, ha habido muy poco avance a nivel estatal, por ser el tema de baja prioridad. Es destacable la iniciativa del Ministerio de Salud que reconoce legalmente el uso consuetudinario tradicional de las plantas medicinales en Chile y agrupa este conocimiento en un Listado de las plantas y su uso medicinal, lo que tiene un potencial de ser utilizado en reglamentaciones de acceso y protección del conocimiento tradicional.

Es muy destacable la excelente labor de varias organizaciones civiles, que están desarrollando una silenciosa labor de rescate y valoración de recursos genéticos de semillas de cultivos antiguos, y de los conocimientos asociados a estos recursos. Esta labor esta siendo desarrollada mayoritariamente por mujeres cuidadoras de semillas de variedades antiguas que reciben este recurso por tradición de sus madres. Las organizaciones han reactivado el antiguo sistema de libre acceso e intercambio de material a través de los encuentros de cuidadoras de semillas, lo que permite mantener circulando los recursos genéticos nacionales, incentiva su uso e impide su apropiación y monopolización.

Las organizaciones civiles que trabajan promoviendo estas actividades, como también las comunidades locales e indígenas del norte y del sur de Chile (aymara y mapuche) han expresado su preocupación por resguardar los recursos de una apropiación indebida y de la monopolización (Manzur y Hernández, 2002; Lasén, 2003). También las organizaciones civiles que mantienen este material cedido a ellas por las comunidades, mantienen la posición de resguardar y respetar la propiedad comunitaria de estos materiales y hacerlos accesible a las comunidades. Por esta razón Cet Chiloé ha avanzado en elaborar un acuerdo en que reconoce la propiedad colectiva de los recursos en los campesinos chilotes y resguarda su apropiación indebida y monopolización. De todas maneras, este ha sido un tema históricamente relegado en el país, en que queda mucho por avanzar, primeramente en información y capacitación a las comunidades y a la Conadi, e incentivar una activa participación de las comunidades indígenas y locales en los procesos legislativos que normen el acceso y distribución de beneficios de recursos comunitarios y la protección del conocimiento tradicional.

Conclusiones

Como conclusión podríamos decir que:

- Chile es un país muy rico en recursos genéticos con alto potencial de uso, sin embargo estos no están siendo adecuadamente valorados y conservados. Esto incide en que algunas instituciones a cargo de estos recursos, efectúen contratos de acceso para financiar el desarrollar su labor.
- Existe muy poco avance nacional en regular el acceso y distribución de beneficios por el uso de los recursos genéticos, no existiendo una legislación nacional.
- Las iniciativas de los organismos públicos en materias de acceso han sido escasas y poco direccionadas, con importantes avances en el ultimo año, sobre todo un anteproyecto de ley sobre acceso.
- Existe desconocimiento sobre la materia en instituciones públicas, museos, universidades, jardines botánicos y herbarios.
- Hay ausencia de una política común y coordinación en el acceso a los materiales entre las colecciones ex situ (jardines botánicos, herbarios, colecciones de fauna etc.).
- Los contratos de acceso establecidos son disimiles, y carecen de un patrón común de distribución de beneficios. En algunos casos los beneficios han sido sustanciales y en otros bastante menores comparados con el valor de los recursos enviados. Los acuerdos se han negociado generalmente de forma bilateral y la información sobre estos acuerdos no siempre es accesible.
- Existe fuga de recursos genéticos por actividades de bioprospección y hay desconocimiento de la dimensión de esta actividad, aunque pareciera ser frecuente, y de los productos generados.
- Existen derechos de propiedad intelectual sobre derivados de materiales chilenos y gran interés por utilizar estos recursos, especialmente plantas de zonas áridas y semiáridas.
- Los países usuarios de recursos chilenos que han efectuado bioprospecciones y han establecido patentes sin consentimiento informado previo, no se han ceñido al espíritu de la CDB en cuanto al acceso de este material.
- Existe muy poco avance y desconocimiento en materias de protección de conocimiento tradicional a nivel estatal. Es muy destacable la labor de las organizaciones civiles.
- Se hace sumamente necesario regular el acceso a los recursos genéticos chilenos, dado su alto valor, evitar la fuga de material y proteger los conocimientos tradicionales.

8. BIBLIOGRAFIA

Agenda Ambiental 1998-1999 . Ministerio de Agricultura.

Aldunate, C., J. Armesto, V. Castro y C. Villagrán. 1981. Estudio etnobotánico de una comunidad precordillerana de Toconce. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural 38: 183-223.

Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile Nº 51, 2002.

Botanic Gardens Conservation International. International review of the ex situ plant collections of the botanic gardens of the world. www.bgci.org.uk.

Brickell, C. 1992. Enciclopedia de Plantas y Flores. Vol. 1. Royal Horticultural Society. Editorial Grijalbo SA. México.

Bye, R., R. Mata y R. Pereda-Miranda. 1997. Avance en el programa del International Cooperative Biodiversity Group en México. En: Taller Internacional Aspectos Ambientales, Éticos, Ideológicos y Políticos en el Debate sobre Bioprospección y Uso de Recursos Genéticos en Chile. Timmermann B.N. y G. Montenegro (Eds.). Noticiero de Biología 5(2):41-45.

Campos, J. (Ed). 1998. Productos Forestales No Madereros en Chile. Serie Forestal N° 10. FAO. Santiago, Chile. 65 pp.

Cárdenas, R. 2002a. La sustentabilidad de las papas chilotas en el mercado. Ponencia. III Conferencia de Maella. Costa Rica. Mayo 2002

Cárdenas, R. 2002b. La Papa Chilota. Ponencia. Taller de Biodiversidad y Desarrollo Rural Sostenible. Maella. Paraguay. Mayo, 2002.

Castro, M., C. Villagrán y M. Kalin Arroyo. 1982. Estudio etnobotánico en la precordillera y altiplano de los Andes del Norte de Chile (18°-19° S). En: El Hombre y Los Ecosistemas de Montaña. El Ambiente Natural y las Poblaciones Humanas de los Andes del Norte Grande de Chile (Arica Lat. 1828 S) MAB-6. Unesco.

Cet Yumbel. Proyecto Red Intercomunal de Cuidadoras de Bio Diversidad. Yumbel.

Cet Sur. Conservación y Desarrollo de la Biodiversidad en Comunidades Campesinas. El trabajo de las Curadoras. Documento de Trabajo. Temuco.

Cet Sur. El Intercambio de semillas o Trafkintu como parte de una estrategia de abastecimiento autónomo en comunidades mapuches. Equipo Cet Sur. IX Región de la Araucanía

Cet Sur. Trafkintu. Los intercambios de Semillas.

Comisión Nacional para el Desarrollo de la Biotecnología, 2003. Informe al Presidente de la República. Gobierno de Chile. Junio, 2003 .

Conaf. 1995. Guía de Parques Nacionales y otras áreas protegidas de Chile.

Conama 1997. Taller Propiedad y Acceso de los Recursos Genéticos. Santiago. 25-28 Agosto, 1997.

Conaf. Documento no Oficial en Preparación. Proyecto Manejo Sustentable de Areas Silvestres Protegidas en la Región de Aysén, Chile.

Conama. 2002a. Propuesta de Registro Nacional de Contratos de Acceso a los Recursos Genéticos. Consultor: Facultad de Derecho de la Universidad de Chile. Santiago. 161 pp.

Conama. 2002b. Informe de Chile. Acceso a los Recursos Genéticos y Distribución de Beneficios Derivados de su Uso.

Consejo de Desarrollo Sustentable. Protección de la Biodiversidad y del Patrimonio Genético de Chile. Tercera Reunión Anual Extraordinaria. Santiago, 16- 17 Enero, 2003.

Contreras, A. 1994. Manejo integrado (ex situ e in situ) de recursos fitogenéticos, con énfasis en papa. I Reunión Boliviana de Recursos Genéticos de Papa y otros Tubérculos y Raíces Andinas. Cochabamba, Bolivia. 7-10 Febrero, 1994.

Contreras, A y A. Pezoa. 1992. Recursos Fitogenéticos del Norte de Chile. El Campesino 123 (3):24-30.

Contreras, A y A. Pezoa. 1995. Recursos Genéticos del Norte de Chile. Tierra Adentro. Oct. Nov. 1995: 6-10.

Cubillos, A y C. Bertrand. 1991. La conservación de recursos genéticos. Parte II, El Programa del INIA. INIA Carillanca Año 10 N° 4: 29-32.

Cubillos A 1992. Criterios para el funcionamiento del sistema de preservación de recursos genéticos. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Estación Experimental La Platina, Santiago, Chile. Serie La Platina N° 40. 56 p.

Cubillos, A., A. Contreras y J. Moraga (Eds). 1993. Conclusiones y Recomendaciones del Seminario-Taller sobre Recursos Fitogenéticos. INIA.

Cubillos, A. 1994. Recursos fitogenéticos de la biodiversidad chilena: Una proposición de priorización para su preservación. Simiente 64(4): 229-235.

Cubillos A. y P León. 1995. Informe de la República de Chile. Conferencia Internacional y Programa sobre los Recursos Fitogenéticos. Santiago, Chile.

Cubillos, A., P. León, A. Contreras, L. Cardemil, I. Seguel, R. Scheu (Eds). 1995a. Conclusiones y Recomendaciones del Segundo Seminario-Taller sobre Recursos Fitogenéticos. INIA.

Cubillos, A., G. Herrera, C. Muñoz, S. Suzuki, Y. Okawara, T. Toyao y K. Hoshino. 1995b. Conservación de Recursos Fitogenéticos de Chile. CRI La Platina, Santiago. INIA, JICA.

Cubillos, A. 1996. Principios para la conservación in situ de parientes silvestres de plantas cultivadas: El caso de las especies de *Lycopersicon* en Chile. Seminario-Taller Conservación in situ de especies silvestres del género *Lycopersicon*. Santiago. 9-10 Diciembre, 1996.

Chetelat, R. 2001. Plant exploration in northern Chile to collect wild tomato species, with emphasis on *Solanum lycopersicoides* and *S. sitiens*. Final Report, Chile Expedition. www.tgrc.ucdavis.edu/chile.html.

Danton, P., E. Breteau y M. Baffray. 1999. Les Iles de Robinson. Ives Rocher. Nathan. France.

Diario Llanquihue. 21 Agosto, 2002. Fiesta de la papa en Castro, www.diariollanquihue.cl.

Dinerstein, E., D.M. Olson, D.J. Graham, A.L. Webster, S.A. Primm, M.P. Bookbinder y G. Ledec. 1995. A Conservation Assessment of the Terrestrial Ecosystems of Latin America and the Caribbean. The World Bank, World Wildlife Fund. Washington.

El Diario. 20 Diciembre, 2000. Bienes Nacionales licitará terrenos fiscales por unas 192 mil hectáreas.

El Insular. 22 Agosto, 2002. Finalizó Fiesta Chilota de la papa. www.chiloeweb.com.

El Llanquihue. 5 Mayo, 2003. Elaboran catastro de recursos genéticos.

El Mercurio Santiago. 5 Agosto, 2001. Rapamune: Un pascuense muy famoso. Artículo de J. Pablo García Huidobro Toro.

El Mercurio Antofagasta. 4 Noviembre, 2002. Acuerdan traslado de jardín botánico.

El Mercurio Santiago. 21 Enero, 2001. Propiedad fiscal: Una para todos.

El Mercurio Santiago. 11 Noviembre, 2002. Parque Metropolitano. Jardín botánico único tendrá Santiago.

El Mercurio Santiago. 29 Diciembre, 2002. Venta de islas.

El Mercurio Santiago. 29 Marzo, 2003. Salud: Israel crea fruta para diabéticos.

Facultad de Ciencias Forestales. UACH. www.uach.cl.

FIA. Base Nacional de Proyectos de Innovación Agraria. www.fia.cl.

FIA. 1998. Darán a conocer potencial de flores nativas. www.fia.cl.

FIA. 2000a. Memoria FIA 2000. Ministerio de Agricultura. Santiago.

FIA. 2000b. Estrategia de Innovación Agraria para la Floricultura. Ministerio de Agricultura. Santiago. 65 pp.

FIA. 2001. Estrategia de Innovación Agraria para Producción de Plantas Medicinales y Aromáticas. Ministerio de Agricultura. Santiago. 67 pp.

FIA. 2002a. Noticias FIA, Boletín Mensual N° 57. Septiembre, 2002. www.fia.org.

FIA. 2002b. Memoria FIA 2002. Ministerio de Agricultura. Santiago.

FIA. 2002c. Boletín de Flores FIA, N° 8. Abril, 2002. www.fia.cl.

FIA. 2002d. Estrategia de Innovación Agraria para la Producción de Berries. Ministerio de Agricultura. Santiago. 66 pp.

FIA. 2002e. Proyectos de Biotecnología Silvoagropecuaria 1990-2001.

Flores, L. 2003. La situación política, normativa e institucional en Chile en materia de recursos genéticos. Consultoría realizada para la Fundación Sociedades Sustentables. Santiago.

Forman, L. y D. Bridson (Eds). 1989. The Herbarium Handbook. Royal Botanic Gardens Kew. UK.

Fundación San Cristóbal, Pontificia Universidad Católica de Chile. Proyecto Educación y Desarrollo Integral de Comunidades de Concentración Mapuche en la Región de la Araucanía-Chile. Villarrica.

Galeano, E. 1980. Las venas abiertas de América Latina. Siglo 21 Editores, México.

Garland, D. y C. Andaur. 2003. Informe Técnico Específico DAP N ° 4-2003. Materia: Acceso a los Recursos Genéticos y Distribución de Beneficios Derivados de su Uso en el Ambito Hidrobiológico. Subsecretaría de Pesca. Santiago.

Herrera, S. 2000. Proyecto Darwin, Modelo de Colaboración. Chile Forestal N° 281:30-33. Octubre, 2000.

Hoffmann, A., M.K. Arroyo, F. Liberona, M. Muñoz, J. Watson. 1998. Plantas Altoandinas en la Flora Silvestre de Chile. Ediciones Fundación Claudio Gay. Santiago.

Hutchinson, B., E. Suarez, R. Fortunato, A.M. Beeskow, R. Bye, G. Montenegro y B. Timmermann. 2000. Conservation and ethnobotanical programs of the bioactive agents from dryland biodiversity of Latin America Project. Arid Lands Newsletter 48. 7pp. www.ag.arizona.edu.

Index Herbariorum. The New York Botanical Garden. <http://scisun.nybg.org>.

Indigenous Peoples Council on Biocolonialism. <http://ipcb.org>.

Instituto de Botánica UACH. Herbario. www.uach.cl.

Jiles Pizarro, C. 1963. La flora con valor económico de la provincia de Coquimbo. Edición Conorte.

La Nación. 25 Enero, 1996. Temen uso abusivo de patentes y de información genética.

La Tercera. 6 Octubre, 2002. El club de los dueños de islas en Chile.

La Tercera, 3 Mayo, 2003. Red de áreas protegidas privadas alcanza a las 400 mil hectáreas.

La Tercera. 1 Junio, 2003. Los proyectos del Parque Huinay, el rival de Tomkins en la X Región.

Las Ultimas Noticias. 8 Julio, 2002. Pelea internacional por planta chilena que retarda las arrugas.

Lasén, C. 2003. El marco legislativo internacional sobre acceso a los recursos genéticos, el reparto equitativo de beneficios y la protección del conocimiento tradicional asociado, y su relación con los derechos de propiedad intelectual. Field.

Lasén, C. 2003. Informe del Seminario Acceso a Recursos Genéticos. Yumbel. Mayo, 2003.

León, P y A. Cubillos. 1997. Identificación y valoración de los recursos fotogenéticos de Chile. En: B. Timmermann y G. Montenegro (Eds). Taller Internacional aspectos ambientales, éticos, ideológicos y políticos en el debate sobre bioprospección y uso de recursos genéticos en Chile. Noticiero de Biología 5(2):57-61.

Manak, R. 1997. Bioprospecting of genetic resources and intellectual property rights. En: B. Timmermann y G. Montenegro (Eds). Taller Internacional aspectos ambientales, éticos, ideológicos y políticos en el debate sobre bioprospección y uso de recursos genéticos en Chile. Noticiero de Biología 5(2):100-103.

Manzur, M. I. 1997. Bioprospección y conservación de la biodiversidad en Chile. En: B. Timmermann y G. Montenegro (Eds). Taller Internacional aspectos ambientales, éticos, ideológicos y políticos en el debate sobre bioprospección y uso de recursos genéticos en Chile. Noticiero de Biología 5(2):104-114.

Manzur, M.I. 1998. Situación de la biodiversidad en Chile y propuestas específicas para su conservación. Consultoría realizada para el Programa Chile Sustentable. Santiago.

Manzur, M.I. 2001a. Boletín de Actualidad sobre Transgénicos N° 7. Agosto, 2001. Fundación Sociedades Sustentables. www.chilesustentable.net.

Manzur, M.I. 2001b. Boletín de Actualidad sobre Transgénicos N° 8. Diciembre, 2001. Fundación Sociedades Sustentables. www.chilesustentable.net.

Manzur, M.I. 2002. Boletín de Actualidad sobre Transgénicos N° 9. Abril, 2002. Fundación Sociedades Sustentables. www.chilesustentable.net.

Manzur, M.I. y R. Hernández (Eds). 2002. Memorias del Seminario Cultivos Andinos del Norte de Chile: Valoración de un Patrimonio Agrícola y Cultural. Arica y Putre. Octubre, 2001. Fundación Sociedades Sustentables. Santiago. 112 pp.

Manzur, M.I. 2003. Conclusiones del proyecto "Cultivos Andinos del Norte de Chile: Su Potencial Gastronómico y Turístico. Fundación Sociedades Sustentables. Santiago.

Marticorena, C., T. F. Stuessy y C.M. Baeza. Catálogo de la Flora Vasculare de las islas Robinson Crusoe o Juan Fernández. Gayana Botánica. www.udec.cl .

Marticorena, C. 1990. Contribución a la estadística de la flora vascular de Chile. Gayana Botánica 47(3-4):85-113.

Matus, I., I. Seguel, A. Cubillos, P. León y A. Pezoa. 1997. Curaduría de los recursos fitogenéticos de Chile. En: Taller Internacional Aspectos Ambientales, Eticos, Ideológicos y Políticos en el Debate sobre Bioprospección y Uso de Recursos Genéticos en Chile. Timmermann B.N. y G. Montenegro (Eds.). Noticiero de Biología 5(2):65-67.

Massardo, F. y R. Rozzi. 1996. Usos medicinales de la flora nativa chilena. *Ambiente y Desarrollo* 12(3):76-81.

Mellado, V., E. Medina y C. San Martín. 1996. *Herbolaria Médica de Chile. Diagnóstico de su Estado Actual y Perspectivas Futuras para la Medicina Oficial Chilena*. Ministerio de Salud.

Mellado, V. Y R. Peña. 2003. Inventario monográfico de plantas medicinales de uso tradicional en Chile. Libro de Resúmenes. V Congreso Internacional de Plantas Medicinales. Corporación Lawen. 8-11 Octubre 2003 Canelo de Nos. Santiago, Chile.

Meza, I. y C. Villagrán. 1991. Etnobotánica de la Isla de Alao, Archipiélago de Chiloé, Chile. *Boletín Museo Nacional de Historia Natural* 42:39-78.

Montenegro, G. 2002. *Chile Nuestra Flora Util*. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago.

Mooney, P. 1994. *Conserving Indigenous Knowledge: Integrating two Systems of Innovation*. An Independent Study by the Rural Advancement Foundation International.

Mosbach, E.W. 1992. Botánica Indígena de Chile. En Aldunate C. y C. Villagran (Eds) Editorial Andrés Bello. Santiago, Chile. 140 pp.

Munizaga, C. y H. Gunckel. 1985. Notas etnobotánicas del pueblo atacameño de Socaire. Centro de Estudios Antropológicos, Universidad de Chile. Publicación N°5: 8-44.

Myers, N., R.A. Mittermeier, C.G. Mittermeier, G.A.B. da Fonseca y J. Kent (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.

Niemeyer, H. 1997. Chemical Ecology of plant-insect interactions. En H. Niemeyer (Ed.) *IPICS 1970-1997: Results, lessons learned, and prospects for development of sustainable research in developing countries*. Proceedings of the meeting. Termas El Corazón, Chile. October 19-23,1997. pp 28-45. Laboratorio de Química Ecológica, Universidad de Chile. Santiago.

Niemeyer, H., F. Dajas y B.K. Cassels. 1997. LANBIO: Latin American Network for Research in Bioactive Natural Compounds. En H. Niemeyer (Ed.) *IPICS 1970-1997: Results, lessons learned, and prospects for development of sustainable research in developing countries*. Proceedings of the meeting. Termas El Corazón, Chile. October 19-23,1997. pp 218-221. Laboratorio de Química Ecológica, Universidad de Chile. Santiago.

Odepa, 1999. *Investigación, Uso y Protección de los Recursos Genéticos Endémicos y Nativos de Chile*. Consultor: Héctor Jiménez. Ministerio de Agricultura. Santiago.

Ormazábal, C. 1993. The conservation of biodiversity in Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 66:383-402.

Papas Nativas. www.chiloeweb.com.

Chile: La Biotecnología como Herramienta para el Desarrollo y el Bienestar. Política Nacional para el Desarrollo de la Biotecnología. Gobierno de Chile. Noviembre 2003.

Quilhot, W., I. Pereira, G. Guzmán, R. Rodríguez, I. Serey. 1998. Categorías de conservación de líquenes nativos de Chile. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural (Numero Especial) 47: 9-22.

Rae, D., F. Massardo, M. Gardner, R. Rozzi, P. Baxter, J. Armesto, A. Newton y L. Cavieres. 1999. Los jardines botánicos y la valoración de la flora de los bosques nativos de Chile. Ambiente y Desarrollo 15 (3):60-70.

Rafi. 1994a. Rafi Occasional Paper Series. Vol 1 (2). Junio 1994.

Rafi. 1994b. Conservación de Conocimientos Autóctonos: Integración de dos sistemas de innovación. Estudio de Rural Advancement Foundation International por encargo del PNUD.

Rafi Communique. 1996. Empresas farmacéuticas hacen ofertas por las colecciones de los Jardines Botánicos del Norte en un intento de eludir la Convención de la Biodiversidad. 30 Julio, 1996.

Reiche, K, 1901. Los productos vegetales indígenas de Chile. Imprenta Cervantes, Santiago, Chile.

Resolución Exenta 245. 9 Agosto, 1995. Aprueba Convenio entre el Ministerio de Agricultura y el Instituto de Investigaciones Agropecuarias para la Ejecución del Programa sobre Desarrollo y Protección de los Recursos Fitogenéticos del País.

Ricci M. 1999. Comentario. La conservación en jardines botánicos: Una necesidad urgente en Chile. Ambiente y Desarrollo 15 (3):71

Rick, C.M. 1991. Recursos genéticos de tomate en Suramérica revelan verdaderos tesoros. Diversity 7 (1,2):60-63.

Rick, C.M. y R. Lamm. 1955. Biosystematic studies on the status of Lycopersicon Chilense. Amer. J. Botany 42: 663-675.

Seguel, I. y P. León. 2001. Conservación de Recursos Fitogenéticos de Chile. En: M. I. Manzur y R. Hernández (Eds). Memorias del Seminario Cultivos Andinos del Norte de Chile: Valoración de un Patrimonio Agrícola y Cultural. Arica y Putre. Octubre 2001. Fundación Sociedades Sustentables. Santiago. 112 pp.

Sepúlveda, C., P. Villarroel, A. Moreira y D. García. 1998. Catastro de iniciativas privadas en conservación de la biodiversidad implementadas en Chile. Serie Documentos de Trabajo. CIPMA. Santiago.

Silva, C., N. Fontecilla y M. Carvajal. 2002. Proyecto Arboretum. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad de Chile. Santiago.

Simonetti, J.A., M.T.K. Arroyo, A. E. Spotorno, E. Lozada. 1995. Diversidad Biológica de Chile. Conicyt. Santiago.

Simonetti, J. y G. Montenegro. 1996. Conservación y uso de la biodiversidad de la zona árida y semiárida de Chile. En: Conservación y uso sostenible de la biodiversidad en zonas áridas y semiáridas de América Latina y el Caribe. FAO, PNUMA. 178 pp.

Smith Ramírez, C. 1996. Algunos usos indígenas tradicionales de la flora del bosque templado. En: Ecología de los bosques nativos de Chile. En: J. Armesto, C. Villagrán y M.K.Arroyo (Eds). pp 389-404. Editorial Universitaria. Santiago, Chile.

Spotorno, A. 1995. Vertebrados. En: Diversidad Biológica de Chile. Simonetti, J.A., M.T.K. Arroyo, A.E. Spotorno, E. Lozada (Eds). CONICYT. Santiago.

Tapia, M.E. 1997. Cultivos Andinos Subexplotados y su Aporte a la Alimentación. FAO, Santiago.

Timmermann, B. 1997. Biodiversity prospecting, drug discovery, conservation and sustainable development of dryland plants in Latin America. En: B. Timmermann y G. Montenegro (Eds). Taller Internacional aspectos ambientales, éticos, ideológicos y políticos en el debate sobre bioprospección y uso de recursos genéticos en Chile. Noticiario de Biología 5(2):31-37.

Valdebenito, G. 2003. Crecimiento con innovación tecnológica y comercial. Chile Forestal N°295, En/Feb 2003:44-48.

Venegas C. y J. Negrón. 1994. Promoviendo Biodiversidad en Chiloé: la Papa. Biodiversidad N° 2: 17-20.

Venegas, C. 2003. Biodiversidad y papas nativas de Chiloé. Centro de Educación y Tecnología. Chiloé.

Villagrán, C., I. Meza, E. Silva y N. Vera. 1983. Nombres folclóricos y usos de la flora de la Isla Quinchao, Chiloé. Publicación Ocasional N° 39. Museo Nacional de Historia Natural.

Villagrán, C. 1998. Etnobotánica indígena de los bosques de Chile: sistema de clasificación de un recurso de uso múltiple. Revista Chilena de Historia Natural 71:245-268.

Wickens, G. 1993. Vegetation and ethnobotany of the Atacama desert and adjacent Andes in northern Chile. 121:291-307.

9. AGRADECIMIENTOS

La autora desea agradecer a René Hernández, por apoyar la investigación sobre jardines botánicos y herbarios. También sinceramente agradece la amable colaboración de los encargados de jardines botánicos, herbarios, colecciones ex situ e investigadores por aportar información sobre sus actividades de acceso e informarnos sus inquietudes respecto a este tema. Agradezco además a Pedro León e Ivette Seguel de INIA, Marcia Ricci del Jardín Botánico Nacional y Dennis Aldridge de Conaf Aysén, por permitir la publicación de los contratos de acceso e investigación que han suscrito y a Carolina Lasén por sus valiosos comentarios a este documento.

10. ANEXOS

ANEXO 1

PROPUESTAS REGIONALES SOBRE RECURSOS GENÉTICOS EN EL MARCO DE LA ELABORACIÓN DE LA ESTRATEGIA NACIONAL DE BIODIVERSIDAD, CONAMA, 2001-2002

ESTRATEGIA NACIONAL DE BIODIVERSIDAD

AVANCES – NOVIEMBRE 2002

PROPUESTAS REGIONALES EN EL ÁMBITO DEL ACCESO A LOS RECURSOS GENÉTICOS

Notas:

- Las propuestas regionales con relación a los recursos genéticos varían en sus alcances y tienden a abarcar o integrar varios temas, tales como: el acceso a los recursos genéticos, el estudio de los recursos genéticos, la conservación del patrimonio genético, la protección de los conocimientos tradicionales, el involucramiento de los pueblos originarios, la propiedad intelectual, la bioseguridad, etc.
 - Algunas regiones ligaron sus propuestas para los recursos genéticos al tema de la bioseguridad.
 - Algunas propuestas están enfocadas no sólo desde la perspectiva regional, sino que también a nivel nacional.
-

REGIÓN TARAPACÁ (I)

- Elaborar pautas genéricas para el acceso a los recursos genéticos, en base a la experiencia de uso de los recursos de diversidad biológica.
- Valorar los conocimientos tradicionales de la región ligados a los recursos genéticos.
- Ejecutar proyectos pilotos con contratos de acceso para elementos florísticos y faunáticos de la región, especialmente para los que no tengan estatus de conservación.

REGIÓN MAULE (VII)

- Caracterización genética de especies para establecer derechos de propiedad genética
- Buscar asesoría de expertos en temática de propiedad intelectual

Propuestas de Acción a nivel Nacional

- Necesidades de regular la extracción de especies endémicas desde la región
- Generación de mecanismo ágil de obtención de propiedades intelectuales de especies endémicas regionales
- Generar capacidades regionales en temática de bioseguridad

REGIÓN LOS LAGOS (X)

1. Conservación & Usos Sustentable de los Recursos Genéticos Nativos

En la Décima Región de Los Lagos la C & US de los recursos Genéticos Nativos, amerita especial interés por cuanto las acciones tendientes a resguardar este patrimonio son aun insuficientes o desconocidas. Se deben realizar acciones regionales y nacionales que posibiliten la protección y uso de este recurso.

1. Valoración económica de los recursos genéticos

Actores: CORFO, INDAP, CONAF, SAG, CONAMA, CODEFF, WWF, CCCC, CIPMA/GEF, CET, Bosque Modelo, Sernapesca, UACH, ULA, INIA

2. Creación de un Marco Regulatorio

Actores: CONAMA, SAG, CONAF, Sernapesca, ONG`s

3. Valoración cultural de la biodiversidad y recursos naturales

Actores: CONAMA, CONADI, SAG, CONAF, ONG`s, Comunidades Indígenas

4. Creación de Bancos genéticos

Actores: CONAMA, SAG, INDAP, CONAF, INIA, ONG`s, UACH, ULA, Sernapesca

5. Generar legislación para el control de especies genéticamente modificadas

Actores: INDAP, SAG, CONAF, CONAMA, Sernapesca, ONG`s

2. La participación justa y equitativa en los beneficios derivados de la utilización de los componentes de la biodiversidad (1)

La participación en los beneficios, por parte de las comunidades locales es uno de los puntos clave dentro del Convenio de Diversidad Biológica y dentro de la estrategia regional...

Meta: Lograr el reconocimiento del aporte del Pueblo Mapuche-Huilliche al conocimiento y conservación de la biodiversidad, estableciendo mecanismos que garanticen su acceso a los beneficios derivados de su uso.

- Estudio de alternativas que garanticen el acceso de las comunidades indígenas a los beneficios derivados del uso de la biodiversidad
- Actores: CONADI, Comunidades Indígenas, CONAMA, ONG`s, CONAF, CORFO, INDAP, SAG

- Buscar mecanismos que permitan obtener denominación de origen para variedades nativas a favor de las comunidades indígenas
- Actores: CONADI, Comunidades Indígenas, CONAMA, ONG`s, CONAF, CORFO, INDAP, SAG, Fundación Chile

- Crear una instancia de dialogo reconocida por las comunidades para tratar los temas de diversidad biológica
- Actores: CONADI, Comunidades Indígenas, CONAMA, ONG`s, CONAF, CORFO, INDAP, SAG

REGIÓN AYSÉN (XI)

Para algunos de los ámbitos de acción es pertinente proponer el establecimiento de políticas específicas o acuerdos intersectoriales, a nivel regional y/o nacional, para respaldar la implementación de las propuestas:

1. Recursos Genéticos:

Aumento del control y fiscalización de recolecciones ilegales y de la fuga de material genético fuera de nuestras fronteras nacionales: se requiere de un pronunciamiento tanto regional como nacional para lograr el efecto de protección adecuado de nuestros recursos genéticos, por lo que se propone propender a la creación de un marco regulatorio para la protección de grupos taxonómicos actualmente no normados.

- Fomentar investigación en especies nativas.
- Reforzar las capacidades de control y fiscalización regional (y nacional)
- Reforzar y activar acciones que protejan la biodiversidad nativa; eviten la contaminación de la biodiversidad y apunten a mantener la Región de Aysén libre de especies transgénicos.
- Promover una política a nivel nacional para reforzar el control y fiscalización de la fuga de ejemplares y partes de especies nativas y endémicas.

ANEXO 2
CONTRATO ENTRE INIA Y ROYAL BOTANIC GARDENS KEW
(En papel)

ANEXO 3
CONTRATO DE ACCESO A GERMOPLASMA ENTRE INIA Y CM RICK TOMATO
GENETICS RESOURCE CENTER Y CONTRATO TIPO DE TRASPASO A TERCEROS
(En papel)

ANEXO 4
ACUERDO ENTRE INIA Y LA ASOCIACIÓN DE MUNICIPALIDADES DE LA
PRECORDILLERA Y SEMILLAS BAER

CONVENIO DE COLABORACION

INIA- CARILLANCA, ASOCIACION MUNICIPALIDADES DE LA PRECORDILLERA,
SEMILLAS BAER

En Vilcún, a 20 de Diciembre de 2001 entre la Asociación de Municipalidades de la Precordillera representada por su presidente Sr. Héctor Salas Lizama, Alcalde de la Ilustre Municipalidad de Vilcún, IX Región de la Araucanía, chileno, cédula nacional de identidad N°5.048.042-9, domiciliado para estos efectos en calle Cochane N° 255 Comuna de Vilcún, quien actuando en representación de la Asociación de Municipalidades de la Precordillera, constituida para estos efectos por los Municipios de Melipeuco, Vilcún, Padre las Casas y Cunco; Semillas BAER, (empresa creadora y productora de semillas), representada por el Sr. Erik von Baer, con domicilio en Fundo el Hualle, Cajón s/n y el Centro Regional de Investigación Carillanca, del Instituto de Investigaciones Agropecuarias, representado por su Director Regional, Dr. Fernando Ortega Klose, con domicilio para estos efectos en el Km 10 camino Cajón - Vilcún, se pacta y conviene lo siguiente:

PRIMERO : **ANTECEDENTES**

La asociación de Municipalidades de la Precordillera y Semillas BAER se encuentran actualmente desarrollando el proyecto denominado, "Recuperación, Revalorización y Difusión del Cultivo y Uso de la Quinoa en cuatro Comunas de la Precordillera de la IX Región: Cunco, Melipeuco, Padre Las Casas y Vilcún.", Este ha sido financiado por Fondos Locales de los Municipios de los Programas PRODESAL y PRODER y Semillas BAER. El objetivo general del proyecto consiste en recuperar, revalorar y difundir el cultivo y utilización de la Quinoa en comunidades de cuatro comunas de la precordillera de la IX Región.

Por su parte, el Centro Regional de Investigación Carillanca, en adelante INIA Carillanca, tiene entre sus objetivos la conservación de los recursos fitogenéticos de especies nativas e endémicas de Chile. Lo anterior es posible ya que INIA Carillanca cuenta con un banco de germoplasma que forma parte de una red de bancos distribuidos en cuatro centros regionales del país. Por lo anterior resulta de interés para la institución colaborar con el desarrollo del proyecto antes mencionado.

SEGUNDO : **OBJETIVOS DEL CONVENIO**

Considerando los intereses comunes ya expresados, por la Asociación de Municipalidades, Semillas BAER e INIA- Carillanca acuerdan establecer una colaboración mutua, coordinando y

unificando algunos de sus recursos materiales y humanos con el fin de conservar *las accesiones* nacionales de *Quinoa sp.* y procedencias que actualmente dispone el proyecto

TERCERO :

APORTES INSTITUCIONALES

Para posibilitar el desarrollo adecuado de la colaboración ya indicada, La Asociación de Municipalidades de la Precordillera, Semillas BAER e INIA- Carillanca se comprometen los siguientes aportes:

INIA-CRI CARILLANCA

- 1) Conservar en el banco de germoplasma activo de INIA Carillanca las colecciones de Quinoa facilitadas por la contraparte de este convenio
- 2) Disponer de personal especializado en conservación de semillas.
- 3) Mantener información disponible y actualizada del estado de conservación de los materiales.
- 4) Mantener información disponible y actualizada de intercambio de materiales. Facilidades otorgadas a terceros
- 5) Ofrecer su colaboración y experiencia para definir estrategias que permitan dar continuidad a las líneas de investigación y desarrollo en curso o bien, para la propuesta de nuevas iniciativas. Estas actividades serán responsabilidad de la Investigadora de INIA Carillanca Sra. Ivette Seguel B. Bióloga Mg Sc.

Asociación de Municipalidades

- 1) Durante la vigencia de este Convenio, las accesiones de Quinoa serán entregadas como semillas en cantidad y calidad suficiente requeridas para el sistema de conservación.
- 2) De no cumplir con los requerimientos de conservación, en cuanto a número de semillas y porcentaje de germinación, será de responsabilidad de la Asociación de Municipalidades de la Precordillera, regenerar (multiplicar) las accesiones otorgadas.
- 3) Proporcionar a INIA Carillanca, información disponible en cuanto a datos de pasaporte (información de origen).

4) Transferir a INIA – Carillanca información disponible en relación a la caracterización del germoplasma. Esta según descriptores definidos en conjunto con la contraparte. Las actividades serán responsabilidad de la Sra. Ximena Quiñones; Ingeniero Agrónomo PRODESAL de la Ilustre Municipalidad de Melipeuco, o la persona que el Municipio destine.

Semillas Baer

1. Semillas BAER realiza colección y fitomejoramiento de Quinoa desde 1968. Con este se compromete a seguir realizando este trabajo y proporcionar muestras de las nuevas variedades de Quinoa obtenidas
1. Se compromete a facilitar el germoplasma disponible en cantidad y calidad requeridas en los sistemas de conservación, de las accesiones recolectadas en Chile.
2. Se compromete a facilitar datos de pasaporte de las accesiones ingresadas al sistema.
3. Se compromete a otorgar las facilidades disponibles para la regeneración de las colecciones.
4. Dirigir esfuerzos para la búsqueda de recursos en forma conjunta con los demás participantes del convenio, que permitan dar continuidad a los proyectos cuyo componente esta basado en el desarrollo de la especie. Estos deberán hacer partícipes a la contraparte del convenio

CUARTO : PROPIEDAD

Las Asociación de Municipalidades y Semillas BAER se reservaran el derecho de solicitar a INIA Carillanca germoplasma conservado para los requerimientos de semilla de los proyectos en ejecución y futuras propuestas en donde ellos participen.

INIA Carillanca, se reserva el derecho a facilitar a la institución u otras instituciones nacionales material con fines de investigación previa información a la contraparte. Las variedades inscritas en el registro de propiedad del Ministerio de Agricultura, no podrán ser traspasadas a otras instituciones sin la autorización de su creador.

QUINTO: ACTIVIDADES

- a) Regeneración de colecciones (Asociación de Municipalidades y Semillas BAER)

- b) Procedimientos de ingreso de semillas al sistema de conservación de germoplasma (INIA Carillanca)
- c) Caracterización de colecciones (Asociación de Municipalidades y semillas BAER)
- d) Documentación de las accesiones (INIA Carillanca)

SEXTO:

COORDINADORES

Ximena Quiñones. Ingeniero agrónomo

En representación de la Asociación de Municipalidades de la Precordillera. En tareas de coordinación y gestión de las actividades definidas en este Convenio.

Ingrid von Baer Ingeniero agrónomo

En representación de semillas BAER.

Ivette Seguel Benítez Bióloga Mg Sc.

En representación de INIA Carillanca. Coordinadora Nacional Programa Recursos Genéticos INIA, Investigadora encargada del Proyecto Recursos Genéticos de INIA Carillanca.

SEPTIMO:

PERSONERIAS

La personería de don **Héctor Salas Lizama**, para actuar en representación de la Asociación de Municipalidades consta en el Acta de Sesión del Directorio de la Asociación de fecha 26 de Julio del año 2001 en que se aprueba el nombramiento del Alcalde de la Comuna de Vilcún como Presidente de la Asociación de Municipios de la Precordillera.

En concordancia con los Estatutos de la asociación Precordillera, le corresponderá a la Municipalidad de Melipeuco, representada en su Alcalde el señor Eduardo Navarrete Fuentes la Administración de este proyecto.

La personería de don **Erik von Baer von Lochow**, para actuar y comparecer en representación de sí mismo quien actúa como gerente de la empresa

La personería de don **Fernando Ortega Klose** para actuar y comparecer en representación de INIA Carillanca consta en la Resolución N° 450 con fecha, 03 de agosto de 2001, de la Presidencia Ejecutiva de dicho Instituto.

OCTAVO:

DOMICILIO Y JURISDICCION

Para todos los efectos legales derivados de este convenio, las partes fijan su domicilio en la ciudad de Temuco y se someten a la jurisdicción de sus tribunales de justicia.

NOVENO: DURACIÓN DEL CONVENIO

El presente convenio tendrá una duración mínima de dos años y se renovará automáticamente, si es que ninguna de las partes le pone término, a más tardar a fines de Julio de cada año.

DECIMO : EJEMPLARES

En expresa conformidad con lo precedentemente establecido, se firma el presente Convenio en cuatro ejemplares de igual tenor y fecha, quedando dos en poder de cada institución.

FERNANDO ORTEGA KLOSE
DIRECTOR REGIONAL
INIA CARILLANCA

HÉCTOR SALAS LISAMA
PRESIDENTE
ASOCIACION DE MUNICIPALIDADES DE LA PRECORDILLERA

ERIK VON BAER VON LOCHOW
GERENTE
SEMILLAS BAER

ANEXO 5
ACUERDO CONAF-RALEIGH

DOCUMENTO NO OFICIAL, EN PREPARACIÓN

Proyecto Manejo Sustentable de Áreas Silvestres Protegidas en la Región de Aysén, Chile.

Instituciones participantes:

Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre CONAF Región XI, Chile.

Raleigh International, Londres, Reino Unido.

Natural History Museum, Londres, Reino Unido.

Museo Nacional de Historia natural, Santiago, Chile.

UNEP, World Conservation Monitoring Centre, Reino Unido.

PROTOCOLO

El presente Protocolo, es el acuerdo formal que será utilizado por las instituciones involucradas en el proyecto financiado por la Unión Europea que se efectuará entre 2000 y 2004 en las siguientes áreas silvestres protegidas:

Parque Nacional Laguna San Rafael

Reserva Nacional Las Guaitecas

Reserva Nacional Katalalixar

Reserva Nacional Lago Jeinimeni

Reserva Nacional Tamango (Lago Cochrane)

El proyecto es coordinado conjuntamente por Raleigh International (RI) y la Conaf UGPS de la Región de Aysén, con el apoyo de las instituciones asociadas, el Natural History Museum (NHM) en Londres, el Museo Nacional de Historia natural (MNHN) en Santiago y el World Conservation Monitoring Centre (UNEP-WCMC) en Cambridge.

El objetivo principal del proyecto es:

Mejorar la capacidad de la Corporación Nacional Forestal para manejar en forma sustentable las Áreas Silvestres Protegidas de la Región de Aysén.

Los objetivos específicos son:

1. Incrementar la información disponible sobre biodiversidad, ecosistemas e impactos humanos en las áreas silvestres protegidas citadas.
2. Fortalecimiento de la capacidad técnica de CONAF en el manejo de áreas silvestres protegidas a través de la capacitación del personal de la Conaf en manejo de información y técnicas de monitoreo.
3. Estrechar lazos en los parques y reservas, entre la Conaf y las comunidades aledañas, por la vía de la educación ambiental (con énfasis en la enseñanza básica y media) y permitiendo el diálogo participativo en la toma de decisiones.
4. Difundir los objetivos y logros del proyecto eficientemente a un amplio rango de audiencias.

Las instituciones involucradas acuerdan:

1. Coordinar esfuerzos para lograr los objetivos citados anteriormente.
2. Contar con todos los permisos necesarios para la realización de investigación científica, incluyendo la colecta y exportación, entregados por los Servicios de Gobierno chilenos competentes y leyes internacionales; CONAF hará las solicitudes en nombre del (de los) investigador(es). Se necesitará información específica de los investigadores principales de cada proyecto de investigación.
3. Que la información generada será usada solo para los fines especificados en el proyecto. Cualquier uso de tipo comercial, incluyendo la bioprospección, está prohibido bajo los términos de este protocolo.
4. Que, en la medida de lo posible y razonable, todas las colecciones efectuadas en terreno deberán confeccionarse en duplicado, de manera que todo el material colectado quede representado tanto en Chile como en el Reino Unido.
5. Que se cumplirá con la ley de Monumentos Naturales de Chile (17.288), que establece que el depositario oficial de las colecciones taxonómicas es el Museo de Historia Natural de Santiago de Chile. Las muestras únicas y holotipos pueden ser depositados en la institución del investigador que ha desarrollado el trabajo de terreno, por el tiempo necesario para ser estudiados, después de lo cual deberán ser retornados a este museo. Esto no excluye la depositación de duplicados de colecciones en otras instituciones.
6. Que toda la información producida por los investigadores que trabajaran en el proyecto, quedará disponible y libremente accesible a las principales instituciones colaboradoras de este proyecto y a sus representantes. Será responsabilidad del autor enviar copias de los artículos publicados a cada institución colaboradora. Después de su publicación o después de 5 años, toda información deberá ser libremente accesible a las partes interesadas.
7. Que cada investigador deberá esforzarse en encontrar y trabajar con una contraparte equivalente a su línea de investigación, en Chile o en Europa según corresponda. Esto con la finalidad de materializar el espíritu de colaboración e intercambio científico del proyecto.
8. Que será responsabilidad de cada investigadores llegar a un acuerdo con su contraparte en cuanto al desarrollo del trabajo de terreno y a la propiedad de la información, y su utilización en publicaciones o presentaciones.
9. Que cualquier conflicto que pueda surgir, deberá ser resuelto por el comité directivo de proyecto (constituido por Conaf(2), RI(2), NHM (2), MNHN(2), UNEP-WCMC (1)).
10. Que los investigadores participantes de este proyecto no recibirán salario u honorario alguno que provenga directamente de la Unión Europea por su colaboración en dicho proyecto.

Las siguientes firmas indican el total acuerdo de los colaboradores principales sobre los términos de este protocolo:

Corporación Nacional Forestal UGPS, XI Region
12 de Octubre 382, Coyhaique, Chile.
Tel/Fax: 00 56 (67) 212125
E-mail: conaf114@entelchile.net

Jorge Burgos, Regional Director

Fecha

Museo Nacional de Historia Natural,
dependiente de la Dirección de Archivos, Bibliotecas y Museos
Casilla 787, Santiago, Chile
Tel: 00 56 (2) 681 4095
Fax: 00 56 (2) 681 7182
Email: jtorres@mnhn.cl

Dra Maria Eliana Ramírez, Directora MNHN

, Director DIBAM

Fecha

Raleigh International
27 Parsons Green Lane
London, SW6 4HZ, UK
Tel: 00 44 (171) 371 8585
Fax: 00 44 (171) 371 5116
E-mail: jc@raleigh.org.uk

Jamie Robertson-Macleod, Chief Executive

Fecha

The Natural History Museum
Cromwell Road, London
SW7 5BD, UK.
Tel: 00 44 (171) 938 9123
Fax: 00 44 (171) 938 9260
Email: gljp@nhm.ac.uk

Dr Neil Chalmers?, Director

Fecha

World Conservation Monitoring Centre (UNEP-WCMC)
219 Huntingdon Road
Cambridge, CB3 0DL, UK
Tel: 00 44 (1223) 277314
Fax: 00 44 (1223) 277136
Email: javierb@unep-wcmc.org.uk

Dr Mark Collins, Director

Date

ANEXO 6

CUESTIONARIO TIPO SOBRE ACCESO A RECURSOS GENÉTICOS

1.- El intercambio o donación de material que realiza su Herbario y Jardín Botánico se realiza con formularios establecidos?

2.- Si es así, regulan estos formularios de alguna manera el uso de este material para fines comerciales, su apropiación por derechos de propiedad intelectual, su traspaso a terceros, o incorporan esquemas de distribución de beneficios por el uso comercial de acuerdo a la Convención de la Diversidad Biológica?

3.- Ha habido algún proyecto o convenio de acceso a su colección y/o colecta de especímenes silvestres o semillas con alguna institución extranjera ya sea para fines de intercambio científico o para fines comerciales con alguna compañía farmacéutica u otras?. Si hubo convenio, cuales serian los términos de este?

4.- Que necesidades ve su institución en esta materia y como se podría avanzar?.

ANEXO 7
CONVENIO ENTRE EL JARDÍN BOTÁNICO NACIONAL DE VIÑA DEL MAR Y EL
AYUNTAMIENTO DE BARCELONA, ESPAÑA
(En Papel)

ANEXO 8
DECLARACION DE JARDINES BOTÁNICOS
www.rbgekew.org.uk/conservation/principlessp.doc

PRINCIPIOS SOBRE ACCESO Y REPARTO O PARTICIPACION DE (EN) LOS BENEFICIOS

Las Instituciones Participantes apoyan los siguientes Principios sobre el acceso a los Recursos Genéticos y repartición de beneficios:

Convención sobre Diversidad Biológica (CDB) y leyes relacionadas al acceso a los recursos genéticos y su conocimiento tradicional asociado y repartición de beneficios

- Honrar la letra y espíritu de la CDB, La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y leyes relacionadas con el acceso y repartición de beneficios, incluyendo aquéllas relacionadas al conocimiento tradicional.

Adquisición sobre recursos genéticos

- Con el fin de obtener el consentimiento fundamentadofundamentadoprevio, se proporcionará una explicación completa de la forma en que los recursos genéticos serán adquiridos y utilizados.
- Cuando se adquieran los recursos genéticos de condiciones *in situ*, se deberá obtener consentimiento fundamentadofundamentado previo del gobierno del país de origen y de cualquier otro poseedor relevante, acuerdo a la ley aplicable y de la mejor manera.
- Cuando los recursos genéticos se adquieran de colecciones *ex situ* (Tales como jardines botánicos), se debe obtener consentimiento fundamentado previo del órgano de gobierno de la colección *ex situ* y de cualquier consentimiento adicional requerido por ese órgano.
- Cuando se adquieran recursos genéticos de fuentes *ex situ*, ya sea de colecciones *ex situ*, fuentes comerciales o individuos, evaluar la documentación disponible y, cuando sea necesario, dar los pasos necesarios para asegurarse de que los recursos genéticos fueron adquiridos en concordancia con la ley aplicable y de la mejor manera.

Uso y abastecimiento de los recursos genéticos

- Usar y proporcionar los recursos genéticos y sus derivados en los términos y condiciones consistentes con aquéllos para los cuales ellos son adquiridos.
- Preparar una política transparente sobre la comercialización (incluyendo la venta de plantas) de los recursos genéticos y sus derivados adquiridos antes y a partir de que el CDB haya entrado en vigencia, ya sea por las Instituciones Participantes o por la tercera parte receptora.

Uso de acuerdos escritos

- Adquirir y proporcionar los recursos genéticos y derivados usando los acuerdos escritos, cuando sea requerido por la ley aplicable y “best practice”, estableciendo los términos y condiciones bajo las cuales los recursos genéticos pueden ser adquiridos, usados y abastecidos y los beneficios resultantes repartidos.

Repartición de Beneficios

- Repartir de manera justa y equitativa con el país de origen y otros poseedores, el beneficio derivado del uso de los recursos genéticos y sus derivados incluyendo los no monetarios y en el caso de comercialización, también los beneficios monetarios.
- Repartir los beneficios derivados del uso de recursos genéticos adquiridos antes de la entrada del CDB. Tan retrospectivo como sea posible, en la misma manera como para aquéllos adquiridos posteriormente.

Curación

- Con el fin de poder cumplir estos principios, mantener registros y mecanismos para:
- Registrar los términos y condiciones bajo los cuales los recursos genéticos son adquiridos;
- Rastrear el uso en las Instituciones Participantes y los beneficios derivados de ese uso; y
- Registrar el abastecimiento a terceras partes, incluyendo los términos y condiciones de abastecimiento.

Preparar una política

- Preparar, adoptar y comunicar una política institucional estableciendo como las Instituciones Participantes implementaran estos Principios.

ANEXO 9
DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL SOBRE ALGUNOS MATERIALES
CHILENOS

Anexo 9.1

Ejemplos de Listados de Patentes sobre rapamicyna, Alstroemeria, Calceolaria
andina y Quillay

(En Papel)

Anexo 9.2

Ejemplos de patentes específicas sobre Lycopersicon chilense, Pepino dulce, avellano y boldo

(En Papel)

ANEXO 10
DECLARACION DE ARICA Y PUTRE--OCTUBRE 2001

La siguiente declaración fue acordada por los campesinos, agricultores y representantes del pueblo Aymara en la sesión de la tarde de los seminarios en Arica y Putre. Se incluyeron todas las propuestas acordadas en ambos seminarios.

Los campesinos, agricultores y representantes del pueblo Aymara de la I Región de Chile, reunidos en el Seminario "Cultivos Andinos del Norte de Chile: Valoración de un Patrimonio Agrícola y Cultural" en Arica y Putre en Octubre del 2001, declaran lo siguiente:

- 1.-Que los recursos genéticos agrícolas del Norte de Chile constituyen un recurso de incalculable valor reconocido a nivel mundial.
- 2.-La necesidad de medidas urgentes para rescatar, conservar y promover el uso de las variedades de cultivos y frutales tradicionales de la Región por ser parte de la cultura de nuestros pueblos.
- 3.-La urgente necesidad de recuperación, conservación y mejoramiento de las semillas nativas del norte de Chile.
- 4.-Dado que han existido eventos de recolección y posiblemente patentamiento de nuestros recursos genéticos, se requiere urgentemente establecer normas de acceso sobre estos recursos. Se pide revocar las patentes sobre nuestros recursos.
- 5.-Estas normas de acceso tienen que considerar la soberanía colectiva del pueblo aymara y comunidades locales del Norte de Chile sobre los recursos genéticos (cultivos, semillas, frutales, ganado, plantas medicinales) y su conocimiento asociado.
- 6.-Estas normas de acceso deben proteger los derechos comunitarios e intelectuales sobre los recursos genéticos y el conocimiento asociado, de los pueblos indígenas y comunidades agrícolas locales del Norte de Chile e incluir la confección de un inventario de estos recursos y conocimientos y sería deber del Estado proporcionar los medios para esto.
- 7.-Que existe un derecho legítimo de los pueblos indígenas y comunidades locales a participar en la toma de decisiones relacionadas al acceso a los recursos genéticos y su conocimiento. No solamente al libre consentimiento previo e informado, sino también al derecho a negar el acceso y aplicación de derechos de propiedad intelectual, cuando estos procedimientos contraríen los principios y derechos colectivos de los pueblos y comunidades.
- 8.-Que existe un derecho legítimo de los pueblos aymaras y comunidades locales a definir el control y manejo de los beneficios derivados del uso de los recursos genéticos.
- 9.-Que existe un derecho legítimo a participar en la definición, elaboración y ejecución de las políticas y programas vinculados con los recursos genéticos y participar en el diseño y gestión de programas de investigación.

10.-Que los pueblos indígenas y comunidades agrícolas locales tienen el derecho a usar, escoger, almacenar y al libre intercambio de las semillas y los recursos genéticos y estos sean respetados.

11.-Los pueblos indígenas y las comunidades agrícolas locales de la I Región expresan su rechazo a las patentes sobre genes humanos.

12.-Se debe cautelar y proteger el patrimonio agrícola y ganadero de la contaminación transgénica.

13.-Los derechos anteriormente expresados, deben ser conciliados con los intereses nacionales.