

INFORME NACIONAL SOBRE EL ESTADO DE LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN

URUGUAY



**SEGUNDO INFORME PAÍS SOBRE EL ESTADO DE LOS
RECURSOS FITOGÉNÉTICOS PARA LA ALIMENTACIÓN Y
LA AGRICULTURA**

**REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY
2007**

Por el Comité Nacional sobre Recursos Fitogenéticos:
Ana Berretta - Federico Condón - Mercedes Rivas

Nota de información de la FAO

El presente informe nacional ha sido preparado por las autoridades nacionales del país como parte del proceso preparatorio del Segundo Informe sobre el Estado Mundial de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura.

Conforme a la petición de la Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) pone este documento a disposición de las personas interesadas, pero la responsabilidad del mismo es únicamente de las autoridades nacionales. Los datos que contiene el informe no han sido verificados por la FAO y las opiniones expresadas en él no representan necesariamente el punto de vista o la política de la FAO.

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la FAO, juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan. Las opiniones expresadas en esta publicación son las de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente los puntos de vista de la FAO.

Autores:

Ana Berretta
Federico Condón
Mercedes Rivas

Coordinación realizada por el Comité Nacional sobre Recursos Fitogenéticos:

MGAP

Ana Berretta,
Presidente Enzo Benech

MVOTMA

Alicia Aguerre
Elisa Dalgalarondo

MRREE

Gabriel Bellón

INIA

Federico Condón
Nora Altier

UdeLaR:

Mercedes Rivas

Colaboradores que enviaron información para la Aplicación Informática del Mecanismo, utilizada para elaborar el Segundo Informe País:

Asociación de Productores Orgánicos de Uruguay

Juan Piñeyro

Centro Uruguayo de Tecnologías Apropriadas

Alberto Gómez Perazzoli

Dirección General de la Granja, MGAP

Nora Enrich
Rodolfo Favaro
Miguel Scalone

Dirección General de Recursos Naturales Renovables, MGAP

Fernando Olmos

Dirección General de Servicios Agrícolas, MGAP

Ethel Rodríguez

Dirección General Forestal, MGAP

Andrés Berterreche Juan
Francisco Porcile

Dirección Nacional de Medio Ambiente, MVOTMA

Víctor Cantón

Facultad de Agronomía, UDELAR

Ariel Castro
Ana Tardáguila
Mercedes Rivas
Guillermo Galván
Cristina Mazzella
Ana González
Gabriela Speroni
Pablo Speranza
Paula Colnago
Magdalena Vaio
Beatriz Vignale

Facultad de Química, UDELAR

Eduardo Dellacassa

INIA

John Grierson
Alfredo Picerno

INIA La Estanzuela

Federico Condón
Sergio Ceretta
Mónica Rebuffo
Silvia Germán
Juan Díaz
Ruben Verges
Alberto Fassio
Jaime García
Martha Díaz
Silvia Pereyra
Carlos Rossi
Francisco Mandl

INIA Las Brujas

Alicia Castillo
Jorge Soria
Danilo Cabrera
José Villamil
Edgardo Disegna
Roberto Zoppolo
Francisco Vilaró

INIA Salto Grande

Dan Piestun
Carmen Goñi

INIA Tacuarembó

María Bemhaja
Zohra Bennadji
Rafael Reyno

INIA Treinta y Tres

Fernando Pérez De Vida
Pedro Blanco

Instituto Nacional de Semillas

Enzo Benech
Mariela Ibarra

Instituto Nacional de Vitivinicultura

Ricardo Calvo
Alfredo Silva

Museo y Jardín Botánico Profesor Atilio Lombardo, IMM

Carlos Brussa
Liliana Delfin

Oficina de Programación y Política Agropecuaria, MGAP

María Methol

Proyecto Producción Responsable/MGAP

Héctor González

REGENSUR, Red de Recursos Genéticos del Cono Sur, PROCISUR

Ana Berretta

REDES Amigos de la Tierra

Marcelo Fossatti

Semillero- Servicio de Áreas Verdes, IMM

María Alicia Callaba Albacete

Comisión Nacional de Fomento Rural

Eduardo Fernandez Paredes

Programa de Desarrollo y Medio Ambiente, IMT

Laura Lacuague

Asociación Nacional de Productores de Semillas, ANAPROSE

Eduardo Fernandez Paredes

Federación Rural del Uruguay

Julio Iza

Dirección General de Desarrollo Económico Local,

Generación de Empleo y Calidad/IMTT

José Puigdevall
Elena Rivero

Participantes en Talleres, y/o colaboradores que aportaron información o realizaron correcciones al manuscrito:

MVOTMA, DINAMA

Alicia Aguerre
Elisa Dalgalarondo

MGAP, DIEA

Alfredo Hernández

INIA Las Brujas

Oscar Blumetto
Danilo Cabrera

INIA La Estanzuela

Roberto Díaz

INIA Salto Grande

Carmen Goñi

INIA Treinta y Tres

Fernando Perez de Vida

Cámara Uruguaya de Semillas

Daniel Bayce

Asociación Rural del Uruguay

Gonzalo Arroyo

Ministerio de Relaciones Exteriores

Gabriel Bellón

MGAP, Dirección de Servicios Agrícolas

Betty Mandl
Ma. Amelia De León

MGAP Unidad Asuntos Internacionales

Cristina Vaz

MGAP, OPYPA

Gonzalo Souto

Sociedad Fomento Rural Colonia Suiza

Pablo Faguaga

Jardín Botánico

Julián Lago

Facultad de Ciencias

Mario Piaggio

SNAP, MVOTMA

Guillermo Scarlato

INASE

Carlos Rodríguez

Consultor:

José Luis Sciandro

Analista Programador:

Gustavo Ramadán Altolaquirre

CUADRO 1
INSTITUCIONES PÚBLICAS, PRIVADAS Y ONG'S CONTACTADAS

Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP)	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección General de la Granja (DIGEGRA) • Dirección General de Recursos Naturales Renovables (DGRNR) • Dirección General de Servicios Agrícolas (DGSSAA) • Dirección General Forestal (DGF) • Dirección de Estadísticas Agropecuarias (DIEA) • Oficina de Programación y Política Agropecuaria (OPYPA) • Proyecto Producción Responsable (PPR) • Proyecto Uruguay Rural
Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA)	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA)
Ministerio de Relaciones Exteriores (MRREE)	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección de Organismos Económicos.
Universidad de la República (UdelaR)	<ul style="list-style-type: none"> • Facultad de Agronomía • Facultad de Ciencias • Facultad de Química
Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA)	<ul style="list-style-type: none"> • INIA La Estanzuela • INIA Las Brujas • INIA Salto Grande • INIA Tacuarembó • INIA Treinta y Tres
Instituto Nacional de Semillas (INASE)	
Instituto Nacional de Vitivinicultura (INAVI)	
Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE)	
Intendencias Municipales	<ul style="list-style-type: none"> • Intendencia Municipal de Treinta y Tres (IMTT) • Dirección General de Desarrollo Económico Local, Generación de Empleo y Calidad • Intendencia Municipal de Rocha (IMR) • Intendencia Municipal de San José (IMSJ) • Intendencia Municipal de Tacuarembó (IMT) • Intendencia Municipal de Montevideo (IMM) • Museo y Jardín Botánico "Profesor Atilio Lombardo" • Semillero- Servicio de Áreas Verdes, • Intendencia Municipal de Paysandú (IMP) • Oficina de Desarrollo
Red de Recursos Genéticos del Cono Sur (REGENSUR), PROCISUR	
Programa de Conservación de la Biodiversidad y Desarrollo Sustentable de los Humedades del Este (PROBIDES)	
Asociaciones privadas y de productores	<ul style="list-style-type: none"> • Agrupación Nacional de Viveristas del Uruguay (ANVU) • Asociación de Productores Orgánicos de Uruguay (APODU) • Asociación Nacional de Productores de Semillas del Uruguay (ANAPROSE) • Asociación Rural del Uruguay (ARU) • Cámara Uruguaya de Semillas (CUS) • Cooperativas Agrarias Federadas (CAF) • Federación Rural del Uruguay • Comisión Nacional de Fomento Rural (CONAFORU)
Organizaciones no gubernamentales – Ambientalistas	<ul style="list-style-type: none"> • Centro Uruguayo de Tecnologías Apropriadas (CEUTA) • Grupo Guayubirá • Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas de América Latina (RAPAL) • REDES Amigos de la Tierra

CUADRO 2

INSTITUCIONES PÚBLICAS, PRIVADAS Y ONG'S CONTACTADAS

Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP)	<ul style="list-style-type: none">• Dirección General de la Granja (DIGEGRA)• Dirección General de Recursos Naturales Renovables (DGRNR)• Dirección General de Servicios Agrícolas (DGSSAA)• Dirección General Forestal (DGF)• Dirección de Estadísticas Agropecuarias (DIEA)• Oficina de Programación y Política Agropecuaria (OPYPA)• Proyecto Producción Responsable (PPR)
Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA)	<ul style="list-style-type: none">• Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA)
Universidad de la República (UdelAR)	<ul style="list-style-type: none">• Facultad de Agronomía• Facultad de Química
Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA)	<ul style="list-style-type: none">• INIA La Estanzuela• INIA Las Brujas• INIA Salto Grande• INIA Tacuarembó• INIA Treinta y Tres
Instituto Nacional de Semillas (INASE)	
Instituto Nacional de Vitivinicultura (INAVI)	
Intendencias Municipales	<ul style="list-style-type: none">• Intendencia Municipal de Treinta y Tres (IMTT)• Dirección General de Desarrollo Económico Local, Generación de Empleo y Calidad• Intendencia Municipal de Tacuarembó (IMT)• Intendencia Municipal de Montevideo (IMM)• Museo y Jardín Botánico "Profesor Atilio Lombardo"• Semillero- Servicio de Áreas Verdes,
Red de Recursos Genéticos del Cono Sur (REGENSUR), PRO-CISUR	
Asociaciones privadas y de productores	<ul style="list-style-type: none">• Asociación de Productores Orgánicos de Uruguay (APODU)• Asociación Nacional de Productores de Semillas del Uruguay (ANAPROSE)• Federación Rural del Uruguay• Comisión Nacional de Fomento Rural (CONAFORU)
Organizaciones no gubernamentales – Ambientalistas	<ul style="list-style-type: none">• Centro Uruguayo de Tecnologías Apropriadas (CEUTA)• REDES Amigos de la Tierra

CONTENIDOS

SIGLAS UTILIZADAS	11
PRÓLOGO	14
RESUMEN EJECUTIVO	15
INTRODUCCIÓN	17
1. Características generales	17
2. Características productivas	18
CAPÍTULO 1	
EL ESTADO DE LA DIVERSIDAD	19
<hr/>	
1.1 Caracterización ecológica, específica y genética	19
1.1.1 Uruguay en el contextos biogeográfico regional	19
1.1.2 Principales ecosistemas naturales de Uruguay	19
1.1.3 Diversidad específica y genética de la flora uruguaya	20
1.1.4 Variedades criollas (locales)	21
1.2 Caracterización productiva agropecuaria	22
1.2.1 Producción animal	24
1.2.1.1 Producción ganadera	24
1.2.1.2 Animales de granja y otras producciones animales	25
1.2.1.3 Praderas cultivadas y mejoramientos de campo	25
1.2.2 Producción vegetal	25
1.2.2.1 Agricultura extensiva de secano	25
1.2.2.2 Agricultura extensiva bajo riego	27
1.2.2.3 El sector granjero en el Uruguay	28
1.2.2.4 Producción forestal	29
1.3 Factores y tendencias que afectan el estado delos recursos fitogenéticos en Uruguay	29
1.3.1 Sobre las praderas naturales	29
1.3.2 Sobre el bosque nativo	31
1.3.3 Sobre las variedades locales y las especies infrautilizadas	31
CAPÍTULO 2	
EL ESTADO DEL MANEJO <i>IN SITU</i>	33
<hr/>	
2.1 Estudios e inventarios. Evaluaciones y prioridades	33
2.2 Sistema nacional de áreas protegidas	34
2.3 Manejo en fincas y mejoramiento de los recurso s fitogenéticos para la alimentación y la agricultura	34
2.4 Reestablecimiento de los sistemas agrícolas tras situaciones de catástrofe	35
2.5 Conservación <i>in situ</i> de las especies silvestres afines de las cultivadas y de las plantas silvestres para la producción de alimentos	36
2.6 Pautas estratégicas para mejorar el estado del manejo <i>in situ</i> (políticas, investigación y manejo)	36

CAPÍTULO 3

EL ESTADO DEL MANEJO *EX SITU*

38

3.1 El estado de las colecciones	38
3.2 Colectas de germoplasma	39
3.3 Tipos de colecciones	39
3.4 Infraestructura para la conservación <i>ex situ</i>	46
3.5 Documentación	46
3.6 Evaluación y caracterización	46
3.7 Regeneración	47
3.8 Pautas estratégicas para mejorar el manejo <i>ex situ</i> de los recursos fitogenéticos	47

CAPÍTULO 4

EL ESTADO DE LA UTILIZACIÓN

49

4.1 Utilización de los recursos fitogenéticos en programas de mejoramiento y distribución de semillas	49
4.1.1 Descripción general	49
4.1.2 El estado de los programas de mejoramiento y cultivares usados en la producción	49
4.1.3 Uso de los recursos fitogenéticos por los programas de mejoramiento	50
4.2 El Estado de la producción, comercialización y distribución de semillas mejoradas	51
4.2.1 Registro de cultivares para su comercialización	51
4.2.2 Protección de cultivares	52
4.3 El Estado de la utilización de las variedades criollas y especies subutilizadas	53
4.3.1 Variedades criollas	53
4.3.2 El estado de la utilización de especies subutilizadas	54
4.4 Utilización de especies silvestres directamente de la naturaleza y en programas de mejoramiento	54
4.4.1 Utilización de especies silvestres directamente de la naturaleza	54
4.4.2 Programas de domesticación/mejoramiento de especies nativas (silvestres)	55
4.5 Pautas estratégicas para mejorar la utilización de los recursos fitogenéticos	56
4.5.1 Programas de mejoramiento	56
4.5.2 Utilización de variedades criollas	56
4.5.3 Especies subutilizadas	57
4.5.4 Utilización de especies nativas	57

CAPÍTULO 5

EL ESTADO DE LOS PROGRAMAS NACIONALES, LA CAPACITACIÓN Y LA LEGISLACIÓN

58

5.1 Estado de los programas nacionales	58
5.2 Enseñanza y capacitación	61
5.2.1 Universitaria	61
5.2.2 Enseñanza primaria, secundaria, técnica, profesores y maestros	61
5.2.3 Capacitación a nivel de productores	62
5.2.4 Sensibilización de la opinión pública	62
5.3 Leyes nacionales relativas a biodiversidad, flora silvestre, recursos genéticos y normas fitosanitarias conexas	63
5.4 Pautas estratégicas para mejorar el estado de los programas nacionales, la legislación y la capacitación	67

CAPÍTULO 6

EL ESTADO DE LA COLABORACIÓN REGIONAL E INTERNACIONAL **68**

6.1 Redes regionales e internacionales de biodiversidad y recursos fitogenéticos	68
6.2 Programas internacionales de recursos fitogenéticos	70
6.3 Centros Internacionales de investigación agrícola	70
6.4 Convenciones internacionales	70
6.5 Acuerdos comerciales	71
6.6 Acuerdos bilaterales	71
6.7 Estrategia para mejorar el estado de la colaboración regional e internacional	71

CAPÍTULO 7

ACCESO A LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS, DISTRIBUCIÓN DE LOS BENEFICIOS DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN Y DERECHOS DEL AGRICULTOR **73**

7.1 Situación actual	73
7.2 Legislación nacional y políticas sobre acceso	74
7.3 Distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los recursos fitogenéticos	75
7.4 Aplicación de los derechos del agricultor	75
7.5 Situación del país en relación al acceso a recursos fitogenéticos	75

CAPÍTULO 8

LA CONTRIBUCIÓN DEL MANEJO DE LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y AL DESARROLLO SOSTENIBLE **76**

8.1 Contribución de los recursos fitogenéticos a la sostenibilidad de la agricultura	76
8.2 Contribución a la seguridad alimentaria	77
8.3 Contribución al desarrollo económico	78
8.4 Prioridades a nivel nacional y rol de los recursos fitogenéticos	79

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS **80**

REFERENCIAS WEB **83**

SIGLAS UTILIZADAS



ALADI	Asociación Latinoamericana de Integración
ANAPROSE	Asociación Nacional de Productores de Semillas del Uruguay
ANEP	Administración Nacional de Educación Pública
ANVU	Agrupación Nacional de Viveristas del Uruguay
APODU	Asociación de Productores Orgánicos de Uruguay
ARU	Asociación Rural del Uruguay
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BCU	Banco Central del Uruguay
CAF	Cooperativas Agrarias Federadas
CDB	Convención sobre la Diversidad Biológica
CEUTA	Centro Uruguayo de Tecnologías Apropriadas
CERV	Comisión de Evaluación de Riesgo de Vegetales Modificados Genéticamente
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical
CIMMYT	Centro Internacional Mejoramiento de Maíz y Trigo
CIP	Centro Internacional de la Papa
CITES	Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres
CGIAI	Grupo Consultivo sobre Investigación Agrícola Internacional
CMAP	Comisión Mundial de Áreas Protegidas
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CNUMAD	Conferencia de la Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo
CONAFORU	Comisión Nacional de Fomento Rural
CONICYT	Consejo Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología
CSIC	Comisión Sectorial de Investigación Científica
CUS	Cámara Uruguaya de Semillas
dbGERMO	Sistema para la documentación de recursos genéticos vegetales
DGF	Dirección General Forestal
DGRNR	Dirección General de Recursos Naturales Renovables
DGSSAA	Dirección General de Servicios Agrícolas
DIEA	Dirección de Estadísticas Agropecuarias
DIGEGRA	Dirección General de la Granja
DINAMA	Dirección Nacional de Medio Ambiente
EIA	Evaluaciones de Impacto Ambiental
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FIDA	Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola
FPTA	Fondo de Promoción Tecnológico Agropecuario
GATS	Acuerdo General sobre el Comercio de Servicios
GATT	Acuerdo General sobre Comercio y Aranceles
GBIF	Global Biodiversity Information Facility
GCDT	Fondo Fiduciario para la Conservación de los Cultivos
GEF	Global Environment Facility
GMS	Germplasm Management System

IABIN	Red Interamericana de Información sobre Biodiversidad
IBPGR	International Board on Plant Genetic Resources
IIBCE	Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable
IMTT	Intendencia Municipal de Treinta y Tres
IMR	Intendencia Municipal de Rocha
IMSJ	Intendencia Municipal de San José
IMT	Intendencia Municipal de Tacuarembó
IMM	Intendencia Municipal de Montevideo
IMP	Intendencia Municipal de Paysandú
INASE	Instituto Nacional de Semillas
INAVI	Instituto Nacional de Vitivinicultura
INIA	Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria
IPGRI	International Plant Genetic Resources Institute
IRRI	International Rice Research Institute
JICA	Agencia de Cooperación Internacional del Japón
JUNAGRA	Junta Nacional de la Granja
MAB	Programa del Hombre y la Biosfera
MERCOSUR	Mercado Común del Sur
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas
MGAP	Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca
MIDES	Ministerio de Desarrollo Social
MRREE	Ministerio de Relaciones Exteriores
OPYPA	Oficina de Programación y Política Agropecuaria
MSP	Ministerio de Salud Pública
MVOTMA	Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente
OEA	Organización de los Estados Americanos
OPYPA	Oficina de Programación y Política Agropecuaria
NASA	National Aeronautics and Space Administration
OGM	Organismos genéticamente modificados
OMC	Organización Mundial del Comercio
ORPALC	Oficina Regional del PNUMA para América Latina y el Caribe
OVM	Organismos vivos modificados
PBI	Producto Bruto Interno
pcGRIN	Versión pc del Genetic Resources Information Network
PDT	Proyecto de Desarrollo Tecnológico
PEDECIBA	Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas. Universidad de la República
PLACEA	Programa Latinoamericano y del Caribe de Educación Ambiental A), perteneciente a la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe de PNUMA/ORPALC.
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PPAOC	Programa de producción de alimentos y organización comunitaria de la Universidad de la República
PPD/GEF	Programa de pequeñas donaciones
PPR	Proyecto Producción Responsable
PROBIDES	Programa de Conservación de la Biodiversidad y Desarrollo Sustentable en los Humedales del Este
PROCISUR	Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario del Cono Sur
RAPAL	Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas de América Latina

REDBIO	Red de Cooperación Técnica en Biotecnología Agropecuaria para América Latina y el Caribe
REDES	Red de Ecología Social - Amigos de la Tierra
REDPARQUES	Red Latinoamericana de Cooperación Técnica en Parques Nacionales, otras Áreas Protegidas, Flora y Fauna Silvestres
REGENSUR	Red de Recursos Genéticos del Cono Sur SGT
SGT 6 MERCOSUR	Subgrupo de Trabajo N° 6 MERCOSUR
SINAREGE	Sistema Nacional de Recursos Genéticos
SIRGEALC	Simposio sobre Recursos Genéticos para América Latina y el Caribe
SNAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
TRIPs	Acuerdo sobre Comercio de Propiedad Intelectual
UdelaR	Universidad de la República
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UNCCD	Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UPOV	Unión para la Protección de las Obtenciones Vegetales
USDA	Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América
VPB	Valor de Producción Bruta



PRÓLOGO

En 1991, la Conferencia de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) acordó que se debía preparar un Primer Informe sobre el Estado de los Recursos Fitogenéticos en el Mundo, el cual se elaboraría en base a los Informes Nacionales preparados y dirigidos por los países, asesorados por la Comisión de Recursos Genéticos de la FAO. Dicho Informe Mundial (basado en 154 Informes Nacionales), fue presentado en la Cuarta Conferencia Técnica Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos, que se llevó a cabo en Leipzig, Alemania, en 1996. En dicho evento también se adoptó el Plan de Acción Mundial para la Conservación y la Utilización Sostenible de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura.

En noviembre de 2001, la Conferencia de la FAO aprobó el Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos, el cual entró en vigor el 29 de junio de 2004. Uruguay lo aprobó por Ley N° 17.942, el 28 de diciembre de 2005. El Tratado establece la necesidad de actualizar periódicamente el Informe sobre el estado de los Recursos Fitogenéticos en el mundo y el Plan de Acción Mundial.

En su Novena Reunión Ordinaria en 2002, la Comisión de Recursos Genéticos acordó en que deberían iniciarse los preparativos para la elaboración del Segundo Informe.

El Segundo Informe sobre los Recursos Fitogenéticos de la República Oriental del Uruguay se elaboró luego de un proceso de varios meses, en el que se convocaron actores nacionales del sector gubernamental, no gubernamental, y privados. La coordinación de la realización de este Segundo Informe fue asumida por el Comité Nacional sobre Recursos Fitogenéticos. Como soporte a la elaboración del Segundo Informe, se acordó una Carta de Entendimiento con FAO, ejecutada a través de INIA, por medio de la cual se contó con apoyo financiero para la realización de tres Talleres, en los cuales se discutió y avanzó en la elaboración del mismo.

El Primer Taller se realizó el 7 de Febrero de 2007 en INIA La Estanzuela, donde participaron más de cuarenta técnicos representando a diferentes instituciones nacionales. Se presentaron allí los objetivos de la elaboración del Informe Nacional, y la disponibilidad de una aplicación informática, desarrollada por FAO, para el ingreso de la información que las diferentes instituciones aportarían. Se enviaron aplicaciones a 43 instituciones nacionales, incluyendo instituciones de investigación y enseñanza, direcciones de los ministerios relacionados, gobiernos municipales, asociaciones de productores y de comerciantes de semillas, y diversas ONG's (Cuadro 1).

El Segundo Taller se llevó a cabo en Facultad de Agronomía, Montevideo, el 30 de marzo de 2007. En él se discutieron y evacuaron dudas relacionadas a la aplicación informática. Para facilitar el proceso se contó con la colaboración de un analista programador, colaborando directamente en el ingreso de información en algunos casos; en otros, se simplificaron las preguntas en planillas para ingreso de datos primarios, que luego fueron ingresados al sistema. Las instituciones que colaboraron en brindar información se presentan en el Cuadro 2.

Con la información recibida, se elaboró un borrador de Segundo Informe Nacional, el cual fue enviado a consideración de los colaboradores, y discutido en el Tercer Taller, realizado el 27 de junio de 2007 en INIA Las Brujas, luego del cual se introdujeron las sugerencias y correcciones acordadas.

El Comité Nacional de Recursos Fitogenéticos retomó sus actividades en el 2005 con la instalación de una nueva administración en el país, luego de una interrupción ocurrida entre el 2003 y el 2005, por ausencia de convocatoria. En este sentido es de destacar un cambio importante en materia de políticas, ya que el tema Recursos Genéticos es ahora un elemento importante en la agenda.

Por el Comité Nacional sobre Recursos Fitogenéticos

Ana Berretta Federico Condón Mercedes Rivas

RESUMEN EJECUTIVO



La República Oriental del Uruguay tiene una superficie terrestre de 176 215 km², ubicándose en el “Cono Sur” de América del Sur. El sistema orográfico está constituido por cuchillas, y posee serranías de hasta 513 msnm. El basamento geológico es extremadamente variable, determinando una alta heterogeneidad de tipos de suelos. La red hidrográfica está constituida por numerosos cursos de agua de diferente orden, generalmente de tipo dendrítico, y de caudal casi permanente. Se presentan algo más de 1 100 Km. de aguas navegables, especialmente sobre los Ríos Uruguay y Negro y sobre el Estuario del Río de la Plata.

El clima es templado subtropical húmedo. La precipitación media anual es 1 300 mm, con distribución irregular a lo largo del año. La cantidad de lluvia varía considerablemente año a año, pudiéndose dar períodos de sequía en cualquier estación. La temperatura media del país es de 17,5°C, variando desde 20°C en el Norte hasta 16°C en la zona costera sobre el Océano Atlántico, y con valores medios de 23°C en verano y 13°C en invierno. Desde fines de otoño a principios de primavera se registran frecuentemente heladas y nieblas.

El paisaje es predominantemente verde a lo largo de todo el año, con una matriz en la que prevalece la pradera natural (71.1% del territorio nacional), con manchas de bosques (3.6%), humedales y lagunas. El número de especies descritas en la flora del país es del orden de las 2 500. El número estimado de especies por m², el número de géneros por familia y el número de especies por género indican la presencia de una flora rica y diversa. De esta gama de especies, se destacan las gramíneas (aproximadamente unas 400) y las leguminosas, que se encuentran formando parte de las praderas naturales. El país es reconocido internacionalmente como un centro de diversidad primario de estas especies forrajeras. También se reconocen un número importante de especies de interés frutícola, medicinal, aromático y ornamental dentro de la flora nativa; algunas de ellas utilizadas en otros países.

Uruguay es un país esencialmente agropecuario. La ganadería y agricultura dan origen a la mayor parte de las exportaciones, destacándose como rubros exportables: carne, leche, lana, arroz, cebada malteada, cítricos y vinos. En los últimos años se ha sumado la forestación. La estructura industrial uruguaya es fundamentalmente transformadora de productos que provienen del sector agropecuario.

Para el año 2004, la producción pecuaria contribuyó con el 61.8% del Valor de Producción Bruta (VPB) Agropecuaria, destacándose el ganado bovino con 36.2%, la leche y derivados con el 10.9% y la lana con el 7.4%. La producción agrícola contribuyó con el 30.6% del VPB, destacándose el arroz con 10%, la soja con 4%, siguiendo en orden de importancia el trigo, la cebada, el girasol, el maíz y el sorgo. Las frutas y hortalizas contribuyeron con el 6.4% del VPB, siendo los más relevantes los cítricos, uva para vinificar, frutales de hoja caduca y papa.

La ganadería se caracteriza por un sistema de cría conjunta de vacunos (10,1 millones de cabezas) y lanares (12,9 millones de cabezas) con pastoreo mixto, básicamente sobre la pradera natural. En los sistemas de producción lechero, agrícola-lechero, agrícola-ganadero, y en menor medida en los sistemas ganaderos, se utilizan praderas cultivadas (7.3% del territorio), cultivos forrajeros anuales (2.5%) y mejoramientos de campo (4.2%).

Los principales cultivos cerealeros e industriales (trigo, cebada, avena, maíz, girasol, sorgo y soja) ocupan 3.6% de la superficie del país; los bosques cultivados un 4%; los cultivos hortícolas (tubérculos, hortalizas y legumbres) un 0.2%; los frutales caducifolios un 0.1%; los cítricos un 0.1%; los viñedos un 0.1%; y las tierras aradas y rastrojos un 2%. La principal variación ocurrida en los últimos diez años ha sido el incremento del área de cultivos extensivos (en particular del área destinada al cultivo de soja), y el incremento del área forestada.

Las principales amenazas sobre las poblaciones de gramíneas y leguminosas nativas –nuestro principal recurso fitogenético– son la pérdida de ambientes y la práctica generalizada de sobrepastoreos en la actividad ganadera. En lo que se refiere al bosque nativo –protegido legalmente– las presiones ocurren por invasión de especies exóticas y por cambios en la composición de especies. Otro grupo de especies en que preocupa su conservación son las de valor medicinal, aromático y ornamental, en las que se practica fundamentalmente una explotación extractiva.

En los últimos años el manejo *in situ* de los recursos fitogenéticos en establecimientos agropecuarios ingresó a la agenda política del país, mediante la ejecución del Programa de Producción Responsable (PPR) del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. El país también se encuentra en la primera fase de implementación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, existiendo actualmente ocho áreas que están transitando el proceso legal para su inclusión. También se desarrollaron algunos proyectos específicos de inventarios y evaluación de alternativas de manejo sostenible de la diversidad biológica, aunque los mismos no han tenido cobertura nacional.

Con respecto a la conservación *ex situ* se han creado facilidades para la conservación a mediano y largo plazo en las instituciones que realizan conservación en el país. Se han realizado algunas colectas relevantes que incluyen especies forrajeras y hortícolas principalmente. Las colecciones de especies cultivadas cuentan con datos de pasaporte y se dispone de datos de caracterización y evaluación en la mayoría de ellas. Un factor limitante ha sido la sistematización de la información y documentación de la información disponible, así como la regeneración en algunas especies, fundamentalmente alóгамas, en ambos casos por falta de recursos.

En el caso de las especies nativas silvestres, es necesario resolver aspectos básicos relacionados a su comportamiento en conservación tanto *ex situ* como *in situ*, así como avanzar en el conocimiento de su biología reproductiva. La regeneración de algunas de las colecciones es apremiante.

En lo que refiere a utilización de los recursos fitogenéticos para alimentación y agricultura, el fitomejoramiento es fundamentalmente público, proveyendo de cultivares para un número importante de especies. Sin embargo, se señala la necesidad de fortalecer los programas y revitalizar actividades en algunos que han disminuido en su capacidad o que han sido discontinuados. Para cultivos de verano de secano, la producción del país depende en la actualidad prácticamente de semilla importada.

Existen variedades locales en muchas especies, especialmente hortícolas, que tienen un uso extendido en producción y que han demostrado ser una fuente muy rica de germoplasma. Es necesario relevar estas variedades, apoyar e incrementar los programas de conservación "on-farm" y crear un registro de las mismas.

En el caso de las especies que se utilizan directamente de la naturaleza se requiere compatibilizar las prácticas de manejo con el desarrollo productivo. Este es el caso de las prácticas de pastoreo de la pradera natural; y de las prácticas extractivas de las especies medicinales, aromáticas, ornamentales y frutales. Se considera estratégico el desarrollo de proyectos que apuesten a valorizar los productos que se obtienen en estas situaciones.

El sistema de producción y distribución de semillas funciona adecuadamente para las especies que se comercializan en el país. Con relación a los derechos de los obtentores, Uruguay es signatario del Acta del 78 de UPOV.

Si bien desde el punto de vista institucional el país no cuenta aún con un mecanismo formal que integre los diferentes actores involucrados en el manejo y desarrollo de los recursos genéticos y diseñe políticas nacionales en el tema, se ha avanzado notoriamente durante el último año. La propuesta de Marco Legal que crea el Sistema Nacional de Recursos Genéticos y regula el Acceso está preparada e ingresará para su tratamiento al Parlamento Nacional en el correr del año 2007.

Uruguay ratificó el Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura en marzo de 2006.

El país cuenta con un cuerpo normativo bastante desarrollado, y es signatario de las Convenciones sobre Diversidad Biológica, Desertificación y Sequía, y Cambio Climático. Participa de varias redes y organizaciones regionales e internacionales. En estos aspectos, se deben realizar esfuerzos para coordinar acciones en los diferentes ámbitos en los que el país participa y realizar un mejor aprovechamiento de las posibilidades que brindan. Un desafío importante es la inclusión de la temática en la enseñanza en los diferentes niveles; así como a nivel de productores, decisores políticos y opinión pública en general. Asimismo, será necesario contar con apoyo para fortalecer y dar continuidad a las iniciativas que comenzaron a implementarse relacionadas a la utilización sostenible de la diversidad biológica y los recursos fitogenéticos.

INTRODUCCIÓN



1. Características generales

La República Oriental del Uruguay tiene una superficie terrestre de 176 215 km², ubicándose en el Cono Sur de América del Sur, entre los 30 y 35° de latitud Sur y entre los 53,5 y 58,5° de longitud Oeste. Limita al Norte y Este con Brasil, al Oeste con Argentina, teniendo costas Sur y Sureste sobre el Río de la Plata y Océano Atlántico.

Cuenta con una población de 3 305 723 habitantes (2005, INE), concentrándose prácticamente la mitad de su población en la capital, Montevideo. El 85% de la población es urbana, distribuida en una veintena de ciudades ubicadas en su mayoría en la parte Sur del territorio nacional. Como consecuencia, el país presenta grandes áreas rurales con muy baja densidad de población, principalmente en su región Norte. La densidad de habitantes es 17/km², y la tasa de crecimiento anual estimada para 2006 fue de 0,46%.

La esperanza media de vida al nacer es alta, del orden de 75.6 años.

El Uruguay está administrativamente dividido en diecinueve departamentos, y Montevideo, ciudad-puerto, es la capital política y administrativa del país; siendo también capital del MERCOSUR.

El territorio uruguayo es suavemente ondulado. Su relieve es prolongación del antiguo macizo Guayánico Brasileño. El subsuelo de Uruguay es extremadamente variable, con rocas aflorantes cuyas edades van desde el Proterozoico hasta el Cuaternario. Esto determina, a su vez, una alta variabilidad de tipos de suelos (derivados de rocas basálticas, graníticas, areniscas, limos, etc.) y de formas de relieve. El sistema orográfico está constituido por cuchillas, y posee serranías de hasta 513 msnm. El país posee una densa red hidrográfica, constituida por numerosos cursos de agua de diferente orden, generalmente de tipo dendrítico, y de caudal casi permanente. Cuenta con algo más de 1 100 km. de aguas navegables, especialmente sobre los Ríos Uruguay y Negro y sobre el Estuario del Río de la Plata.

El clima es templado subtropical húmedo; la precipitación media anual de Uruguay es 1 300 mm, irregularmente distribuidas a lo largo del año. Las isoyetas aumentan desde el suroeste al noreste, con un mínimo de 985 mm en el sur, ocupando la faja costera que va desde la ciudad de Colonia hasta Maldonado y un máximo de 1 600 mm en el noreste, en el departamento de Rivera. La cantidad de lluvia varía considerablemente año a año, pudiéndose dar períodos de sequía en cualquier estación. Los vientos más frecuentes son de los sectores SE (Sudestada, viento frío y húmedo), SW ("Pampero", frío y seco) y NE (viento húmedo y cálido) y la velocidad media de los mismos es de 15 km/h, con un máximo medio en la costa del Dpto. de Colonia (Río de la Plata) que alcanza los 27 km/h. Los vientos máximos, que también se dan en general en la zona costera, pueden superar los 80 y 100 km/h ocasionalmente. La temperatura media del país es de 17,5°C, variando desde 20°C en el Norte hasta 16°C en la zona costera sobre el Océano Atlántico, y con valores medios de 23°C en verano y 13°C en invierno. Desde fines de otoño a principios de primavera se registran frecuentemente heladas y nieblas.

En términos generales, los paisajes uruguayos se caracterizan por presentar un mosaico de ambientes diferentes, bosques, humedales, lagunas, etc., insertos en una matriz de praderas. Existe un tapiz vegetal casi continuo de praderas naturales, aptas para la cría de ganado bovino y ovino.

Uruguay posee, para algunos grupos biológicos, una alta riqueza específica. Se han descrito del orden de 2 500 especies, agrupadas en 140 familias y 811 géneros. De esas familias, 89 son exclusivamente herbáceas y 27 son exclusivamente leñosas. El número de especies por m², el número de géneros por familia y el número de especies por género indica la presencia de una rica y diversa flora. De esta gama de especies, se destacan las gramíneas (aproximadamente unas 400) y las leguminosas forrajeras, que se encuentran formando parte de las praderas naturales. El país es reconocido internacionalmente como un centro de diversidad primario de especies forrajeras. También se reconocen un número importante de especies de interés frutícola, medicinal, aromático y ornamental dentro de la flora nativa; algunas de ellas utilizadas en otros países.

2. Características productivas

Según los datos del Censo General Agropecuario del 2000, la superficie total agropecuaria es de 16 419 683 de hectáreas, correspondiendo un 71.1% a praderas naturales, un 3.6% a bosques naturales, un 7.3% a praderas cultivadas, un 4.2% a campo natural mejorado, un 2.5% a cultivos forrajeros anuales, un 4% a bosques cultivados, un 3.6% a cultivos extensivos (cereales e industriales), un 0.2% a cultivos hortícolas (tubérculos, hortalizas y legumbres), un 0.1% a frutales caducifolios, un 0.1% a viñedos, un 0.1% a cítricos, y un 1.3% a tierras improductivas. La principal variación ocurrida entre el 2000 y la actualidad ha sido el incremento del área de cultivos extensivos, en particular del área destinada al cultivo de soja.

Uruguay es un país esencialmente agropecuario. La ganadería y agricultura dan origen a la mayor parte de las exportaciones, destacándose como rubros exportables: carne, leche, lana, arroz, cebada malteada, cítricos y vinos. En los últimos años se ha sumado la forestación. La estructura industrial uruguaya es fundamentalmente transformadora de productos que provienen del sector.

Para el año 2004, la producción pecuaria contribuyó con el 61.8% del Valor de Producción Bruta (VPB) Agropecuaria, destacándose el ganado bovino con 36.2%, la leche y derivados con el 10.9% y la lana con el 7.4%. La producción agrícola contribuyó con el 30.6% del VPB, destacándose el arroz con 10%, la soja con 4%, siguiendo en orden de importancia el trigo, la cebada, el girasol, el maíz y el sorgo. Las frutas y hortalizas contribuyeron con el 6.4% del VPB, siendo los más relevantes los cítricos, uva para vinificar, frutales de hoja caduca y papa.

En el Censo del 2000 se reportan 57 131 explotaciones rurales, agrupando una población de 189 838 habitantes, de los cuales 157 009 son trabajadores permanentes. Según las estadísticas oficiales el número de explotaciones agrícolas no ha sufrido variaciones importantes en los últimos 10 años. El tamaño promedio de estas explotaciones es de 287 hectáreas, sin embargo, las explotaciones de menos de 50 hectáreas son algo más de la mitad del total de establecimientos, explotando solamente un 2,5% de la superficie total agropecuaria (DIEA, 2000).

Detrás de esta aparente estabilidad, se han dado procesos dinámicos, donde productores rurales tradicionales han abandonado el sector; se han incorporado empresarios de otros sectores, y adicionalmente han existido diversos cambios de rubro de los propios establecimientos tratando de buscar un resultado económico que les permitiera permanecer en la actividad agropecuaria.

El reducido tamaño del mercado interno implica que los principales rubros agropecuarios destinen la mayor parte de la producción a la exportación. Históricamente, los principales productos agropecuarios exportados son clasificados como "*commodities*", o sea, productos con bajo valor agregado. Esto, unido a la pequeña escala de producción del país, ha implicado que Uruguay sea tomador de precios y sus sistemas de producción dependan en forma fuerte de las fluctuaciones de los precios internacionales de los productos, así como de la estabilidad de las economías de la región.

EL ESTADO DE LA DIVERSIDAD



1.1 Caracterización ecológica, específica y genética

1.1.1 Uruguay en el contextos biogeográfico regional

Uruguay pertenece a la formación fitogeográfica Uruguayense, y acorde a la propuesta de Chebataroff (1943), representa una unidad diferenciada del resto del continente respecto a la diversidad de ecosistemas y la composición de su flora y fauna. Al encontrarse en un área de transición climática, conviven en el país especies de climas templados y subtropicales sobre una diversidad de condiciones edáficas y topográficas.

Desde el punto de vista fisonómico, en Uruguay predominan las formaciones herbáceas, en particular las praderas, que conforman la matriz del paisaje. Acorde a la diversidad geológica, topográfica, edáfica y climática en que se ubican, se pueden distinguir diversos tipos de praderas o campos. Sobre esta matriz se desarrollan diversas comunidades de bosques y humedales. Es así, que si bien tradicionalmente se ha incluido al Uruguay como parte de la Provincia fitogeográfica de las Pampas, hoy existe consenso que es claramente diferenciable.

Las especies arbóreas y arbustivas, que conforman alrededor del 10 % de la flora uruguaya, no provienen de las "pampas". La ausencia de barreras importantes estaría jugando un rol importante en la definición de los límites fitogeográficos, determinando un cambio gradual en la composición florística de toda la región, por lo cual es razonable concebir a la misma como una gran zona de transición. La notoria continuidad geológica entre el sur de Brasil y Uruguay se manifiesta en las características geomorfológicas, fisiográficas y edáficas del territorio, y posibilita una conexión entre los diferentes tipos de flora del sur de Brasil con la flora uruguaya. En las quebradas del norte de Uruguay se desarrollan bosques con características subtropicales Paranaenses. Los aportes florísticos de las regiones del norte ocurren en forma natural y muy dinámica por los Ríos Paraná y Uruguay, que desembocan en el Río de la Plata. El Río Uruguay constituye una importantísima vía de conexión entre el corazón de los bosques subtropicales Paranaenses y el oeste del territorio uruguayo. De igual manera se producen aportes por la cuenca de la Laguna Merín, con presencia de especies de la Mata Atlántica brasileña.

Según el mapa de la vegetación del mundo realizado por NASA, el cual muestra la producción fotosintética en base a imágenes satelitales, la productividad en las zonas terrestres de Uruguay es alta, mientras que en las zonas marinas, costeras y estuariales del país alcanza los niveles más elevados posibles a escala global.

1.1.2 Principales ecosistemas naturales de Uruguay

En Uruguay las **praderas naturales** ocupan 11.7 millones de hectáreas (71% del territorio) y constituyen una de las áreas de mayor riqueza de especies de gramíneas en el mundo. Del total de unas 2 000 especies reportadas en las praderas uruguayas, alrededor de 400 son gramíneas.

Uruguay forma parte del centro de diversidad primaria, en el cual especies de gramíneas y leguminosas forrajeras de clima templado y subtropical han coevolucionado junto con herbívoros nativos y domésticos. Estas praderas son ecosistemas multiespecíficos, complejos y dinámicos, donde predominan gramíneas perennes de ciclo estival que interactúan con el ambiente y los animales en pastoreo.

Las gramíneas forrajeras nativas son el principal recurso fitogenético del país. Se destacan especies de los géneros: *Paspalum*, *Bromus*, *Coelorhachis*, *Poa*, *Axonopus*, *Eustachys*, *Setaria*, *Bothriochloa*, *Calamagrostis*, *Ischemum*, y *Stipa*

Muchos de estos géneros han dado origen a variedades comerciales de especies forrajeras de difusión mundial (*B. unioloides*, *P. dilatatum*, *P. notatum*, *P. plicatulum*, *P. urvillei*). Muchas de estas especies presentan características particulares, como es el caso de *Paspalum dilatatum* con diferentes niveles de ploidía e individuos sexuales que no han sido encontrados en otros lugares del mundo. Algunas leguminosas forrajeras nativas que se destacan son *Adesmia*, *Trifolium*, *Desmanthus*, *Desmodium*, *Lupinus*, *Rhynchosia*.

La Dirección General Forestal (DGF), reporta para el año 2002, que el 4% del territorio nacional (unas 700 000 hás) está ocupado por **bosque o monte nativo**. De acuerdo a las características fisiográficas del área y fisonomía de las formaciones vegetales, se han diferenciado:

- El **monte fluvial, ribereño o de galería**, con una marcada zonificación, en las márgenes de ríos y arroyos. Presenta como especies predominantes a: *Salix humboldtiana*, *Phyllanthus sellowianus*, *Sebastiania schottiana* (sarandí negro), *Sapium montevidense* (curupí), *Erythrina cristagalli* (ceibo - flor nacional del Uruguay), *Pouteria salicifolia* (mataojo), *Cephallantus glabratus* (sarandí colorado), *Eugenia uniflora* (pitanga), *Syagrus romanzoffianum* (palma pindó), *Simplocos uniflora* (azarero del monte), *Vitex megapotamica* (tarumán sin espinas), *Luehea divaricata* (Francisco Alvarez ó Caa-obeti), *Quillaja brasiliensis* (árbol del jabón), *Geoffroea decorticans* (chañar), *Celtis tala* (tala).
- El **monte de parque** se localiza en zonas próximas al litoral del Río Uruguay, como nexo entre el monte fluvial y las comunidades herbáceas. Se trata de asociaciones xerófitas con una baja densidad de individuos, que comparten características con la provincia del Espinal. Las especies características son: *Prosopis* sp., *Acacia caven* y *Geoffraea decorticans*.
- En las zonas de **quebradas** húmedas del Norte y Noreste del país se desarrolla un tipo de monte con características subtropicales y una alta densidad de especies de elevado porte, como Laureles, (*Ocotea acutifolia*, *Cinnamomum amoenum*, *Nectandra* sp.), Palo de jabón (*Quillaja brasiliensis*), Camboatá (*Cupania vernalis*), y la Palma Pindó (*Syagrus romanzoffianum*).
- El **monte serrano** alcanza las partes más altas de las sierras, muchas veces conformando comunidades arbustivas. La frecuencia de especies xerófitas es alta, destacándose: Coronilla, (*Scutia buxifolia*), Molle ceniciento (*Schinus lentiscifolius*), Tembeterí (*Fagara* sp.), y Tala (*Celtis spinosa*).
- El **monte costero (psamófilo)**, se da a orillas del Río de la Plata y costa del Océano Atlántico, con presencia de Chirca de Monte (*Dodonaea viscosa*), Canelón (*Rapanea laetevirens*), Ceibo (*Erythrina cristagalli*), Coronilla (*Scutia buxifolia*), y Espina de la cruz (*Colletia paradoxa*).
- Los **palmares** de Uruguay comprenden asociaciones de *Butia capitata* en el sureste del país, ocupando unas 70 000 hás; y los de *Butia yatay* en el Noreste, ocupando unas 3 000 hás. Los palmares de *B. capitata* son únicos en el mundo para esta especie, que es de distribución regional (litoral Atlántico desde Santa Catarina en Brasil hasta el Departamento de Rocha en Uruguay), siendo de los más australes del mundo.

Aproximadamente 3 500 km² del territorio están ocupados por lagos y lagunas y otros 4 000 km² por **humedales** permanentes y temporarios. Los humedales ubicados en el Sureste del país (cuenca de la Laguna Marín y Cuenca del Océano Atlántico) se destacan por su extensión y comprenden una sucesión de lagunas y bañados asociados, que comprenden la Reserva de Biosfera Bañados del Este (UNESCO) y son sitio Ramsar. Otros ejemplos significativos incluyen los Esteros de Farrapos en el litoral del Río Uruguay (también sitio Ramsar); los Bañados del Río Santa Lucía, en las cercanías de su desembocadura en el Río de la Plata, y los bañados del Río Tacuarembó.

Los ecosistemas costeros y marinos se encuentran asociados fundamentalmente a las costas del Río de la Plata, con una extensión de 452 km, y del Océano Atlántico (228 km). Entre estos ecosistemas se destaca un sistema de lagunas costeras (José Ignacio, Garzón, de Rocha y de Castillos) ubicado en la cuenca Atlántica.

1.1.3 Diversidad específica y genética de la flora uruguaya

Uruguay posee para algunos grupos biológicos una alta riqueza específica. Las 2 500 especies de flora identificadas se agrupan en 140 familias y 811 géneros. De esas familias, 89 son exclusivamente herbáceas y 27 son exclusivamente leñosas. El número de especies por m², el número de géneros por familia y el número de especies por género permite afirmar que se trata de una flora rica y variada. Como ya se mencionó, se destaca la diversidad de gramíneas, lo cual convierte al país en uno de los sitios más diversos del mundo para este grupo.

Total de plantas vasculares en Uruguay (Marchesi 2001, com. pers)

Nativas: 2 253 Adventicias: 378 Dudosas: 247

Familias con mayor número de especies indígenas

<i>Asteraceae</i>	315
<i>Poaceae</i>	311
<i>Fabaceae</i>	177
<i>Cyperaceae</i>	111
Otras familias de importancia	
<i>Lamiaceae</i>	33
<i>Myrtaceae</i>	31
Total géneros indígenas:	723
Total familias indígenas:	150

Como se mencionó anteriormente, las poblaciones de varias especies arbóreas nativas encuentran en el territorio uruguayo, el límite Sur y Este de su distribución natural. Ello implica variabilidad genética de las poblaciones, hecho éste que resulta de gran importancia para programas de mejoramiento genético.

También se destacan especies con aptitudes **medicinales o aromáticas**: congorsosa, marcela, salvias, carquejas; especies con aptitud **melífera**, como el sauce criollo, espinillo, algarrobo, tala, molle, arrayán, ingá, cedrón de monte, jazmín del Uruguay; especies con aptitud **maderera**: laurel de monte, angico, lapacho, viraró; y diversas ornamentales: *Petunia axillaris*, *Glandularia* sp y varias especies de orquídeas, bulbosas, bromelias y otras epífitas.

Dentro de las especies promisorias, se destacan fundamentalmente las **especies de gramíneas y leguminosas forrajeras**, ya mencionadas como parte de la riqueza con que el país cuenta en recursos fitogenéticos, pero insuficientemente estudiadas y desarrolladas: *Bromus*, *Paspalum*, *Stipa*, *Adesmia*, *Trifolium*, entre otras.

A ellas se suman los **frutales nativos**, como el Guayabo del País (*Acca sellowiana*) Pitanga (*Eugenia uniflora*), Arazá (*Psidium cattleianum*), Ubajay (*Hexachlamis edulis*) Chal-chal (*Allophylus edulis*) y Guaviyú (*Myrcianthes pungens*), especies que comenzaron recientemente a ser objeto de estudio (proyectos de prospección, diversidad genética, caracterización, evaluación productiva, etc.). Se han identificado en muchas de estas especies, zonas de rica diversidad, contándose con amplia variabilidad para trabajar en su mejoramiento posterior.

1.1.4 Variedades criollas (locales)

Las variedades criollas se han desarrollado en Uruguay en aquellas especies introducidas por diferentes corrientes migratorias, algunas desde la época de la colonia, como trigo, y otras con las corrientes inmigrantes de la segunda mitad del Siglo XIX y comienzos del XX.

El sistema de producción de hortalizas históricamente imperante en el país, basado en la producción para el mercado interno, unido a disponibilidades climáticas que permiten la producción de semilla (sexual y asexual) en condiciones de campo, determinó la existencia de variedades locales en varios cultivos de importancia económica.

En aquellos cultivos considerados de producción familiar, los agricultores han conservado y utilizado variedades criollas durante décadas. Este proceso se está revirtiendo rápidamente por cambios en la estructura de producción y mayores exigencias de calidad en el mercado, conduciendo a la sustitución de las variedades criollas por cultivares modernos o simplemente por el abandono del cultivo en cuestión.

Las principales especies en que se desarrollaron variedades criollas son: trigo, maíz (incluye maíz dulce), girasol, ajo, boniato, poroto, pimiento, ají, zapallo, cebolla, zanahoria, tomate, chaucha y maní. Sin embargo, en algunas de estas especies ya no existen esas variedades locales, o quedan muy pocas de ellas. En *Citrus* se han colectado orígenes nacionales de portainjertos (*Poncirus trifoliata*) con un importante potencial de adaptación y resistencia a enfermedades. También en durazno se cuenta con variedades criollas que han sido utilizadas en programas de mejoramiento nacional.



CUADRO 1.1

Valor de la producción bruta de la actividad agropecuaria, por año, según subsector (en porcentaje respecto a dólares corrientes)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005(*)
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
I. Agricultura y Silvicultura	38,2	38,2	43,8	43,7	38,2	36,6
Subtotal Agricultura	27,8	26,8	33,4	36,1	30,6	29,0
1. Cereales	12,4	9,7	16,6	19,6	15,7	
Trigo	2,3	1,2	2,4	2,6	2,4	
Arroz	7,0	6,7	10,5	12,7	10,0	
Cebada	1,4	0,9	1,9	2,9	1,9	
Maíz	1,3	0,8	1,5	1,2	1,1	
Sorgo	0,2	0,0	0,2	0,1	0,1	
2. Oleaginosos	0,6	2,0	4,9	6,2	5,2	
Girasol	0,4	1,4	2,9	2,3	1,2	
Soja	0,2	0,6	2,0	3,9	4,0	
3. Raíces y tubérculos	2,0	1,5	0,7	0,9	1,9	
Papa	1,5	1,6	1,2	0,6	0,6	
4. Frutas	4,4	3,7	3,4	3,8	3,8	
Cítricos	2,1	1,9	1,2	1,2	1,1	
Hoja caduca	2,3	1,8	2,2	2,6	2,7	
5. Uva para vinificar	2,0	1,7	1,4	1,9	1,7	
6. Otros ¹	6,5	7,7	5,6	3,9	3,3	
Subtotal Silvicultura	10,4	11,4	10,4	7,7	7,6	7,6
II. Pecuaria	61,8	61,8	56,2	56,3	61,8	63,4
1. Ganado bovino	35,2	28,4	32,7	30,5	36,22	
3. Leche ²	12,2	13,9	9,5	9,5	10,9	
4. Apícola y avícola	3,8	3,2	2,3	2,6	3,8	
5. Otros ³	4,9	5,2	4,7	4,7	4,7	

Fuente: Anuario agropecuario 2006. Elaborado por MGAP-DIEA en base a información del BCU (series revisadas)

(*) Preliminar

¹ Incluye: hortalizas, sacarígenas, plantaciones y cultivos permanentes, leguminosas secas, forrajeras, otros cultivos.

² Incluye productos lácteos elaborados en predio.

³ Incluye: ganado ovino, ganado porcino, producción de cueros vacunos y pieles lanares provenientes de la mortandad y la faena en predio, y producción de otros animales exportados en pie.

En el Cuadro 1.2 se presenta la superficie ocupada por las regiones agropecuarias y su variación porcentual entre los Censos 1990 y 2000.



CUADRO 1.2

Superficie de las regiones agropecuarias en 1990 y 2000, y variación porcentual entre censos

Regiones	1990 (miles de ha)	(%)	2000 (miles de ha)	(%)	Variación en % (1990 = 100)
TOTAL	15 804	100	16 420	100	3,9
Ganaderas	11 268	71,3	10 150	61,8	-9,9
Ganadera ovejera	6 449	40,8	1 450	8,8	-77,5
Ganadera con 10% o menos de mejoramientos	3 782	23,9	5 531	33,7	46,3
Ganadera con más de 10% de mejoramientos	677	4,3	2 804	17,1	314,1
Ganadera lechera	360	2,3	365	2,2	1,4
Agrícolas	2 764	17,5	2 343	14,3	-15,2
Agrícola	364	2,3	307	1,9	-15,6
Agrícola ganadera	1 974	12,5	1 813	11,0	-8,2
Agrícola lechera	426	2,7	223	1,4	-47,6
Arroceras	699	4,4	1 732	10,5	147,8
Arrocera	220	1,4	602	3,7	173,6
Arrocera ganadera	479	3,0	1 130	6,9	135,9
Lecheras	466	2,9	741	4,5	59,0
Lechera	165	1,0	299	1,8	81,1
Lechera ganadera	301	1,9	442	2,7	46,6
Con agricultura intensiva	514	3,3	505	3,1	-1,8
Citrícola	178	1,1	202	1,2	13,5
Frutivíticola	50	0,3	68	0,4	36,0
Hortícola	267	1,7	218	1,3	-18,4
Hortifrutivíticola	19	0,1	17	0,1	-10,5
Forestales	93	0,6	949	5,8	916,9

Fuente: elaborado por MGAP-DIEA, a partir de los Censos Generales Agropecuarios 1990 y 2000.

En cuanto al área agrícola, luego del 2 000 ha ocurrido una importante expansión, por el avance del área dedicada a soja, que pasó de un área de 28 000 has en el año 2001/02 a 309 000 has en el año 2005/06 (Anuario Estadístico Agropecuario 2006).

Las exportaciones de origen agropecuario y su resultado económico son de valor estratégico para el país a los efectos de equilibrar su balanza comercial.

1.2.1 Producción animal

1.2.1.1 Producción ganadera

La ganadería bovina y ovina se realiza mayoritariamente sobre la pradera natural, donde ocurre la mayor riqueza en recursos fitogenéticos que tiene el país: las forrajeras nativas.

La producción ganadera tiene una larga tradición en la historia del país aportando componentes fundamentales de la dieta nacional y la materia prima para la industria cárnica, textil y del cuero, y contribuyendo de forma destacada a las exportaciones.

En Uruguay la ganadería se caracteriza por un sistema de cría conjunta de vacunos y lanares con pastoreo mixto; la del vacuno para la producción de carnes, con el cuero como principal subproducto y la del ovino para producción de lanas, y carne ovina como rubro secundario. En el Censo Agropecuario 2000, las existencias de vacunos se ubicaban en 10,1 millones de cabezas y la de ovinos en 12,9 millones, habiendo ocurrido un descenso pronunciado en la existencia de ovinos en los diez años transcurridos entre censos (prácticamente a la mitad).

Desde el punto de vista de la producción animal se puede dividir al Uruguay en cuatro zonas bastante diferenciadas: a) el Norte y Noreste, donde se desarrolla principalmente ganadería vacuna y ovina de forma extensiva. En esta zona se realiza pastoreo mixto (lanar-vacuno), con un perfil principalmente criador. Más del 90% de la base forrajera es la pradera natural, complementada con áreas mejoradas a partir de la introducción de leguminosas, y en menor medida



por praderas cultivadas; b) el centro del país, también ganadero, pero un poco menos extensivo; c) la zona Sur, que se caracteriza por la presencia de producciones más intensivas, como son la lechería, avicultura y suinicultura. d) el litoral Oeste, donde se encuentran las mejores tierras agrícolas, desarrollándose aquí sistemas más intensivos de producción de carne, basándose en praderas cultivadas y campos mejorados, en rotación con agricultura. Esta zona se enfoca básicamente al engorde y terminación de novillos sobre praderas y verdeos, generalmente provenientes de rotaciones agrícolas, alcanzando el área mejorada al 22%.

La producción ovina en Uruguay debe ser considerada en el contexto de sistemas mixtos de producción ganadera (ovinos y vacunos). Tradicionalmente la producción ovina ha estado orientada a la producción de lana, mientras que la producción de carne se destinaba al consumo predial. En los últimos años, como consecuencia de la baja de los precios internacionales de la lana, la producción de carne tomó una mayor importancia relativa. La mayoría de las explotaciones productoras de ovinos están basadas en la utilización directa de praderas naturales.

A partir de la década de los 70, ayudado por la implementación de mejoras tecnológicas de bajo costo, el sector lechero (Bovinos de leche) pasó a ser el sector más dinámico dentro del sector agropecuario. Desde la segunda mitad de la década de los 80 hasta fines de la década del noventa, presentó tasas de crecimiento de su producción entre el 4 al 6% acumulativo anual. Según datos del Anuario Agropecuario 2005, la producción de leche comercial fue de 1 619 millones de litros, producidos en 4 600 establecimientos lecheros y la existencia de cabezas de ganado lechero fue de 724 000. La mayor concentración de establecimientos y de ganado lechero se encuentra en la zona Sur, alrededor de la capital nacional, extendiéndose en la última década hacia el litoral oeste del país.

1.2.1.2 Animales de granja y otras producciones animales

Adicionalmente a estos rubros tradicionales, existen otros sistemas de producción que básicamente atienden al consumo interno de alimentos y que en la última década, dependiendo de las relaciones de precios regionales, han exportado parte de su producción, como es el caso de cerdos y aves. Así mismo, en la última década y en la búsqueda de alternativas productivas más rentables, sobre todo para los pequeños productores rurales, se han desarrollado en forma incipiente nuevos rubros de producción o tratado de impulsar con nuevas tecnologías rubros ya existentes en el país (cría de conejos, cabras, ñandúes, carpinchos, nutrias, entre otros).

Una mención especial merece el rubro equino. Si bien existen pocos sistemas productivos donde el equino sea la principal fuente de ingreso, los equinos han formado parte importante de los sistemas productivos extensivos (bovinos de carne y ovinos) como la principal herramienta de trabajo del trabajador rural y parte importante de la tradición cultural de la población rural. En la última década se ha extendido en forma más importante su uso recreativo y deportivo.

1.2.1.3 Praderas cultivadas y mejoramientos de campo

En lo que se refiere a praderas mejoradas e instalación de praderas, el Anuario Estadístico 2006 (DIEA, MGAP), reporta para el Año Agrícola 2004/05, 2,6 millones de hás de superficie total mejorada, ocupando el total de pasturas mejoradas el 17% de la superficie de pastoreo (estas mejoras incluyen praderas cultivadas, campos mejorados, y fertilizados, y cultivos forrajeros anuales). Las praderas cultivadas ocupan el 8,9% de la superficie de pastoreo.

1.2.2 Producción vegetal

1.2.2.1 Agricultura extensiva de secano

La contribución del sector agropecuario al Producto Bruto Interno fue para el año 2001 de U\$S 1.111 millones, lo cual representó el 6,0% del PBI total. Profundizando a nivel de rubros, los cultivos cerealeros y oleaginosos contribuyeron con U\$S 188 millones al Valor Bruto de la Producción Agropecuaria, representando esta cifra el 11,7% del VBP de acuerdo a la información registrada por el Banco Central del Uruguay para el año 2001. Deduciendo de ese total el aporte que realizó el arroz, los cultivos de secano contribuyeron con U\$S 81 millones, lo cual significa el 43,2% del monto total proveniente de los cultivos.

En los últimos años, la apertura de la economía y la integración regional, han sido determinantes -a través del sistema de precios internacionales de productos, insumos y bienes de capital- tanto de las decisiones de siembra como de los resultados económicos obtenidos por las empresas agrícolas. En la perspectiva del comercio exterior, la agricultura de secano ha cobrado relativo protagonismo en los años 90' coincidiendo con las transformaciones registradas tanto a nivel de la base agropecuaria, como en algunas industrias.

Los cultivos de mercado interno, o sea que normalmente no se exportan son: sorgo, avena y maíz. Los que se exportan son: soja, girasol, y cebada (se exporta casi toda como malta). En trigo normalmente ocurren excedentes para la exportación, salvo cuando hay malas condiciones de mercado (se siembra menos) o baja la producción por adversidades

climáticas o incidencia de enfermedades como el fusarium.

La agricultura de secano ha estado concentrada tradicionalmente en la Región agrícola-ganadera del Litoral Oeste-Suroeste. Dicha región agroeconómica se asocia a los suelos de mayor aptitud agrícola de los departamentos de Soriano, Colonia, Río Negro, Paysandú y oeste de Flores.

Se diferencian tres subregiones: la agrícola, donde la presencia de la agricultura es mayor; la agrícola ganadera, de transición hacia la ganadería (y donde hay también lechería); y la agrícola lechera, de transición hacia las regiones lecheras.

1. **Agrícola:** Presenta un uso del suelo dedicado a la agricultura de secano mayor al 25%. Se practica la agricultura asociada con la ganadería y la lechería. Tanto en 1990 como en el 2000 la región se ubicó en el Norte de Colonia y Sur de Soriano, la tradicional zona más "chacrera" del país.
2. **Agrícola ganadera:** Es considerada como región de transición entre las regiones ganaderas y la región agrícola pues la superficie con cultivos de secano se encuentra entre 5% y 25% de la superficie total. Geográficamente se concentra en los departamentos del Litoral Oeste (Colonia, Soriano, Oeste de Flores, Río Negro y Paysandú), bordeando la zona identificada como agrícola.
3. **Agrícola lechera:** La región agrícola lechera se integra por áreas cuya superficie con cultivos de secano es mayor o igual a 5% y menor o igual al 25%, pero en este caso la superficie con lechería es mayor a 30%. La reducida presencia de novillos también justifica su denominación. En particular destaca que la proporción de mejoramientos de praderas fue la mayor (43%), seguramente determinada por la lechería. Es una típica región de transición hacia la lechería más intensiva de la Cuenca Sur; en el 2000 se localizaba fundamentalmente en el Sur de Colonia y San José.

El sector agrícola de secano ha sido protagonista, en los últimos años, de un conjunto de transformaciones estructurales y tecnológicas de origen diverso, a lo cual han contribuido los procesos de globalización e integración regional. Una evaluación retrospectiva muestra que las innovaciones incorporadas a la fase agropecuaria de la agricultura - como mecanización, uso de agroquímicos, biotecnología e informática- han determinado cambios sustanciales en el sendero tecnológico, destacándose en este sentido un protagonismo creciente de las empresas transnacionales.

En ese marco, la adopción diferencial de tecnología por parte de las explotaciones agrícolas, ha ido acentuando la brecha existente entre ellas, y seguramente acelerado en última instancia, la salida de la actividad de aquellas con menor capacidad económica. A nivel comercial, la adopción creciente de un sistema de rotación cultivos-praderas, contribuye a articular horizontalmente -dentro y entre explotaciones- rubros tradicionalmente asociados con la agricultura, como es el caso de la ganadería de carne y la lechería. Esta práctica aparece como un elemento diferenciador con respecto a la agricultura mundial, y aparece como uno de los cambios más sustantivos registrados en la agricultura de secano, en tanto es factor determinante del aumento de los rendimientos y de la disminución de los costos unitarios de producción a nivel de los sistemas. La implantación de praderas asociadas a los cultivos de invierno, o la intensificación de la fase agrícola dentro de la rotación, apoyadas en el uso de la siembra directa, son algunas de las prácticas más frecuentemente adoptadas.

Teniendo en cuenta el área cultivada y la producción, los cultivos extensivos de secano más importantes son:

- Cereales de invierno: trigo y cebada cervecera;
- Cereales de verano: maíz y sorgo;
- Cultivos oleaginosos: soja y girasol.

En lo relacionado con los **cultivos de invierno**, el **trigo** ha sido tradicionalmente el más relevante. El área dedicada al cultivo en los últimos años ha sufrido variaciones importantes, fluctuando desde 250 300 hás en 1996/97 a 117 000 en 2003/04 y ubicándose en 190 000 para la zafra 2006/07.

La producción total ha fluctuado entre 140 000 y 650 000 toneladas en los últimos diez años. El consumo aparente de trigo se ubica en torno a 375 000 toneladas, por lo que en años climáticamente buenos, nuestro país ha sido en varias oportunidades exportador de excedentes de trigo y derivados, e importador en años climáticamente malos (DIEA; MGAP).

La **cebada** presenta algunas particularidades, en la medida en que los incrementos registrados en el área sembrada han estado asociados al aumento de la capacidad industrial de malteo. El área dedicada en 2006/07 fue de 127 500 hás, con valores extremos de 54 900 y 146 000 desde 96/97 a la fecha. El destino de la producción ha sido la exportación a Brasil, fundamentalmente bajo forma de malta de cebada para la industria cervecera, y en ocasiones como cebada cruda (DIEA; MGAP).



Otro cultivo de invierno, utilizado en los tambos y en las invernadas para pastoreo es la **avena**. Debe destacarse su relevancia a nivel de las explotaciones con escalas menores a 200 hás de superficie de chacra. El descenso en las áreas sembradas con avena a nivel nacional, ha determinado la necesidad de importar en varias oportunidades a efectos de satisfacer la demanda interna, tanto con destino forrajero como industrial.

En lo que se refiere a los cultivos de invierno, algo más del 20% del área sembrada con trigo y avena se realiza bajo siembra directa, en tanto que en el caso de la cebada solamente el 12.5% del área se siembra bajo esa modalidad.

El caso de los **cultivos de verano** plantea algunas singularidades vinculadas a la demanda, según se trate de cultivos forrajeros (maíz y sorgo) u oleaginosos (girasol y soja). La demanda de granos forrajeros -fundamentalmente maíz y sorgo-, está compuesta por un consumo incrementado a nivel de explotaciones agropecuarias por un lado, abarcando además a la industria alimenticia y fabricante de raciones, esta última demandante también de subproductos del procesamiento industrial de otros cultivos.

La superficie sembrada con **maíz** en 2006/07 fue de 58 100 hás, no habiendo fluctuado mayormente en los últimos diez años. La producción total de maíz promedio durante ese período fue de 174 205 toneladas, con extremos de 64 677 y 266 800 toneladas. La situación derivada de la baja producción nacional de maíz, a raíz de la sequía del año agrícola 1999/2000, determinó la necesidad de importar 250 000 toneladas a efectos de abastecer la demanda interna (DIEA; MGAP).

Respecto a **sorgo**, su área se ubica en un promedio de 24 000 hás en el período 1996-2006 y su producción en 82 706 toneladas, con valores extremos de 142 600 y 19 803 toneladas (sequía 1999/2000).

Analizando los cultivos oleaginosos, el **girasol** ha presentado variaciones muy importantes del área en el período considerado, 42 000 a 176 000 hás, con fluctuaciones también muy considerables en su producción total (33 248 a 234 000 toneladas).

La **soja** ha sido el cultivo que más cambio ha presentado en los últimos años, con una expansión explosiva del área de 7 560 hás en 1996/97 a 366 100 en 2006/07 y una producción total de grano de 631 900 toneladas en el último año (DIEA; MGAP).

Con respecto a los cultivos de verano, la tecnología de siembra directa ha viabilizado una siembra rápida y oportuna de los cultivos de segunda sobre rastrojos de invierno. Un primer elemento a destacar, se refiere a que algunos cultivos se realizan mayoritariamente en siembras de primera, como es el caso del maíz (94.7% del área) y del sorgo (72.6% del área). Esto contrasta con la situación de los oleaginosos, como es el caso del girasol y la soja, los cuales distribuyen sus áreas sembradas casi por mitades entre primera y segunda.

Un análisis de situaciones cambiantes en los últimos veinte años, muestra la desaparición casi total del **lino**, cultivo que en el Censo 1980 ocupaba el tercer lugar en el patrón de cultivos, registrando en dicha oportunidad 72 000 hás plantadas, y abarcando casi el 10% del área sembrada con cultivos de secano.

1.2.2.2 Agricultura extensiva bajo riego

El principal cultivo que se realiza bajo riego en Uruguay es el **arroz**, siendo un cultivo relativamente nuevo en el Uruguay, y dándose su expansión en la segunda mitad del Siglo XX. Actualmente en el país se identifican tres regiones productoras de arroz. Sin embargo, a inicios de la década de los 90 más del 80% de la superficie de arroz se cultivaba en la cuenca de la Laguna Merín. A partir de ese momento ocurre una fuerte expansión arrocería, la que se da, fundamentalmente, a expensas del desarrollo de otras dos zonas no tradicionales, la Norte y la Centro, aunque el cultivo también se expandió en la propia cuenca de la Laguna o región Este. La expansión del arroz en nuevas zonas planteó nuevos desafíos, principalmente el desarrollo de técnicas de cultivo para áreas con pendientes; ello se logró, fundamentalmente, a través de la adaptación local de técnicas empleadas en el sur del Brasil. Los departamentos que mayor participación tienen en el cultivo son: Treinta y Tres, Cerro Largo, Rocha, Artigas, Tacuarembó y Rivera.

La superficie de arroz pasó de 83 mil hás en la zafra 1989/90 a 177 mil en la 2005/06, con un máximo de 208 mil hás en el 1998/99. La producción total de grano en los últimos diez años ha sido de 1 208 243 toneladas promedio. Alrededor del 90% de la producción de arroz se exporta, de manera que la expansión del cultivo está muy ligada al precio internacional, que se traduce en los precios recibidos por el productor. El volumen de arroz exportado pasó de 287 mil toneladas en 1990 a 819 mil en el año 2001; en valor, esto representó ingresos de 102 a 168 millones de dólares en igual período, con un máximo de 274 millones en el año 1998.

1.2.2.3 El sector granjero en el Uruguay

A nivel nacional el subsector granjero abarca varias producciones de muy distintas características, comprendiendo la Horticultura, Fruticultura, Avicultura, Suinicultura, Apicultura, Cunicultura, Floricultura y otros cultivos y producciones menores. A la actividad granjera se dedican el 20% de los predios del país (aproximadamente 11 000), si bien ocupan solamente el 0.5% de la superficie explotada, debido al carácter intensivo de la producción.

La importancia social de la granja se manifiesta en la medida en que el 46% de los predios de 1 a 20 hás y el 21% de los de 20 a 50 hás desarrollan esta actividad. El subsector se encuentra orientado principalmente al abastecimiento del mercado interno, pero destacándose el perfil exportador de la producción de los cítricos y los vinos.

Fruticultura

Frutales de hoja caduca

La producción frutícola nacional, excluyendo la citricultura, está concentrada en su mayor parte (75%) en el sur del país, en los departamentos de Canelones, Montevideo y San José. Sin embargo en los últimos años, se han instalado algunos montes frutales y viñedos en la región litoral norte (Salto y Bella Unión), y en los departamentos de Colonia y Soriano.

En orden de importancia económica los rubros de mayor participación son: **manzana, durazno, pera, membrillo, uva para vinificar y de mesa, y ciruela.**

La superficie plantada con Frutales de hoja caduca al año 2004/05 fue de 7 658 hás, y en viñedos (2005), 8 477 hás. Para el año agrícola 2004/05, la producción en toneladas, de uvas, fue de 124 274; de manzanas 77 342; de peras, 18 449; de durazno, 14 799; de nectarino 1 070; de ciruelo 3 437 y de membrillo 7 358 (DIEA, MGAP).

Cítricos

Existen dos zonas de producción con características diferentes en lo que se refiere a la importancia del rubro, tamaño de empresas, importancia relativa de las especies y clima.

La zona Norte, inserta dentro de zonas ganaderas del Litoral Norte, aporta 12 040 hás, 84% de la superficie, 82% de las plantas y 83% de la producción. Fundamentalmente se producen allí **naranjas, mandarinas y pomelos.**

La Zona Sur contribuye con el 16% de la superficie efectiva total de cítricos, plantándose unas 2.300 hás. El **limón** es el cultivo predominante, con 1 300 hás, y equivale al 72% de la producción nacional. La producción cítrica es concentrada, en su mayoría, en grandes empresas.

La superficie efectiva de cítricos fue de 14 324 hás (DIEA, 2006), cifra levemente inferior al Censo Nacional Citrícola de 1996. El número de plantas totales registradas fue de 6.4 millones, con una estimación de producción de 326 mil toneladas, exportándose cerca del 50%. La contribución de naranja se estimó en 176 mil, la de mandarina en 94 mil, la de limón en 46 mil y la de pomelo en 9 mil toneladas.

Cultivos frutícolas emergentes

En los últimos años, nuevos cultivos han comenzado a ser explorados y existen experiencias interesantes: arándanos, kiwis, frambuesas, olivos, así como varios frutos nativos (guayabo, pitanga, arazá).

Horticultura

En el Uruguay, la horticultura ocupa anualmente unas 40 000 hás, aunque la superficie efectiva es de unas 21 500 hás, en las cuales se realizan dos cosechas por año. El cultivo más importante es la papa con unas 8 500 hás. El resto ocupa una superficie total de más de 13 000 hás, con una diversidad muy grande de especies y variedades.

Esta producción muy intensiva en el uso de los recursos, se concentra fundamentalmente en dos grandes zonas: zona Sur, que ocupa los departamentos de Canelones, Montevideo, San José, parte de Colonia y Florida; y el Litoral Norte, comprendiendo los departamentos de Salto y Artigas (Bella Unión, fundamentalmente).

Es de destacar que la papa (cultivo hortícola intensivo con algunas características de extensivo) se planta en forma muy importante también en otras zonas, como Rocha, Maldonado y Tacuarembó. Mientras que el Dpto. de Rivera es el principal productor de sandías del país.

En la zona Sur se cultivaron unas 11 000 hás de hortalizas a campo en la zafra 2005-2006, excluyendo la papa. En los predios más cercanos a Montevideo es donde predominan los cultivos muy percederos y voluminosos, mientras que en los más alejados, se plantan los de raíz y bulbo. Los cultivos protegidos ocupan una superficie de 244 hás.

En el Litoral Norte para este mismo período se cultivaron 1 918 hás a campo y 378 hás protegidas. El desarrollo de esta horticultura se basa en la factibilidad de producción anticipada (primicia o primor), por la existencia de condiciones edáficas especiales y diferencias climáticas que la favorecen.



Producción hortícola uruguaya (tt) Zafra 2004/05

Rubro	Volumen (tt)
Papa	157 636
Tomate	45 558
Cebolla	37 265
Boniato	32 142
Zanahoria	25 653
Zapallo	24 747
Morrón	13 995
Zapallito	6 187
Frutilla	3 680
Melón	2 378
Maíz dulce	1 460
Ajo	1 028

Fuente: MGAP/DIEA – JUNAGRA, 2005

1.2.2.4 Producción forestal

La actividad agropecuaria del Uruguay se ha basado históricamente en la producción de carne, lana y granos. En este contexto la forestación estuvo casi exclusivamente vinculada a brindar servicios al resto de las actividades agropecuarias tradicionales (abrigo y sombra para el ganado, leña). A partir de la década del 60 el desarrollo forestal en Uruguay comienza a visualizarse como viable y con posibilidades de dinamizar tanto el medio rural como la economía en su conjunto. A fines del año 1968, se aprueba la primer Ley Forestal (N° 13.723) para promover la actividad en su fase primaria, a través de exoneraciones tributarias y líneas de crédito. Dicha normativa tuvo resultados moderados puesto que entre 1975 y 1988 se forestaron en total unas 45 mil há. En diciembre de 1987 entró en vigencia una nueva Ley Forestal (Ley N° 15.939) que procuraba implementar nuevas formas de dinamizar al sector mediante el establecimiento de beneficios adicionales para promover la inversión.

En este contexto, a partir de 1990 comienza un sostenido aumento en la plantación de árboles a gran escala. Entre los años 1990 y 2000 se forestó a una tasa promedio de casi 50 mil há por año, con un máximo de 83 mil implantadas en 1998. La superficie plantada con bosques artificiales ascendía en el año 2000 a 661 mil há, un 4% de la superficie censada. La superficie forestada hasta 2004 es de 676 000 há, de las cuales 478 000 se han realizado con eucaliptos y 192 000 con pinos. Las principales especies utilizadas son *Eucalyptus globulus*, *E. grandis*, *Pinus elliotii* y *P. taeda*.

En el año 1991 las exportaciones forestales representaron para el país un ingreso de 23 millones de dólares. En el año 2000 dicha cifra prácticamente se había quintuplicado, alcanzando a 109 millones de dólares. El VBP forestal, alcanzó ese año los 179.7 millones de dólares, lo que representa 9.85% de la producción agropecuaria total.

1.3 Factores y tendencias que afectan el estado de los recursos fitogenéticos en Uruguay

Algunos factores se visualizan como preocupantes en cuanto a su influencia sobre el estado de los recursos fitogenéticos en Uruguay en el futuro cercano.

1.3.1 Sobre las Praderas naturales

Las praderas naturales son uno de los ecosistemas que se encuentran en mayor peligro. De acuerdo con un informe de la Comisión Mundial de Áreas Protegidas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (CMAPI-IUCN), los pastizales templados son el tipo de bioma con menor grado de protección a escala global, con sólo un 0,7 % de su superficie incluido dentro de un sistema de áreas con algún estatus de protección. La situación es aún más grave en los pastizales templados de América del Sur, donde este porcentaje es inferior al 0,3%.

La **utilización inadecuada** de las pasturas es la principal causa de erosión genética, conduciendo a un proceso de selección natural que favorece la sobrevivencia y dominancia de especies adaptadas a sobrepastoreos o subpastoreos. El animal selecciona aquellas especies de mayor palatabilidad, siendo precisamente éstas las que están sometidas a

importantes procesos de erosión genética.

Determinadas prácticas de manejo, como la alta carga de ganado, combinada con factores ambientales adversos tales como sequía, son la causa más frecuente de degradación de la pastura por **sobrepastoreo**. Debido a la alta variabilidad en la producción estacional y anual de forraje, cargas relativamente altas por períodos prolongados, tienden a provocar un debilitamiento de las plantas consumidas, las que se vuelven más susceptibles a fenómenos climáticos adversos. Se dan entonces cambios en la composición de especies y ecotipos de las gramíneas de mayor valor, que son reemplazadas por gramíneas menos productivas, malezas dicotiledóneas y aún suelo desnudo.

La vulnerabilidad de las praderas naturales se acentúa por la ausencia de áreas protegidas específicamente destinadas a la conservación de praderas naturales. En el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, que está comenzando a implementarse, se desarrollan estudios para establecer nuevas áreas prioritarias representativas de la diversidad de ecosistemas del país – ocupando un lugar prioritario el ecosistema de la pradera natural.

Si bien se han realizado a nivel nacional diversos estudios en cuanto a potencial productivo y sustentabilidad de la pradera frente a diferentes alternativas de manejo, aun no se cuentan con datos suficientes, requiriéndose apoyo para profundizar en estas líneas de investigación.

Otro factor que se estima afectará el recurso fitogenético pradera es el **cambio climático**. En la última década parecen ocurrir los dos eventos más extremos de sequías estivales registrados en el territorio desde que existen registros pluviométricos. El primero ocurrió en el 1999-2000, y el epicentro de intensidad se dio en el sudoeste del país, mientras que el segundo ocurrió en el año 2005, centrándose en la región noreste. El escaso dinamismo de la dotación ganadera nacional desde inicios del siglo XX lleva a pensar que los problemas de degradación por sobrepastoreo se intensifican en momentos de eventos climáticos extremos, principalmente sequías y que dichos efectos sobre la biodiversidad en parte pueden ser acumulativos. A pesar de la resiliencia del ecosistema de campo natural, existen determinados umbrales que las comunidades no pueden absorber y hay un cambio en el estado de la vegetación, pasando a una situación de menor producción y biodiversidad restringida. Tal como se advierte para esta región agroclimática la frecuencia de fenómenos extremos, en relación a los excesos y deficiencias hídricas, parece aumentar. En consecuencia el manejo del ecosistema en esas instancias requiere de alternativas tecnológicas que eviten el sobrepastoreo en esos períodos.

La **forestación** es otro factor que está afectando el ecosistema praderas. Uruguay ha vivido en los últimos años un proceso de desarrollo de la forestación de un dinamismo único en el marco regional, impulsado por políticas de fomento basadas en estímulos financieros y tributarios. Ese estímulo estuvo dirigido al empleo de aquellos suelos de menor aptitud agrícola, pero que sin embargo son áreas de praderas naturales.

Desde la aprobación de las políticas de estímulos mencionadas, se han implantado más de 700 000 hás, estimándose que para el fin de esta década probablemente se alcance el millón de hectáreas. Inicialmente se concentró en los suelos arenosos y profundos del norte y litoral oeste y actualmente se encuentra en una fase de crecimiento más disperso en la medida que se van agotando los suelos y regiones de mejores condiciones naturales y de logística. En este momento se constata una importante concentración en la región este del país.

Es una de las formas más intensas de intervención en el campo natural, ya que modifica todo el ecosistema. También la naturaleza de las empresas que operan en el sector, con la compra de grandes unidades de campos y forestaciones de gran escala territorial, provoca una fragmentación de grandes extensiones del hábitat natural.

Una iniciativa reciente de la Dirección forestal del MGAP es la promoción de la creación de corredores biológicos y el establecimiento de zonas buffer en las áreas forestadas. Esta propuesta, bien planificada y ejecutada, podrá mitigar algunos de los efectos adversos sobre la biodiversidad. En los casos exitosos se espera que se puedan establecer algunas áreas de praderas naturales –que manejadas correctamente– se conserven en buenas condiciones.

Otro factor alarmante en el último período es la **expansión de la frontera agrícola**. Mientras que el desarrollo de la agricultura de la región en las últimas décadas se orientó hacia sistemas agrícolas continuos, en Uruguay evolucionó hacia un modelo mixto agrícola ganadero que posibilitó grandes crecimientos de productividad en forma sustentable. Con la reducción del área agrícola, que a comienzos de la década del 70 ocupaba más de 1 millón de hectáreas, creció el área de praderas con mejoramientos forrajeros, a través de siembras asociadas con cultivos de invierno. El modelo mixto con praderas de leguminosas fue capaz de revertir el deterioro productivo, mejorando simultáneamente la productividad y la conservación de los suelos. En los años 90 toda la agricultura de granos terminó haciéndose en rotación con praderas plurianuales con leguminosas.

Sin embargo, Uruguay no escapó al contagio sojero, con el impulso de prácticas de intensificación agrícola a partir del año 2000. Se instalaron grandes emprendimientos agrícolas que iniciaron sistemas agrícolas continuos, relegando la ganadería a las zonas no cultivables principalmente con pasturas naturales en suelos hidromórficos profundos o suelos superficiales. Preocupa el ritmo de crecimiento agrícola de los últimos cinco años pues ya se está llegando al millón de hectáreas y la frontera agrícola aún tiene espacio de crecimiento. El corrimiento de la aptitud de uso agrícola de los



suelos con la introducción de la siembra directa y el uso de herbicidas de amplio espectro o totales, ha incorporado áreas de praderas naturales en que la roturación de los suelos no se concebía en esquemas de producción agrícola. Ello genera un escenario de fragmentación y vulnerabilidad de los ecosistemas de praderas naturales, e incrementa la presión para que continúe su degradación y pérdida de diversidad.

También la intervención humana causa pérdida de biodiversidad a través del desarrollo de otras actividades: construcción de represas y canalizaciones en zonas de humedales, urbanizaciones en zonas costeras sin una planificación adecuada y con carencia o insuficiencia de estudios de impacto ambiental.

El proyecto de ley sobre Ordenamiento Territorial que se encuentra en el Parlamento Nacional podrá constituirse en una importante herramienta para la conservación de la diversidad biológica y los recursos fitogenéticos de las praderas naturales, en la medida que incluya directrices claras al respecto.

1.3.2 Sobre el bosque nativo

El bosque nativo fue objeto de cortes indiscriminados desde la época colonial hasta los años 70, para obtener sus productos (leña, postes y piques) y para aumentar la superficie de producción agrícola o ganadera.

En las últimas décadas, en virtud de haberse reconocido su importancia como recurso natural renovable, se han promulgado leyes y reglamentos que establecen su protección, a la vez que sientan las bases para que su aprovechamiento se realice mediante prácticas de ordenamiento sostenible. Así, la Ley Forestal N° 13723 de 1968, estableció exoneraciones impositivas para las superficies ocupadas por el bosque nativo, previo registro en la Dirección Forestal, mediante la presentación de un informe técnico. También la Ley Forestal N° 15939 de 1987 establece la prohibición de la "corta y cualquier operación que atente contra la supervivencia del monte indígena", con excepción de: "-Cuando el producto de la explotación se destine al uso doméstico y alambrado del establecimiento rural al que pertenecen, y - Cuando medie autorización de la Dirección Forestal basado en un informe técnico donde se detallen tanto las causas que justifiquen la corta como los planes de explotación a efectuarse en cada caso". En esta ley se mantienen los beneficios fiscales para las áreas ocupadas por el bosque nativo, aunque resta que gran porcentaje de los mismos sean registrados.

Actualmente las principales preocupaciones sobre la conservación del bosque nativo son los cambios en la composición de especies, Sobre las Variedades locales y las especies infrautilizadas dificultades de regeneración de algunas de ellas, y la invasión de especies exóticas (ligustro, ligustrina, gleditsia, fresnos, moras) - que desplazan y afectan buena parte de los bosques, principalmente fluviales.

La relevancia de definir planes de manejo que conduzcan a la conservación del monte indígena (métodos de regeneración, cortas intermedias, control de especies exóticas, etc.) aparecen como prioridades. Desde la óptica ambiental estos recursos no se ven como un recurso explotable, sino formando parte de ecosistemas en los cuales la biodiversidad está presente. Un elemento a considerar es que manejo y conservación no son necesariamente dos conceptos contradictorios. Partiendo de la base de que el monte nativo ha sido cortado en buena parte, y por lo tanto es un sistema disclimático, si se deja tal cual está, nunca va a regenerar el sistema original. Se deben plantear sistemas de manejo que permitan acercarse cuanto sea posible a dicha situación.

Con relación a las áreas de palmares de *Butia capitata*, si bien la Ley Forestal establece que está "prohibida la destrucción de los mismos y cualquier operación que atente contra su supervivencia", en los hechos la ausencia de regeneración causada por los efectos del pastoreo continuo y el cultivo de arroz, atentan gravemente en la sobrevivencia de estas comunidades vegetales únicas para latitudes de 35° y con altos valores de biodiversidad, escénicos y culturales. Algunos proyectos que lleva adelante la Facultad de Agronomía tienen como objetivo principal generar un plan de gestión para las regiones de palmares, que incluya propuestas de manejo sostenible y diseño de áreas protegidas. Sin embargo, se requieren mayores esfuerzos humanos y económicos para evitar la pérdida de estas comunidades vegetales.

La situación de los palmares de *Butia yatay* es similar en lo que hace a ausencia de regeneración, en este caso causada también por el pastoreo sistemático de los renuevos y por la expansión de la frontera agrícola.

1.3.3 Sobre las variedades locales y las especies infrautilizadas

Los procesos de erosión genética que ocurren en las variedades locales -especialmente de hortalizas- y sus conocimientos tradicionales asociados, se asocian con la migración del campo a la ciudad, la sustitución por variedades modernas, la presión y exigencias de los mercados, y el debilitamiento de los programas de mejoramiento nacionales.

Si bien en los últimos años se comenzaron varios proyectos, producto de la inquietud de organizaciones no gubernamentales e instituciones de investigación y docencia -donde se están llevando a cabo valiosísimas actividades-;

es necesario incorporar esta temática en los programas de desarrollo.

Preocupa la contaminación de variedades locales con OGMs en especies donde existe riqueza de las primeras, como en el caso del maíz, donde conviven ambos tipos de cultivos. Parte de esta problemática está contemplada en el documento del Grupo de Trabajo sobre "Regulación de la Investigación y Desarrollo de Organismos Vivos Modificados" y en el documento del Grupo de Trabajo sobre "Aspectos Ambientales vinculados a la gestión de OGMs", ambos en el marco del Proyecto "Desarrollo del Marco Nacional de Bioseguridad", coordinado por DINAMA y con financiamiento PNUMA/GEF, sobre el que se trabajó el último año. También es un tema que se discute en la Comisión de Evaluación de Riesgo de Vegetales Genéticamente Modificados (CERV), integrado por el MGAP, MEF, MSP y MVOTMA, creado por Ley Nº 17.283 /2000.

También atendiendo a dicha problemática, se estableció por Resolución Ministerial (MGAP-MVOTMA) en el año 2006, la suspensión del uso, producción y comercialización de semilla de Maíz dulce genéticamente modificado.

Por Decreto 037/007 se estableció una moratoria de 18 meses al tratamiento de nuevas solicitudes de eventos transgénicos vegetales, al tiempo que se constituyó una comisión de carácter interministerial que estudiará y presentará una política de Estado sobre esta temática. De todas maneras, la situación ya dada en el caso de maíz, plantea un riesgo importante de contaminación de variedades locales tomando en cuenta de que ya se plantan variedades genéticamente modificadas en un área importante, gran parte de ella ubicada en la misma zona en que se utilizan variedades locales.

Se ha comenzado a tomar conciencia de la necesidad de encarar acciones urgentes que integren estrategias de conservación *in situ* y *ex situ* para frenar la pérdida de las variedades criollas. Varios de los proyectos ya mencionados tienen estas metas entre sus objetivos, si bien es un esfuerzo que debe ser continuado.

EL ESTADO DEL MANEJO *IN SITU*



2.1 Estudios e inventarios. Evaluaciones y prioridades

A nivel del país la realización de estudios e inventarios de recursos fitogenéticos no ha sido establecido como una prioridad en este período. Sin embargo en el marco de algunos proyectos se han logrado algunos avances.

En el caso particular de las variedades locales (criollas), la realización de un inventario nacional es una prioridad para el país. Los estudios y relevamientos realizados para algunas especies datan de 20 años atrás, siendo por lo tanto de muy escasa utilidad en la actualidad, especialmente por los cambios ocurridos en la tenencia de la tierra, la migración campo – ciudad y los cambios tecnológicos en la agricultura. Sin embargo, es reconocida la permanencia de variedades criollas en sistemas de producción familiares o en convivencia con sistemas productivos que también utilizan cultivares modernos. Esta característica es reconocida por diversas instituciones nacionales, como APODU, REDES, Municipios, Facultad de Agronomía e INIA, que han llevado a cabo diversas iniciativas.

Algunos de los proyectos específicos que se han desarrollado en los últimos años son:

- Rescate y revalorización de semillas locales y soberanía alimentaria (Facultad de Agronomía - APODU – REDES)
- Ampliación de la base genética de las leguminosas forrajeras naturalizadas para sistemas pastoriles sustentables (INIA).
- Variedades locales de especies forrajeras introducidas (INIA)
- Programa de rescate y recuperación de recursos genéticos locales. (Intendencia Municipal de Treinta y Tres)
- Colecta, caracterización morfológica y evaluación agronómica de variedades locales de cebolla (Facultad de Agronomía, INIA, PROCISUR)
- Identificación y colecta de variedades locales de zanahoria (Facultad de Agronomía)
- Prospección de variedades criollas de frutales nativos, especialmente de *Acca sellowiana* (Guayabo del país). (Facultad de Agronomía, PDT).

Se considera que estos proyectos constituyen avances muy valiosos, sin embargo los mismos no han tenido alcance nacional ni han cubierto el conjunto de especies en que es posible prospeccionar variedades criollas.

En el caso de las especies silvestres la situación no es muy diferente. Se han desarrollado algunos proyectos específicos, pero no ha existido una política sistemática de inventario de recursos fitogenéticos. Se destaca, de todas formas, que tanto a nivel de la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica como del Comité Nacional sobre Recursos Fitogenéticos, el tema está entre las primeras prioridades de la agenda, siendo necesaria la obtención de financiación internacional.

Los proyectos que se han llevado adelante en los últimos años son:

- Primer estudio sistemático de los recursos fitogenéticos de *Acca sellowiana* (Guayabo del país). (Facultad de Agronomía)
- Vegetación, flora y recursos fitogenéticos del área de palmares de *Butia capitata* de Castillos (Rocha). Sistema de información geográfica y Aportes a la gestión territorial. (Facultad de Agronomía).
- Plan de gestión territorial para los palmares de *Butia capitata* de San Luis (Rocha). (Facultad de Agronomía).
- *Stipa* L. en Uruguay. Revisión del género y análisis de su distribución geográfica (Facultad de Agronomía)
- Prioridades geográficas para la conservación de la diversidad terrestre del Uruguay (Facultad de Ciencias)
- Geografía florística de las especies arbóreas de Uruguay. (Facultad de Agronomía).
- Las comunidades herbáceas de un área de pastizales naturales de la región basáltica (Facultad de Ciencias)
- Diálogo de saberes: Proyecto para la sustentabilidad de la recolección, el cultivo y la transformación de plantas medicinales en el Uruguay (CEUTA y Red de plantas medicinales en el Uruguay).
- Farmacopeas populares (CEUTA).

También existen algunos inventarios en áreas específicas realizados para la evaluación de impacto ambiental o como trabajos finales de estudiantes de grado y postgrado (relevamientos florísticos de bosques, praderas naturales y humedales), que permitirán avanzar en el conocimiento, una vez recopilados.

Aunque Uruguay no presenta un grupo importante de especies silvestres emparentadas a las especies para la agricultura y la alimentación, si se presentan algunas especies de interés de los géneros *Arachis*, *Hordeum*, *Solanum* sp., que requieren de esfuerzos de inventario. En estos años se ha avanzado en proyectos en *Solanum commersonii*, reconocido recurso genético para el mejoramiento de papa.

La dispersión de información (información gris) es una característica de la situación del país, de ahí que sea una prioridad la realización de un proyecto que permita recopilar y sistematizar toda la información existente. Este es uno de los primeros objetivos que deberá atender el Sistema Nacional sobre Recursos Fitogenéticos.

De todas formas se destaca que Uruguay no dispone de un Mapa de Vegetación, que particularmente en el caso de la pradera natural (71% del territorio nacional) limita de forma importante la planificación de la conservación *in situ*. Para la ejecución de un proyecto de esta naturaleza es necesario desarrollar inventarios sistemáticos de flora en todo el territorio nacional que permita definir áreas a conservar. Este es un punto que requerirá seguramente de apoyo financiero internacional para poderlo llevar a cabo.

Con relación al inventario de los conocimientos tradicionales asociados a los recursos fitogenéticos, es una prioridad para el país. Por este motivo, en el proyecto de Ley sobre Recursos Genéticos se establece la creación de un Registro Nacional de los mismos.

Las principales limitantes para la ejecución de estudios e inventarios de los recursos fitogenéticos son básicamente de orden económico – especialmente vinculado a la posibilidad de incrementar el número de personas que trabajen en esta área.

De lograrse el incremento de la masa crítica, se incrementarán las necesidades de capacitación de personas jóvenes. Sin embargo la situación actual indica claramente que existe un capital humano formado para comenzar a trabajar en estos temas, y que no tiene posibilidades de realizarlo de manera remunerada. En la medida que pudieran incorporarse al trabajo, sería altamente justificable que continuaran con su capacitación, tanto en el país como en el exterior. La realización de sus estudios de posgrado en el país, permitiría a través de la realización de los trabajos de tesis incrementar el conocimiento en la materia.

2.2 Sistema nacional de áreas protegidas

Uruguay, a través de la DINAMA, se encuentra en la primera fase de implementación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Este proceso, que es apoyado por el GEF a través de la financiación del Proyecto DINAMA/PNUD/GEF URU/05/001 "Fortalecimiento de las Capacidades para la implementación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas", contempla la elaboración de una Estrategia y Plan para implementación del sistema. En este marco, seguramente en el próximo año se definan metas e indicadores concretos relativos a la implementación y gestión de áreas protegidas.

Actualmente ya existen ocho áreas que están transitando el proceso legal para su inclusión al Sistema Nacional de Áreas Protegidas, faltando únicamente el decreto que formalice su estatus. Se prevé que este año se concrete el mencionado decreto.

A partir de 2005 el proyecto de Fortalecimiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas ha significado también una oportunidad para la realización de relevamientos florísticos y para la recopilación de información dispersa y su incorporación a un Sistema de Información Geográfica.

Algunos programas como PROBIDES tienen entre sus objetivos el apoyo a la gestión de las áreas protegidas en la Reserva de Biosfera Bañados del Este y la promoción de la conservación *in situ* en todo el territorio de la reserva.

2.3 Manejo en fincas y mejoramiento de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura

El manejo en fincas de los recursos fitogenéticos es un tema relativamente reciente en el país. A partir del 2005 el Programa de Producción Responsable (PPR) del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca –con financiación del Banco Mundial y del GEF– ha promocionado la conservación y utilización sustentable de los recursos fitogenéticos. Este Programa está integrado por dos componentes, los proyectos prediales (fincas) y los proyectos para áreas prioritarias de biodiversidad. En el caso de los proyectos en fincas el productor se compromete a realizar el manejo recomendado para la conservación de los recursos naturales y a cambio recibe los recursos necesarios.

También otros proyectos como el PPD/GEF (Programa de pequeñas donaciones) financian algunas actividades de conservación de la diversidad biológica en el ámbito rural.



Debido a que la temática que aborda el proyecto es nueva e innovadora para el país, se han presentado algunas dificultades para la puesta en marcha de los proyectos. En primer lugar se destaca que para muchas de las situaciones de manejo de la biodiversidad no existían propuestas técnicas de manejo a proponer, producto de la escasa priorización de estos temas en los proyectos de investigación. Concomitantemente también se presentaron carencias en la capacitación de los técnicos para asumir el armado y seguimiento de los proyectos.

Esta situación ha requerido un importante esfuerzo, que ha redundado a la fecha en la concreción de unos 800 proyectos prediales, los cuáles priorizan propuestas de conservación de la biodiversidad y los recursos fitogenéticos.

En el caso de las variedades locales, especialmente las hortícolas y frutícolas, es una prioridad desarrollar proyectos que valoricen estos recursos genéticos, sea mediante el mejoramiento genético participativo como el desarrollo de mercados de la biodiversidad y denominaciones de origen. Algunos emprendimientos ya comenzados, como “Hecho Acá” o la “Ecoferia” desarrollada por APODU, son auspiciosos. También se considera importante desarrollar mecanismos de registro de las variedades locales, aspecto considerado en el proyecto de Ley sobre Acceso ya mencionado.

Para las especies silvestres la situación no es muy diferente, aunque si existen algunas propuestas técnicas desde hace varios años para la Conservación dinámica de la pradera natural, afectada por procesos de erosión genética principalmente derivados del manejo inadecuado de la misma (sobrepastoreo).

En el caso del bosque nativo, aunque el mismo está protegido por ley, existen problemas asociados a su regeneración e invasión por especies exóticas que deben ser motivo de investigaciones para proponer alternativas para su conservación. Esta problemática también se da en la pradera natural.

Un caso particular es el de los palmares de *Butia capitata* seriamente comprometidos en el mediano plazo por la ausencia de regeneración, debida al consumo sistemático de los renuevos que realiza el ganado y a la producción de arroz. Desde 1999 se lleva adelante el proyecto “Alternativas para la conservación y utilización sustentable de los palmares de *B. capitata*”, cuyo objetivo principal es proponer manejos ganaderos que permitan la regeneración del palmar y la conservación dinámica de la pradera natural. Los resultados preliminares obtenidos en este proyecto han permitido incluir las propuestas de manejo del palmar en proyectos prediales del PPR.

Recientemente se ha iniciado en el país un programa destinado al control de las especies invasoras (IABIN). La Dirección General de Servicios Agrícolas también desarrolla programas de control en malezas invasoras (*Capim anoni* y Margarita de Piria), incluyendo cursos relacionados a Metodologías de Control y Extensión.

En resumen se considera que es un avance importante el que en los últimos años el manejo *in situ* de los recursos fitogenéticos esté en la agenda política del país. Se espera que estas definiciones se trasunten en el desarrollo de propuestas técnicas y la aplicación sostenida de las mismas en los diferentes ecosistemas del país.

2.4 Reestablecimiento de los sistemas agrícolas tras situaciones de catástrofe

Uruguay no es un país en que históricamente se pueda plantear la existencia de catástrofes – por lo menos no de la manera en que ocurren en otros países. Sin embargo ocurren eventos de inundaciones, sequías y en algunos casos turbonadas o ciclones. También en veranos calientes la ocurrencia de incendios de campo es frecuente. Ante estas situaciones el país cuenta con un Sistema Nacional de Emergencias.

El reestablecimiento de los sistemas agrícolas y los recursos fitogenéticos no están básicamente incluidos en los planes de emergencia. Se considera que en primer lugar se debería tomar conciencia que con cada ciclo de sequías, inundaciones o incendios, se producen pérdidas de recursos fitogenéticos. Para poder enfrentar estas situaciones es necesario disponer de inventarios y desarrollar estrategias que combinen la conservación *in situ* y *ex situ*.

Una situación similar ocurre con las Evaluaciones de Impacto Ambiental (EIA) en el país, en las que los efectos sobre los recursos fitogenéticos son raramente establecidos. En ese sentido, han existido propuestas tendientes a establecer legalmente la necesidad de evaluar el impacto ambiental sobre los mismos. De todas maneras, como en el país no existen evaluaciones de impacto ambiental estratégicas, la erosión genética causada por la actividad económica agropecuaria no ha sido evaluada. Por lo que es necesario avanzar en propuestas que incluyan EIA para toda actividad económica agropecuaria.

2.5 Conservación *in situ* de las especies silvestres afines de las cultivadas y de las plantas silvestres para la producción de alimentos

Como fue mencionado anteriormente, el Programa de producción responsable (PPR) del MGAP tiene como objetivo el manejo *in situ* de la biodiversidad a nivel de fincas, de modo que las áreas que se manejan pueden llegar a incluir las especies planteadas en este punto – aunque no existe una prioridad al respecto. También existen otros programas como el PPD (Programa de pequeñas donaciones – GEF) que financian algunas experiencias de conservación *in situ*, aunque tampoco se han establecido prioridades en relación a las especies afines a las cultivadas o las silvestres para la producción de alimentos.

El proyecto de Fortalecimiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas que se ejecuta en la Dirección Nacional de Medio Ambiente se encuentra en una etapa de revisión de las áreas existentes y de proposición de otras nuevas. Para ello está implementando un Sistema de Información Geográfica que incluye la información disponible sobre distribución de especies y recursos genéticos en el territorio nacional, con el objetivo de contemplar estos niveles de diversidad biológica en la implementación del Sistema.

En términos de investigación se desarrollan proyectos vinculados con este grupo de especies:

- Primer estudio sistemático de los recursos genéticos de *Acca sellowiana* (Guayabo del país). (Facultad de Agronomía).
- Mejoramiento genético de frutales nativos. (Facultad de Agronomía e INIA)
- Alternativas para la conservación y utilización sustentable de los palmares de *Butia capitata*. (Facultad de Agronomía)

2.6 Pautas estratégicas para mejorar el estado del manejo *in situ* (políticas, investigación y manejo)

Uruguay requiere del establecimiento de políticas claras y planes de acción conducentes a la conservación *in situ* de la biodiversidad y en particular de los recursos genéticos, especialmente en estos años en que existen fuertes intereses empresariales para la expansión de la frontera agrícola. Por otra parte, hay señales auspiciosas de que el tema preocupa, ya que se han creado programas como el de Producción Responsable, que constituyen una señal política importante. Dichas iniciativas deben mantenerse y ampliarse en el tiempo. Para ello no sólo se requieren recursos económicos sino establecer políticas permanentes de promoción y apoyo a la Conservación *in situ*.

También en términos de políticas la coordinación de acciones con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas es una prioridad. La consideración de los recursos genéticos en el establecimiento de las áreas, así como la creación de áreas con recursos manejados o categorías similares es de gran interés, dado que así se conjugarían la conservación y manejo *in situ*.

Los principales temas a ser priorizados en los programas de investigación son los relativos a:

- Inventario y caracterización de variedades locales (criollas) y el desarrollo de mecanismos de Valorización de las mismas (mejoramiento *in situ*, mercados de biodiversidad, sellos de calidad y denominaciones de origen, mecanismos de registro, etc.).
- Recopilación de información “gris” (dispersa, en informes, tesis, etc.) sobre inventarios y relevamientos florísticos.
- Inventarios sistemáticos de los recursos fitogenéticos de los ecosistemas naturales, especialmente de las praderas naturales, que permitan la generación de un mapa de vegetación con las áreas prioritarias a ser conservadas
- Registro y valorización de los conocimientos tradicionales asociados a los recursos fitogenéticos.
- Desarrollo de prácticas de Manejo *in situ* que incluyan los aspectos biológicos, productivos, sanitarios, sociales y económicos.

Un tema absolutamente prioritario a resolver es el de la Incorporación de personal científico – técnico, sin el cual será muy difícil poder avanzar en los tiempos necesarios en la conservación y desarrollo de los recursos genéticos. El apoyo a las actividades de capacitación del personal, especialmente en Conservación *in situ* es muy importante.

También es necesario establecer mecanismos de coordinación con el Sistema Nacional de Emergencias, a los efectos de establecer formas de rescate de los recursos fitogenéticos y de reestablecimiento de los sistemas agrícolas, ante la ocurrencia de catástrofes (sequías, inundaciones, incendios).

Otra prioridad es el establecimiento de evaluaciones de impacto ambiental estratégicas que incluyan la evaluación sobre los recursos fitogenéticos de los grandes rubros productivos que hacen uso intensivo del suelo y los recursos

fitogenéticos y especialmente aquellos que realizan cambios importantes en el uso de la tierra.



EL ESTADO DEL MANEJO *EX SITU*

3.1 El estado de las colecciones

Las dos colecciones nacionales de recursos fitogenéticos más importantes a nivel nacional están conservadas en el INIA (Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria) y en la Facultad de Agronomía de la Universidad de la República (UdelaR). Otras instituciones nacionales realizan actividades relacionadas con la colecta, conservación y/o la caracterización de recursos fitogenéticos, mencionándose al Museo y Jardín Botánico “Profesor Atilio Lombardo” de la Intendencia Municipal de Montevideo (IMM), la Facultad de Química de la UdelaR, el Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE), la Intendencia Municipal de Treinta y Tres, y el Semillero del Servicio de Áreas Verdes (IMM). En especies forestales, el Vivero “Dr. Alejandro Gallinal”, del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP), conserva a mediano plazo diferentes especies nativas y exóticas.

La Facultad de Agronomía lleva a cabo actividades de conservación de Germoplasma, iniciadas a impulso del Profesor Bernardo Rosengurtt, y con apoyo del IBPGR desde 1978. Esta institución se ha enfocado en la conservación de gramíneas forrajeras nativas; ampliándose posteriormente a las leguminosas forrajeras nativas y otras especies nativas de interés. También se conservan algunas colecciones de poblaciones locales. Se conservan colecciones de frutales in vivo en la Estación experimental San Antonio de Salto; de forestales en la Estación experimental de Bañado de Medina y de gramíneas nativas en Montevideo y en la Estación Experimental Dr. Mario Cassinoni de Paysandú.

En INIA La Estanzuela, en 1993, se creó la Unidad de Recursos Genéticos con responsabilidad en el mantenimiento y conservación a largo plazo de las colecciones de especies de cultivos extensivos, forrajeras introducidas, forestales, frutícolas y hortícolas, incluyendo algunas especies de interés medicinal, ornamental y aromático. Funciona con un sistema de curadores por especies, con sede en los respectivos proyectos de mejoramiento en la Estación Experimental correspondiente (el INIA cuenta con cinco Estaciones Experimentales). Dichos programas tienen la responsabilidad de mantenimiento y conservación de las colecciones activas, así como su regeneración y caracterización, en coordinación con la Unidad de Recursos Genéticos.

El INIA cuenta con un Banco Base en INIA La Estanzuela, donde se conservan a largo plazo las especies de reproducción por semillas ortodoxas; instalaciones en INIA Las Brujas para conservación *in vitro* (donde se conservan especies hortícolas, ornamentales, aromáticas y frutales); y colecciones de campo en especies hortícolas y en frutales (cítricos y especies de pepita y carozo, tanto de copas como de portainjertos) en INIA Salto Grande y en INIA Las Brujas. Igualmente se están comenzando actividades de conservación de especies nativas de potencial uso frutícola para la alimentación y la agricultura.

Las situaciones de ambos Bancos de Germoplasma son diferentes por el tipo de especies que maneja cada una. En la Facultad de Agronomía, al trabajar principalmente con especies nativas, en esta etapa no se prioriza la introducción de materiales desde el exterior, considerándose a algunas colecciones de la región como fuentes adicionales de germoplasma.

En el INIA, al trabajar prioritariamente con especies cultivadas asociadas a programas de mejoramiento de especies agrícolas, forrajeras, frutales y forestales, la introducción de germoplasma es una fuente importante de variabilidad en algunos cultivos.

El país no posee aun un Sistema Nacional de Recursos Fitogenéticos. Sin embargo, el anteproyecto de Ley sobre Recursos Genéticos y Conocimientos tradicionales asociados – próximo a ingresar para su discusión en el Parlamento nacional, incluye la creación del SINAREGE (Sistema Nacional de Recursos Genéticos). Este proyecto de Ley es producto del trabajo del Comité Nacional sobre Recursos Fitogenéticos (integrado por el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, el INIA, la Universidad de la República representada por la Facultad de Agronomía, el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente y el Ministerio de Relaciones Exteriores). En este ámbito se ha propuesto que el Banco de Germoplasma de INIA cumpla la función de Banco Base para la Conservación a Largo Plazo en el futuro Sistema Nacional sobre Recursos Genéticos.

3.2 Colectas de germoplasma

INIA ha trabajado en los últimos años en la realización de colectas de especies naturalizadas, sobre todo de especies de uso forrajero como *Lotus corniculatus*, avena, trébol rojo y alfalfa, buscando recolectar poblaciones mantenidas por productores en las cuales pueda existir adaptación local a estreses bióticos y abióticos, que comprometen la permanencia en el tiempo de las pasturas.

También se han realizado colectas de especies nativas: *Bromus auleticus*, *Paspalum notatum*, y *Adesmia bicolor*, buscando evaluar estas especies en sistemas de producción basados en campo natural; estas actividades están enmarcadas en el proyecto de mejoramiento genético para pasturas extensivas. La gran mayoría de las colectas efectuadas son de realización relativamente reciente y el germoplasma colectado aún no ha sido depositado en el banco de germoplasma de la institución.

También se han colectado variedades criollas de especies hortícolas, especialmente cebolla y zanahoria, y de una especie silvestre afín a la papa, el *Solanum comersonii*, actividades que han sido llevadas a cabo en cooperación con la Facultad de Agronomía. En Facultad de Agronomía no se han hecho expediciones de colecta en forma sistemática en este período, sin embargo, se han hecho colectas esporádicas de pocas entradas por expedición.

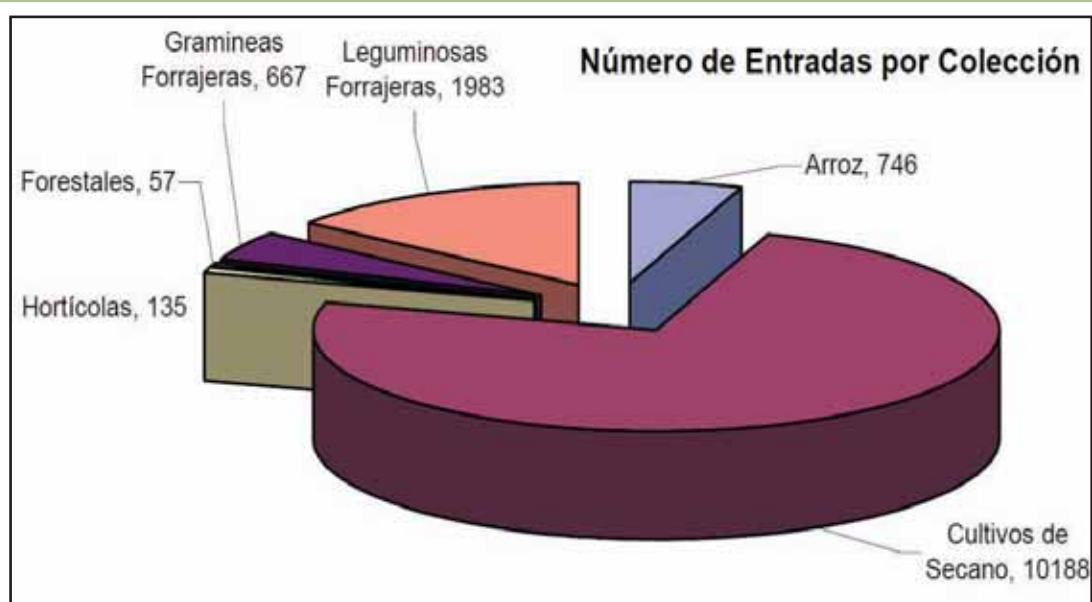
3.3 Tipos de colecciones

Las colecciones de INIA están compuestas básicamente por germoplasma mejorado, aunque en algunas especies como Maíz, *Lotus corniculatus* y Avena, existe una importante representación de entradas de variedades criollas o naturalizadas. Con excepción de una especie afín a la papa (*Solanum comersonii*) la participación de especies silvestres afines a las cultivadas es baja.

En la actualidad en el Banco Base de INIA Estanzuela se encuentran desecadas y a -18°C un total de 13.766 accesiones que representan a un total de 97 géneros y 322 especies agrupadas en 5 colecciones. Si bien 66 de estos géneros corresponden a especies leguminosas forrajeras, la mayoría de ellas introducidas, algunos géneros están representados por muy pocas entradas. Los restantes 31 géneros corresponden a especies de cultivos extensivos de secano y bajo riego (17), y en menor representación especies hortícolas, forestales y gramíneas forrajeras (14). Las colecciones más numerosas son las de trigo, maíz y cebada. En la figura 3.1 se presenta el número de entradas en cada grupo de especies.

FIGURA 3.1

Número de entradas por grupo de especies conservadas en el Banco Base de INIA Uruguay



En el Cuadro 3.1 se presenta el detalle de las entradas conservadas por género en el Banco Base; en los Cuadros 3.2 y 3.3 se presenta el detalle de las colecciones activas de especies hortícolas y frutícolas, y en el Cuadro 3.4 el detalle de la colección base de cítricos. Como se puede observar, la composición de las colecciones es básicamente de especies cultivadas.



CUADRO 3.1

Detalle del número de accesiones conservadas en los diferentes géneros representados en las colecciones del Banco Base, localizado en INIA La Estanzuela

Colección	Género	Accesiones	Colección	Género	Accesiones
A	<i>Oryza</i>	746	LF	<i>Dichanthium</i>	5
CS	<i>Amaranthus</i>	13	LF	<i>Digitaria</i>	4
CS	<i>Arachis</i>	3	LF	<i>Eragrostis</i>	17
CS	<i>Brassica</i>	61	LF	<i>Flemingia</i>	2
CS	<i>Chenopodium</i>	3	LF	<i>Galactia</i>	2
CS	<i>Glycine</i>	543	LF	<i>Galega</i>	10
CS	<i>Gossypium</i>	2	LF	<i>Genista</i>	1
CS	<i>Helianthus</i>	209	LF	<i>Hedysarum</i>	6
CS	<i>Hordeum</i>	1 881	LF	<i>Hippocrepis</i>	3
CS	<i>Linux</i>	67	LF	<i>Hyparrhenia</i>	1
CS	<i>Lupinus</i>	2	LF	<i>Kochia</i>	8
CS	<i>Phalaris</i>	12	LF	<i>Lathyrus</i>	19
CS	<i>Raphanus</i>	1	LF	<i>Lespedeza</i>	11
CS	<i>Sorghum</i>	529	LF	<i>Leucaena</i>	41
CS	<i>Triticosecale</i>	53	LF	<i>Lotononis</i>	1
CS	<i>Triticum</i>	4 705	LF	<i>Lotus</i>	228
CS	<i>Zea</i>	2 104	LF	<i>Lupinus</i>	28
Ftl	<i>Eucalyptus</i>	135	LF	<i>Macroptilium</i>	41
Hrt	<i>Allium</i>	25	LF	<i>Macrotyloma</i>	3
Hrt	<i>Benincasa</i>	3	LF	<i>Medicago</i>	193
Hrt	<i>Brassica</i>	5	LF	<i>Melilotus</i>	10
Hrt	<i>Cucurbita</i>	3	LF	<i>Mimosa</i>	6
Hrt	<i>Daucus</i>	2	LF	<i>Morus</i>	1
Hrt	<i>Raphanus</i>	3	LF	<i>Neonotonia</i>	1
Hrt	<i>Sesamum</i>	16	LF	<i>Olea</i>	2
GF	<i>Avena</i>	638	LF	<i>Onobrychis</i>	3
GF	<i>Bromus</i>	10	LF	<i>Ononis</i>	1
GF	<i>Dactylis</i>	1	LF	<i>Ornithopus</i>	75
GF	<i>Festuca</i>	5	LF	<i>Panicum</i>	17
GF	<i>Lolium</i>	12	LF	<i>Paspalum</i>	1
GF	<i>Paspalum</i>	1	LF	<i>Pennisetum</i>	5
LF	<i>Adesmia</i>	30	LF	<i>Phymaspermum</i>	1
LF	<i>Aeschynomene</i>	3	LF	<i>Retama</i>	1
LF	<i>Andropogon</i>	3	LF	<i>Rhynchosia</i>	28
LF	<i>Anthyllis</i>	1	LF	<i>Robinia</i>	3
LF	<i>Atriplex</i>	20	LF	<i>Scorpiurus</i>	11
LF	<i>Biserrula</i>	8	LF	<i>Sesbania</i>	3
LF	<i>Bothriochloa</i>	4	LF	<i>Setaria</i>	20
LF	<i>Brachiaria</i>	9	LF	<i>Stylosanthes</i>	16
LF	<i>Cajanus</i>	9	LF	<i>Sutherlandia</i>	1
LF	<i>Cenchrus</i>	12	LF	<i>Tetragonolobus</i>	6
LF	<i>Centrosema</i>	2	LF	<i>Trifolium</i>	841
LF	<i>Chloris</i>	19	LF	<i>Trigonella</i>	29
LF	<i>Cichorium</i>	4	LF	<i>Urochloa</i>	4
LF	<i>Colutea</i>	1	LF	<i>Vicia</i>	33
LF	<i>Coronilla</i>	2	LF	<i>Vigna</i>	4

Colección	Género	Accesiones	Colección	Género	Accesiones
LF	<i>Cytisus</i>	1	LF	<i>Zornia</i>	2
LF	<i>Desmanthus</i>	42	LF	<i>Zygophyllum</i>	1
LF	<i>Desmodium</i>	63			

*A - Colección de Arroz; CS - Colección de Cultivos de Secano, F - Colección de especies forestales, GF - Colección de gramíneas forrajeras, LF - Colección de Leguminosas Forrajeras

CUADRO 3.2

Especie, cultivo y número de entradas conservadas en el banco activo de especies hortícolas con base en INIA Las Brujas

Especie	Cultivo	Nro de Entradas
<i>Allium cepa</i>	Cebolla	15
<i>Solanum tuberosum</i>	Papa	100
<i>Ipomoea batatas</i>	Boniato	50
<i>Solanum commersonii</i>	Pariente silvestre de la papa - nativo	30
<i>Fragaria x ananassa</i>	Frutilla	50

CUADRO 3.3

Especie, cultivo y número de entradas conservadas en el Banco Activo de especies frutícolas con base en INIA Las Brujas

Especie	Cultivo	Nro de Entradas
<i>Malus domestica</i>	Manzana	80
<i>Pyrus communis</i>	Peral	42
<i>Prunus persica</i>	Duraznero	310
<i>Prunus sp.</i>	Ciruelo	45
<i>Prunus armeniaca</i>	Damasco	30
<i>Olea europaea</i>	Olivo	30
<i>Acca sellowiana</i>	Guayabo	30
<i>Eugenia uniflora</i>	Pitanga o Ñangapiré	20
<i>Psidium cattleianum</i>	Arazá	8
<i>Myrcianthes pungens</i>	Guabiyú	6
<i>Vaccinium sp.</i>	Arándano	18

En la colección *in vitro* de INIA Las Brujas se conservan 260 clones de *Solanum tuberosum*, entre variedades, líneas de mejoramiento e introducciones. También se conservan 25 clones de *Ipomoea batata*, 30 clones de *Solanum commersonii* caracterizados en su resistencia a *Ralstonia* y contenido a glicoalcaloides, 16 genotipos de Arándano, y una colección de clones indicadoras de virus en frutilla. Los clones que se conservan *in vitro* están en cámara a 7 C. Finalmente se mantiene una colección en crecimiento de hierbas aromáticas, incluyendo marcela, estragón, carqueja y *Stevia*.



CUADRO 3.4

Especie, nombre común y número de entradas conservadas en el banco base de cítricos con base en INIA Las Brujas/INIA Salto Grande

Especie	Nombre	Nro de Entradas
<i>Citrus aurantiifolia</i>	Lima	3
<i>Citrus aurantium</i>	Naranja agrio; naranja dulce	6
<i>Citrus clementina</i>	Clementina	31
<i>Citrus deliciosa</i>	Mandarina	8
<i>Citrus grandis</i>	Pomelo	1
<i>Citrus jambhiri</i>	Limon rugoso	3
<i>Citrus karna</i>	Citrus sp.	1
<i>Citrus limon</i>	Limon	24
<i>Citrus limonia</i>	Limon hibrido; rangpur	7
<i>Citrus limonimedica</i>	Cidra	1
<i>Citrus macrophylla</i>		1
<i>Citrus madurensis</i>		1
<i>Citrus maxima</i>		1
<i>Citrus myrtifolia</i>	Naranja agrio	1
<i>Citrus x paradisi</i>	Pomelo	15
<i>Citrus sp.</i>	<i>Citrus sp.</i>	1
<i>Citrus pseudopapillaris</i>		1
<i>Citrus reshni</i>	Mandarina	1
<i>Citrus reticulata</i>	Mandarina hibrida	42
<i>Citrus sinensis</i>	Naranja de ombligo; naranja dulce	131
<i>Citrus sunki</i>	Mandarina	1
<i>Citrus tangerina</i>	Mandarina hibrida	2
<i>Citrus tankan</i>	Mandarina	1
<i>Citrus sp.</i>	Citrus x.	1
<i>Citrus x tangelo</i>	Tangelo	8
<i>Citrus sp.</i>	Tangor	12
<i>Fortunella japonica</i>	Kumquat	1
<i>Fortunella margarita</i>		2
<i>Poncirus trifoliata</i>	Trifolio	43
<i>Severinia buxifolia</i>	Afin a citrus	1
<i>Citrus sp.</i>	Naranja dulce; trifolio hibrido; kumquat	34

En el banco de germoplasma de la Facultad de Agronomía hay un número total de 3.304 entradas, 35% de las cuales son poblaciones locales o variedades criollas (maíz, poroto, maní, zanahoria y tomate), el 3.4% pertenece a una colección de *Hordeum*, y el 61.6 % restante corresponde a poblaciones de especies silvestres. De este total de 3 304 accesiones, 552 se encuentran conservadas a -18°C y 2 752 a 4°C. La distribución del número de especies por género y entradas totales por género se detallan en el Cuadro 3.5.

CUADRO 3.5

Detalle del número de accesiones por género representados en las colecciones del banco de germoplasma de Facultad de Agronomía

Género	Número de Especies	Número de Entradas	Género	Número de Especies	Número de Entradas
<i>Abutilon</i>	1	1	<i>Lonchocarpus</i>	2	3
<i>Acacia</i>	3	4	<i>Lophochloa</i>	1	1
<i>Achyrocline</i>	2	7	<i>Lotus</i>	1	1
<i>Adesmia</i>	6	45	<i>Lupinus</i>	4	27
<i>Aeschynomene</i>	1	4	<i>Lycopersicon</i>	1	4
<i>Agropyron</i>	1	2	<i>Macfadyena</i>	1	1
<i>Agrostis</i>	2	3	<i>Macroptilium</i>	1	2
<i>Alophia</i>	1	1	<i>Maytenus</i>	1	4
<i>Aloysia</i>	2	14	<i>Medicago</i>	4	8
<i>Amphibromus</i>	1	2	<i>Melica</i>	4	4
<i>Andropogon</i>	1	1	<i>Melissa</i>	1	1
<i>Apium</i>	1	1	<i>Mentha</i>	2	6
<i>Arachis</i>	2	464	<i>Microbriza</i>	1	7
<i>Aristida</i>	1	5	<i>Mimosa</i>	4	18
<i>Axonopus</i>	3	24	<i>Myrcianthes</i>	2	3
<i>Baccharis</i>	2	11	<i>Nierembergia</i>	1	1
<i>Berberis</i>	1	1	<i>Nothoscordum</i>	1	1
<i>Blepharocalyx</i>	1	12	<i>Noticastrum</i>	1	1
<i>Bothriochloa</i>	2	4	<i>Ocimum</i>	1	7
<i>Briza</i>	7	120	<i>Oenothera</i>	1	1
<i>Bromus</i>	4	320	<i>Ononis</i>	1	1
<i>Caesalpinia</i>	1	1	<i>Ornithopus</i>	1	1
<i>Calamagrostis</i>	2	10	<i>Panicum</i>	7	9
<i>Calea</i>	1	1	<i>Pappophorum</i>	1	1
<i>Calotheca</i>	1	1	<i>Paspalum</i>	27	554
<i>Calliandra</i>	1	1	<i>Passiflora</i>	1	1
<i>Camptosema</i>	1	2	<i>Peltophorum</i>	1	2
<i>Cannavalia</i>	1	1	<i>Pennisetum</i>	1	1
<i>Casearia</i>	1	1	<i>Petunia</i>	3	60
<i>Cassia</i>	1	1	<i>Phalaris</i>	2	2
<i>Cerastium</i>	4	11	<i>Phaseolus</i>	3	33
<i>Citharexylum</i>	1	2	<i>Phyllanthus</i>	1	1
<i>Coelorhachis</i>	1	23	<i>Piptochaetium</i>	5	27
<i>Collaea</i>	1	3	<i>Plantago</i>	1	3
<i>Compuesta</i>	1	1	<i>Poa</i>	6	114
<i>Condalia</i>	1	2	<i>Podocoma</i>	1	1
<i>Cupania</i>	1	1	<i>Poecilanthe</i>	1	2
<i>Cypella</i>	1	1	<i>Poiretia</i>	1	1
<i>Chamaecrista</i>	1	1	<i>Polypogon</i>	3	3
<i>Chenopodium</i>	2	10	<i>Prosopis</i>	2	4
<i>Chloris</i>	1	1	<i>Prunus</i>	1	1
<i>Dactylis</i>	1	1	<i>Raldkoferotoma</i>	1	1
<i>Danthonia</i>	3	8	<i>Rhodophiala</i>	1	2
<i>Daucus</i>	1	16	<i>Rhynchelytrum</i>	1	2
<i>Desmanthus</i>	2	27	<i>Rhynchosia</i>	5	30
<i>Desmodium</i>	2	22	<i>Rynchoryza</i>	1	1



Género	Número de Especies	Número de Entradas	Género	Número de Especies	Número de Entradas
<i>Digitaria</i>	4	20	<i>Salvia</i>	2	3
<i>Dischanthium</i>	1	1	<i>Scutia</i>	1	4
<i>Dodonaea</i>	1	1	<i>Schinus</i>	2	7
<i>Eleusine</i>	1	1	<i>Schlechtendalia</i>	1	3
<i>Elyonurus</i>	1	3	<i>Senna</i>	2	2
<i>Eragrostis</i>	2	2	<i>Sesbania</i>	2	13
<i>Eriochloa</i>	2	3	<i>Setaria</i>	3	4
<i>Eriosema</i>	1	4	<i>Silene</i>	1	1
<i>Eugenia</i>	1	6	<i>Solanum</i>	2	2
<i>Eupatorium</i>	5	7	<i>Solidago</i>	1	1
<i>Eustachys</i>	4	22	<i>Sommerfeldtia</i>	1	1
<i>Fagara</i>	1	1	<i>Sophora</i>	1	1
<i>Festuca</i>	3	4	<i>Sorghastrum</i>	1	8
<i>Gaillardia</i>	1	1	<i>Sorghum</i>	1	1
<i>Galactia</i>	2	10	<i>Stenachaenium</i>	2	2
<i>Galega</i>	1	1	<i>Stevia</i>	4	9
<i>Grindelia</i>	1	1	<i>Stylosanthes</i>	1	1
<i>Hedeoma</i>	1	4	<i>Stipa</i>	9	82
<i>Heliotropium</i>	1	2	<i>Stylosanthes</i>	1	3
<i>Herbertia</i>	1	2	<i>Trichocline</i>	1	1
<i>Heterotalamus</i>	1	2	<i>Tridens</i>	1	10
<i>Hibiscus</i>	1	3	<i>Trifolium</i>	4	11
<i>Hordeum</i>	3	112	<i>Trixis</i>	1	1
<i>Hypericum</i>	1	1	<i>Turnera</i>	1	1
<i>Hyptis</i>	1	5	<i>Vernonia</i>	1	3
<i>Ischaemum</i>	1	1	<i>Vicia</i>	3	6
<i>Lathyrus</i>	4	16	<i>Vigna</i>	2	6
<i>Lolium</i>	1	3	<i>Zea</i>	1	721
			<i>Zornia</i>	1	3

El Vivero Dr. Alejandro Gallinal del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca tiene un banco de conservación de germoplasma de especies de árboles. Éste es un banco de mediano plazo. El detalle de las especies conservadas se presenta en los Cuadros 3.6 y 3.7.

CUADRO 3.6

Listado de especies arbóreas exóticas conservadas en el Vivero Dr Alejandro Gallinal, del MGAP

<i>Acacia bayleiana, cyanophylla, decurrens, elatta, longifolia, melanoxydon, mollissima, podalyriaefolia</i>	<i>Acer campestre, negundo, palmatum, saccharinum</i>
<i>Aesculus hippocastanum</i>	<i>Ailanthus altissima</i>
<i>Albizia julibrissima</i>	<i>Araucaria angustifolia, bidwillii</i>
<i>Arbutus unedo</i>	<i>Archontopheux cunninghamiana</i>
<i>Betula pendula</i>	<i>Brachychiton populneum</i>
<i>Callistemon lanceolata, linearis</i>	<i>Callitris rhomboidea</i>
<i>Carya illinoensis</i>	<i>Casuarina, cunninghamiana, stricta, torulosa</i>
<i>Catalpa bignonioides</i>	<i>Cedrus deodara</i>
<i>Cercis siliquastrum</i>	<i>Chorisia speciosa</i>
<i>Cordyline australis</i>	<i>Cotoneaster francheti, pañosa</i>
<i>Crataegus carriera</i>	<i>Criptomeria japonica</i>



<i>Cupressus arizonica, lambertiana, lusitanica, sempervirens var horizontales, sempervirens var stricta</i> y sp.	<i>Eucalyptus bosistoana, botryoides, camaldulensis o rostrata, cinerea, citriodora, ficifolia, globulus globulus, globulus maidenii, dunnii, grandis, paniculata, punctata, robusta, saligna, sideroxyton, umbellata o tereticornis, viminalis</i>
<i>Diospyros lotus</i>	<i>Feijoa brasiliensis</i>
<i>Firmiana simples</i>	<i>Fraxinus excelsior, spp (hoja permanente)</i>
<i>Gardenia thumbergia</i>	<i>Ginkgo biloba</i>
<i>Gleditsia triacanthos</i>	<i>Grevillea robusta</i>
<i>Hakea lauriana, saligna</i>	<i>Howea spp</i>
<i>Jacaranda ovalifolia</i>	<i>Juglans nigra</i>
<i>Leucaena leucocephala</i>	<i>Ligustrum lucidum</i>
<i>Liquidambar styraciflua</i>	<i>Livistonia australis, chinensis</i>
<i>Melaleuca styphelloides</i>	<i>Melia azedarach</i>
<i>Ulmus pumila</i>	<i>Phoenix canariensis</i>
<i>Pinus elliottii, halepensis, patula, pinaster, pinea, taeda</i>	<i>Platanus acerifolia</i>
<i>Pyracantha angustifolia, coccinea</i>	<i>Quercus, bicolor, borealis, borealis var maxima, cerris, ilex, laurifolia, palustris, phellos, robur, suber</i>
<i>Robinia pseudoacacia</i>	<i>Sabal sp</i>
<i>Schinus polygamus</i>	<i>Syncarpia</i>
<i>Tabebuia heptaphylla, pulcherrima</i>	<i>Taxodium, distichum, mucronatum</i>
<i>Thuja globosa, orientalis</i>	<i>Tilia cordata</i>
<i>Tipuana tipu</i>	<i>Trachycarpus fortunei</i>
<i>Washingtonia robusta</i>	

CUADRO 3.7

Listao de especies arbóreas nativas conservadas en el Vivero Dr Alejandro Gallinal, del MGAP

<i>Acacia farnesiana</i>	<i>Acanthosyris spinescens</i>
<i>Allophylus edulis</i>	<i>Arecastrum romanzoffianum</i>
<i>Aspidosperma</i>	<i>Bahuinia candicans</i>
<i>Blepharocalyx tweediei</i>	<i>Butia capitata, yatay</i>
<i>Calliandra tweedii</i>	<i>Celtis iguanaea, spinosa</i>
<i>Citharexylum montevidense</i>	<i>Cupania vernalis</i>
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	<i>Erythrina cristagalli</i>
<i>Eugenia uniflora, uruguayensis</i>	<i>Fagara hiemalis</i>
<i>Feijoa sellowiana</i>	<i>Ficus luschnathiana</i>
<i>Guettarda uruguayensis</i>	<i>Hexachlamis edulis</i>
<i>Inga uruguayensis</i>	<i>Lithraea molleoides</i>
<i>Lonchocarpus nitidus</i>	<i>Luehea divaricata</i>
<i>Maytenus ilicifolia</i>	<i>Myrcianthes cisplatensis, pungens</i>
<i>Ocotea acutifolia</i>	<i>Parapiptadenia rigida</i>
<i>Parkinsonia aculeata</i>	<i>Pelthophorum dubium</i>
<i>Phytolacca dioica</i>	<i>Pouteria salicifolia</i>
<i>Prosopis algarrobilla, nigra</i>	<i>Psidium</i>
<i>Psidium cattleianum</i>	<i>Quillaja brasiliensis</i>
<i>Rapanea laetevirens</i>	<i>Ruprechtia laxiflora, salicifolia</i>
<i>Sesbania punicea</i>	<i>Schinus lentiscifolius, molle</i>
<i>Tabebuia ipe</i>	<i>Terminalia australis</i>
<i>Thrinax brasiliensis</i>	

3.4 Infraestructura para la conservación *ex situ*

Las instalaciones de almacenamiento de las colecciones en la Facultad de Agronomía están constituidas por dos freezers a -18°C, y por una cámara de conservación de semilla ortodoxa (aproximadamente 20 m³, a 4°C y sin control de humedad relativa), instalada con financiación del Proyecto BID-CONICYT "Recursos Fitogenéticos de Especies Nativas. Colecta, conservación, estudios taxonómicos y Biológicos (1994-2000)". En ambos casos, la semilla se guarda en sobres herméticos.

En INIA La Estanzuela se dispone, desde 1997, de facilidades de conservación a largo plazo (-18°C, 41m³), a mediano plazo (5°C, 35% HR,) y de desecado de semilla (20°C, 15% HR), obtenidas en el marco del Proyecto BID VI – Facilitación al Acceso a los Recursos Genéticos. También se dispone de equipamiento para laboratorios de apoyo (laboratorio de análisis de semilla y patología de semillas). La infraestructura además cuenta con equipo de desecación en base a sílica gel y equipo eléctrico para respaldo de energía.

El banco del Vivero Forestal del MGAP conserva las semillas en una cámara de 38,4 m³, a una temperatura de entre -2 y 4°C.

3.5 Documentación

Para la documentación de las colecciones mantenidas en el INIA se probaron varios sistemas de información y documentación, incluidos el GMS, provisto por IPGRI, y el pcGRIN, facilitado por IPGRI/USDA. Al no concretarse la actualización necesaria en la versión de pcGRIN, se organizó la información en Microsoft Access. En la actualidad se está en proceso de migrar la información al sistema DBGermo, desarrollado por el INTA Argentina y ofrecido a los países de la región en el marco de la Red de Recursos Genéticos (REGENSUR) de PROCISUR. Éste es un punto crítico en la implementación del acceso y utilización de las colecciones de germoplasma, ya que se estima que sólo el 20% de las accesiones tienen información de caracterización disponible en forma electrónica. El actual proyecto INIA de implementación del sistema institucional de recursos fitogenéticos tiene como primer objetivo el levantar esta importante limitante. La base de datos está relativamente completa para los datos de pasaporte, pero contiene no más de un 25% de datos de caracterización.

En la Facultad de Agronomía la documentación de las colecciones se encuentra principalmente en una base de datos en Microsoft Access que contiene datos de stock e información de pasaporte para 1 137 entradas del total de accesiones conservadas en el banco. Esto se debe a que las colecciones de los mejoradores están en custodia en el banco, y éste no cuenta aún con la información centralizada. La documentación normalmente se mantiene en forma paralela por los mejoradores (Cebada, maíz, variedades criollas de hortalizas, *Paspalum* sp., *Bromus auleticus*).

Se han comenzado a realizar esfuerzos para trabajar con un mismo sistema de documentación en el país, que además permita intercambiar información con otros bancos de germoplasma. Ésta es un área en que se requiere apoyo de hardware, software, comunicaciones y entrenamiento.

La mayoría de las accesiones no tienen duplicados, ni en el país ni en el exterior.

3.6 Evaluación y caracterización

La situación en lo referente a la caracterización y evaluación en el INIA continúa siendo similar a la reportada en el primer informe país. Ésta es realizada por los mejoradores, por lo tanto los datos de evaluación de las accesiones son relativamente mejores que los de caracterización; y la priorización de descriptores es hecha en base a la utilidad para los propios programas de mejoramiento. Prácticamente todas las colecciones tienen descriptores básicos y una alta proporción de descriptores avanzados, y existe valiosa información de caracterización y evaluación de colecciones de interés especial como son las colecciones de resistencia a enfermedades. La institución tiene capacidad para caracterizar y evaluar en todas las especies en que tiene programa de mejoramiento, tanto en descriptores morfológicos, como en resistencia a enfermedades y en la evaluación de comportamiento agronómico y de parámetros de calidad. Se está en proceso de ampliar la capacidad de caracterizar mediante marcadores moleculares.

En Facultad de Agronomía, en el caso de las forrajeras nativas, la caracterización de germoplasma está a cargo de los grupos de Botánica, Genética y Fitotecnia. Se han realizado trabajos bastante completos en algunas especies de gramíneas, en las cuales se probaron muchos descriptores con el objetivo de generar una lista adecuada para ellas (ejemplo *Bromus auleticus*).



Los proyectos “Desarrollo y domesticación de gramíneas forrajeras nativas (BID CONICYT, 1994-1998)”, “Desarrollo del sector de plantas medicinales y aromáticas en Uruguay (Unión Europea. 1997-1999)”, “Recursos fitogenéticos de especies nativas. Colecta, Conservación, estudios taxonómicos y biológicos (1994-2000)” y “Estudios genéticos para la resíntesis de *Paspalum dilatatum* con fines de mejoramiento (CSIC I+D 1999-2002)”, han sido los principales contribuyentes a la generación de datos de caracterización y evaluación de especies nativas en la última década. La evaluación agronómica y de caracterización en poblaciones locales de especies hortícolas se ha hecho a través del proyecto “Colecta, caracterización morfológica, evaluación agronómica preliminar y conservación de poblaciones locales de cultivos hortícolas con riesgo de erosión genética”, que se viene ejecutando desde el año 1986 hasta el presente, con financiaciones correspondientes al CONICYT, PROCISUR, FPTA y CSIC. De las colecciones de variedades locales, la de maíz es la que ha recibido mayor atención, estando en su mayoría debidamente caracterizada y evaluada (Fernández *et al.*, 1979, Informe LAMP). Estos proyectos también han contribuido a la infraestructura y al equipamiento del banco.

3.7 Regeneración

En el INIA la regeneración está a cargo de los mejoradores dado que son los responsables de las colecciones activas. El estado de la misma depende básicamente de los recursos que tiene cada programa y del personal disponible. Sin embargo, la capacidad de regeneración existe, y en las colecciones de soja y de girasol, que no se encuentran en condiciones óptimas, se está en proceso de regenerarlas, proceso que se estará cumpliendo en los próximos 3 a 5 años. En el caso de las especies forrajeras introducidas, su estado es más crítico, debido al bajo tamaño de la muestra disponible que impide un monitoreo adecuado, y son un reflejo de la capacidad limitada para regenerar especies alógamas en forma eficiente. Se destaca que se cumplió la regeneración completa de la colección uruguaya de Maíz (852 accesiones), en coordinación con la Facultad de Agronomía. Dicha colección fue mantenida en custodia por INTA Argentina por muchos años y fue repatriada diez años atrás con financiamiento de PROCISUR.

Por otro lado se está haciendo un monitoreo continuo del poder germinativo de las accesiones de las diferentes colecciones en forma rutinaria, teniéndose un buen control de dicho proceso.

En la Facultad de Agronomía el monitoreo y regeneración de las colecciones es uno de los principales “cuello de botella”, ya que dependen básicamente de la financiación de proyectos extrapresupuestales que permitan la contratación de personal. A modo de ejemplo, las entradas de los géneros *Poa*, *Bromus* y *Briza* son bastantes numerosas en la colección del banco (Cuadro 3.5), encontrándose actualmente ante alto riesgo de pérdida, ya que son colecciones antiguas que no han podido ser regeneradas adecuadamente. La colección de maíz ha sido monitoreada en el año 2005, encontrándose la misma con valores bajos de germinación. Además, en las especies nativas en general la problemática de monitoreo de germinación es compleja debido a que las semillas presentan características salvajes que no se conocen adecuadamente (latencia). Se prevé monitorear el estado de la colección de maní, que tiene más de veinte años de conservada, ya que puede encontrarse seriamente comprometida.

3.8 Pautas estratégicas para mejorar el manejo *ex situ* de los recursos fitogenéticos

Aún teniendo en cuenta que en los últimos 10 años se han ampliado las capacidades de conservación *ex situ* de semillas ortodoxas, con la implementación de nuevas instalaciones en INIA y Facultad de Agronomía, siguen existiendo limitantes importantes para el mantenimiento y conservación del germoplasma conservado. Estas limitantes están dadas por la falta de recursos y de personal capacitado en número suficiente para regenerar accesiones de especies nativas, y en particular de especies alógamas. A los efectos de racionalizar el uso de los recursos que puedan destinarse en el futuro, se prevé que el Sistema Nacional sobre Recursos Genéticos integre al Banco de Largo Plazo de INIA en la función de Banco de Largo Plazo Nacional.

Se considera que las prioridades para los próximos 10 años deberán estar enfocadas a resolver protocolos para el análisis de germinación (que permita monitorear las colecciones existentes) y de conservación específicos para las especies nativas, principalmente tolerancia a la desecación y al almacenamiento en frío. También es necesario el desarrollo del conocimiento de la biología reproductiva de estas especies, y una adecuada caracterización, ya que para muchas no existe información. Se debe, además, investigar sobre mecanismos efectivos para la regeneración de especies nativas, especialmente las técnicas de cultivo de las mismas.

El monitoreo de la integridad genética de las colecciones actualmente conservadas es también un tema relevante, principalmente en aquellas colecciones con dificultades en su conservación. Por otra parte para la regeneración urgente de varias de las colecciones – especialmente de nativas - se requieren apoyos externos, siendo uno de los aspectos más graves que se deben llevar adelante en el corto plazo.

Otro elemento importante está referido a la seguridad de las colecciones y la posibilidad de generar duplicados de seguridad a nivel nacional, para lo que sería necesario ampliar las capacidades de conservación de germoplasma y mantener funcionando a las actualmente disponibles.

El país no ha establecido un mecanismo efectivo de documentación de las colecciones *ex situ* existentes. Las actividades de caracterización e ingreso de los datos existentes de caracterización y evaluación, que se encuentran dispersos en diferentes sistemas de almacenamiento, a una base de datos accesible por Internet es también un elemento prioritario.

Finalmente, se considera prioritario implementar una estrategia nacional de conservación que incluya la complementación entre las actividades de la conservación *in situ* y la conservación *ex situ* en sus diversas modalidades, dando especial atención a especies amenazadas. Se destaca la necesidad de incrementar la capacidad de conservación *in vitro* y de colecciones vivas para aquellas especies en que es necesario conservar clones.

EL ESTADO DE LA UTILIZACIÓN



En Uruguay se pueden distinguir claramente tres situaciones en lo referente a la utilización de los recursos fitogenéticos: en programas de mejoramiento (que entran en el sistema formal de producción y distribución de semillas), el uso agrícola o en producción de variedades locales y especies subutilizadas, y la utilización directamente de la naturaleza de especies silvestres.

4.1 Utilización de los recursos fitogenéticos en programas de mejoramiento y distribución de semillas

4.1.1 Descripción general

En Uruguay, el fitomejoramiento es fundamentalmente público, residiendo la mayoría de los programas en el INIA y la Facultad de Agronomía. Los cultivos comerciales, ya sean para consumo interno o para exportación, son producidos principalmente en base a cultivares modernos, nacionales o extranjeros.

En general el mejoramiento nacional apunta a satisfacer las necesidades alimentarias y en otros los requerimientos de la industria y la exportación. Las principales metas de los programas de mejoramiento tradicionales en el país son mejorar por características de potencial de rendimiento, calidad, y resistencia a enfermedades y plagas. La combinación de las características de adaptación de materiales nacionales con caracteres de interés específico de germoplasma introducido (Ejs. arroz y trigo) es llevada a cabo mediante la realización de cruza dirigidas. Para el mejoramiento de cultivos de reciente adopción en el país, el trabajo se basa principalmente en germoplasma introducido. A una tercer categoría pertenecen programas de mejoramiento en los que una fuente importante de germoplasma son las variedades locales (Ej. cebolla). Por último, otra situación diferente es la del mejoramiento de especies nativas, donde hasta el momento la fuente de variabilidad ha sido exclusivamente germoplasma nacional.

4.1.2 El estado de los programas de mejoramiento y cultivares usados en la producción

Dentro de los cultivos de invierno, las variedades utilizadas en producción son mayoritariamente producto de programas de mejoramiento nacional, aunque en los últimos años han aparecido semillas obtenidas por criaderos públicos y privados de países de la región. En trigo, el programa de mejoramiento de más larga tradición en el país (desde 1914), se ha dado tradicionalmente un importante aporte de adaptabilidad proveniente de variedades locales con adaptación y buena resistencia a enfermedades (el trigo fue introducido al país en la época de la colonia). En cebada, por otro lado, las variedades tienen su base principal en germoplasma introducido, si bien han aparecido en los últimos años líneas producto de programas de mejoramiento nacional con adaptación agronómica superior. En avena, la adaptación de variedades tradicionales son un importante componente y base del mejoramiento nacional. En la mayoría de los casos la semilla utilizada es de origen nacional.

En los cultivos de verano, el panorama ha cambiado radicalmente en los últimos veinte años y se ha acelerado en los últimos diez. Los programas de mejoramiento nacionales de especies alógamas (girasol y sorgo), progresivamente han ido desapareciendo. Hoy solamente se cuenta con programas de mejoramiento de maíz, con énfasis en producción de cultivares con aptitud forrajera en INIA, y algunos trabajos basados en variedades locales en Facultad de Agronomía, también con este objetivo. En maíz para grano, la mayor parte de la semilla utilizada en producción son híbridos importados y más del 40% de la semilla utilizada es genéticamente modificada. En sorgo, sorgo forrajero y girasol, la semilla es casi totalmente importada. Existe un número extraordinario de empresas importadoras de semillas con respecto al área de producción de los cultivos de verano.

En soja, la totalidad de la semilla es importada y genéticamente modificada, y si bien existió un programa de mejoramiento nacional hasta comienzo de la década de los 90', hoy, con más de 300 000 hás sembradas, no se cuenta con programa de mejoramiento.

En el caso de semillas forrajeras (raigrás, avena, festuca, dactylis, falaris, lotus, trébol rojo, trébol blanco, alfalfa), su origen es mayoritariamente producto del mejoramiento nacional. En este sentido se destaca que se siguen cultivando variedades públicas desarrolladas en las décadas de los 60's y 70's. El germoplasma base de los programas de mejoramientos se origina en algunos casos en poblaciones localmente adaptadas (ej. *Lotus corniculatus*, *Avena* sp), y en otros en germoplasma introducido. En los últimos diez años ingresaron en la producción tres especies nuevas de forrajeras, *Lotus subbiflorus*, *Lotus uliginosus* y *Ornithopus compressus* (un único cultivar en cada caso). También se están probando otras leguminosas introducidas como *Lotononis bainesii*, *Ornithopus pinnatus*, y el Trébol alejandrino.

Uruguay, como centro de diversidad primario de especies con valor forrajero, particularmente en gramíneas y leguminosas, ha proporcionado germoplasma valioso al mundo, donde se han generado cultivares por ejemplo de *Paspalum dilatatum* y *P. plicatulum*. En el país, las actividades de domesticación se han desarrollado principalmente en la Facultad de Agronomía, aunque INIA en los últimos años ha comenzado a trabajar también en este grupo de especies. En *Bromus auleticus*, la Facultad creó dos cultivares (uno de los cuáles está en producción), e INIA uno. Se continúan trabajos con el fin de domesticar otras especies de los géneros *Paspalum* y *Adesmia*.

En lo que se refiere a semillas de especies hortícolas, la situación es variable. Por un lado, en los casos en que existe programa de mejoramiento, la producción de semilla se realiza en el país (cebolla, boniato, frutilla, son algunos ejemplos de esta situación). En otros casos, la producción se basa en semilla propia de variedades locales. En otro gran grupo se ubican las especies cuya semilla es mayoritariamente importada. En general se desconoce el origen, adaptación y calidad genética de las mismas.

Se debe destacar que tanto en especies forrajeras como en hortícolas, existe una creciente tendencia a la participación de productores agropecuarios en los procesos de mejoramiento, no sólo en el establecimiento de prioridades, sino que también participan en la selección y evaluación de germoplasma promisorio.

En los frutales, tanto de hoja caduca como cítricos, si bien la reproducción de los clones se realiza a nivel nacional, conviven variedades de origen nacional con importadas.

En el caso particular del Guayabo del país (*Acca sellowiana*), especie de la cual Uruguay es centro de diversidad primario y que se cultiva en varios países del mundo, la Facultad de Agronomía está trabajando en su domesticación. La Asociación de Productores Orgánicos del Uruguay (APODU) ha demostrado gran interés en comenzar a realizar su multiplicación para su inclusión en los predios.

Para las especies forestales, la mayoría de la semilla es importada, comenzando a producirse materiales clonales en el país. Existen trabajos incipientes con el uso de variedades locales.

4.1.3 Uso de los recursos fitogenéticos por los programas de mejoramiento

Los principales usuarios de las colecciones de germoplasma de especies cultivadas son los investigadores del país, muchos de ellos fitomejoradores o que realizan actividades conexas. El INIA es la principal institución que realiza mejoramiento genético, siendo la principal demandante de la colección de germoplasma. Los registros de salidas de germoplasma del banco de INIA La Estanzuela indican un promedio de 450 accesiones/año entre el 2000 y el 2006 entregadas principalmente a mejoradores y fitopatólogos de la institución. No existen registros exhaustivos de la entrada de germoplasma a la institución, pero se está en proceso de llevarlo a cabo. Sin embargo, todos los mejoradores reportan el uso de germoplasma introducido ya sea de origen regional, internacional o de los centros de CGIAR. La otra institución pública que realiza actividades de mejoramiento genético en especies cultivadas es la Facultad de Agronomía de la Universidad de la República, incluyendo pre-mejoramiento o potenciación genética, con un número menor de mejoradores pero con un número importante de investigadores vinculados a diversas disciplinas (genética, botánica, protección vegetal, biotecnología y estadística) que apoyan las actividades de mejoramiento a través de trabajos de investigación.

No ha habido un incremento significativo en el número de investigadores dedicados al mejoramiento genético dentro de INIA, sin embargo se ha producido un proceso de capacitación progresivo, con una mayor proporción de técnicos con títulos de postgrados (MSc. y Ph.D). En este sentido, se pueden encontrar el siguiente número de profesionales trabajando en los diferentes programas: Trigo (2), arroz (2), maíz, girasol y sorgo forrajero (1), cebada (1), papa-boniatocebolla-frutilla (3), naranja - mandarina - pomelo (2), manzana - durazno-pera-ciruela-uva (2), forrajeras introducidas (3), forrajeras nativas (2), eucalipto-pino (3). En cada especie o grupo de especies existe además, dedicación parcial de investigadores en las áreas de pre-mejoramiento y evaluación/caracterización por resistencia a patógenos, insectos, stress



ambiental, calidad de granos, que también hacen uso de recursos fitogenéticos, y que en realidad utilizan a menudo colecciones muy numerosas. En este marco, se realizan actividades de premejoramiento buscando la introducción de características simples o complejas que no se encuentran en la base genética local, tales como resistencia a enfermedades o características de calidad de grano y respuesta al fotoperíodo.

En la Facultad de Agronomía, los programas de mejoramiento genético trabajan en las siguientes especies: cítricos (2 técnicos) (programa conjunto con INIA), cebolla (2), cebada (1), maíz (1), zanahoria (1), especies forestales (1) (en conjunto con INIA). Esta institución se ha caracterizado por un énfasis en el trabajo en la domesticación de especies nativas, especialmente gramíneas (2) y frutales (2). Más recientemente se han iniciado actividades con especies nativas de potencial medicinal y también existen evaluaciones de especies con el objetivo de producción de bioenergía.

El desarrollo de mejoramiento en el área privada es muy reducido, destacándose prácticamente una empresa de cebada cervecera; las demás empresas privadas fundamentalmente evalúan material introducido. Más recientemente en el área forestal han comenzado a desarrollarse programas de mejoramiento privado.

La mayoría de las colecciones en especies cultivadas incluidas en el Anexo I del Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos se encuentran en INIA. Actualmente se está avanzando en la designación de las colecciones que se pondrán a disposición del Sistema Multilateral. En este sentido, se está ingresando, en la medida de las posibilidades, al sistema de documentación adoptado (dbGERMO proporcionado por INTA Argentina), la información que permita el conocimiento necesario para la utilización de dichas colecciones, previo a la inclusión al Sistema.

En lo que se refiere a la implementación de colecciones núcleo, en Uruguay se han designado las colecciones núcleo de la colección Uruguaya de maíz (Malosetti y Abadie, 2001), y la de cebada (Malosetti, Abadie y Germán, 2000). Se está en proceso de implementar la colección núcleo regional de Trigo, en base a información de pedigree y fenotípica de los viveros LACOS y TIFCOS, en el marco del Proyecto Regional Trigo en cooperación con PROCISUR, CIMMYT e INIA España.

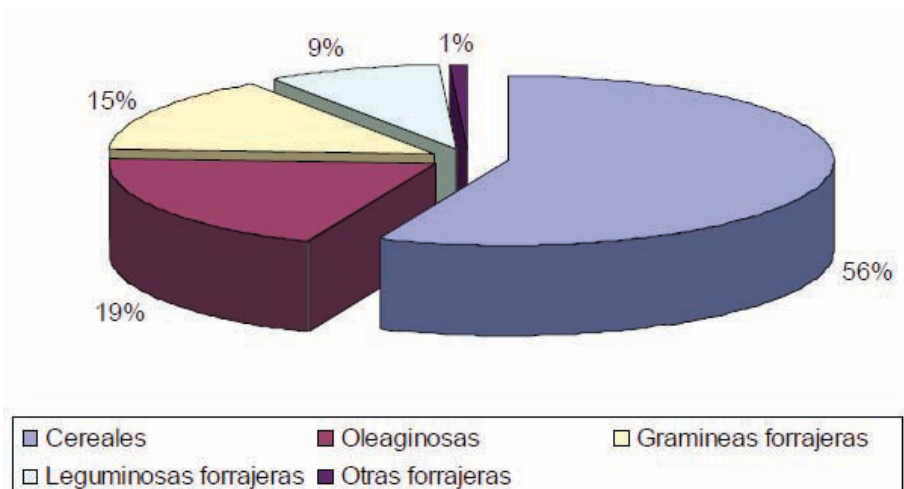
4.2 El Estado de la producción, comercialización y distribución de semillas mejoradas

En general se puede considerar que el sistema de producción y distribución de semillas en el país continúa funcionando adecuadamente en las especies que se comercializan en el país. Actualmente la comercialización de semillas en Uruguay está regulada por la Ley N° 16811 del 22/02/1997 que creó al Instituto Nacional de Semillas (INASE <http://www.inase.org.uy>), un Instituto de Derecho Público no estatal con la misión de “de promover y contribuir al desarrollo de la actividad semillera, incentivando el uso y producción de semilla de calidad superior e identidad comprobadas, fortaleciendo el crecimiento del sector agropecuario en un marco de compromiso, ética, responsabilidad técnica y administrativa, involucrando a esos efectos los mejores recursos humanos”.

4.2.1 Registro de cultivares para su comercialización

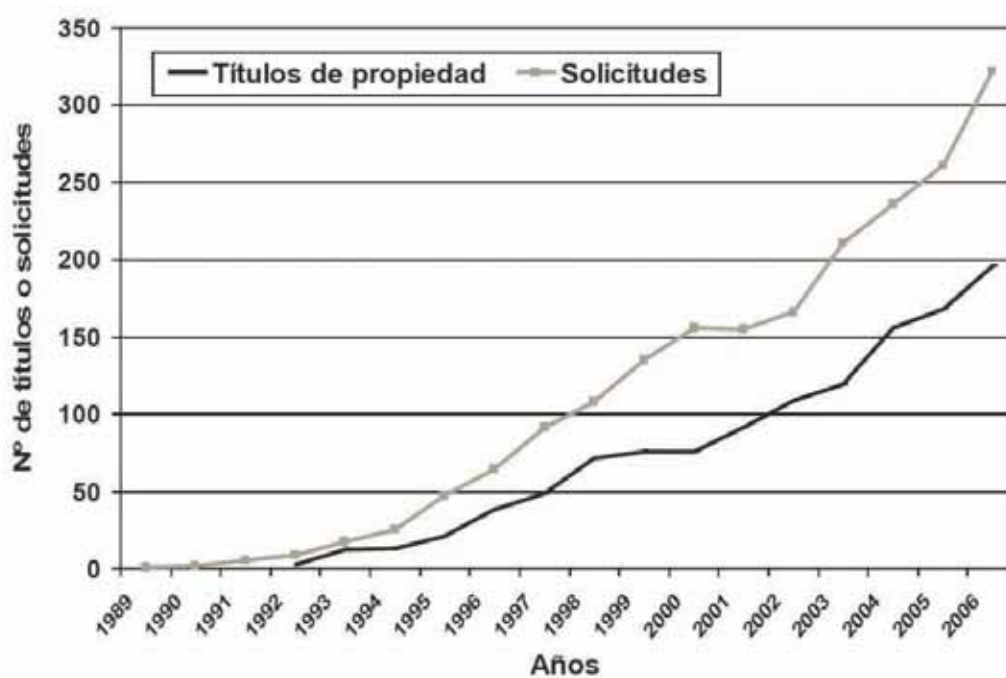
Para poder ser inscriptos en el Registro Nacional de Especies y Cultivares Autorizados a Comercializar es necesario que todos los cultivares, nacionales o extranjeros, sean evaluados por el sistema oficial y que cumplan con el test DUS, exigencia que deben cumplir las especies de cereales, oleaginosos y forrajeras. En la Figura 4.1 se presenta la composición por grupos de cultivos de los cultivares en el registro comercial. Al 11/07/2007 totalizan 564 cultivares, de 39 especies, incluyendo cultivares para uso forrajero, cereales y oleaginosas. Un total de 94 empresas son titulares de los diferentes registros. En el caso de los cultivares de las especies hortícolas, frutícolas y forestales se está en proceso de desarrollar protocolos para su evaluación, y generación de un registro comercial de variedades. También existen cultivares en producción que son de uso público. Las categorías de semillas autorizadas para su comercialización son la categoría certificada y la comercial.

FIGURA 4.1

Número de cultivares registrados para su comercialización en diferentes grupos de cultivos**4.2.2 Protección de cultivares**

El INASE rige toda la actividad semillera del país, incluidos los Derechos de los Obtentores Vegetales. Uruguay ha adherido al Acta 1978 de la UPOV. El número de solicitudes de protección se ha incrementado significativamente en los últimos años; en la Figura 4.2 se presenta la evolución del número de solicitudes y títulos de propiedad entregados en Uruguay entre 1989 y 2006.

FIGURA 4.2

Evolución del número de solicitudes y títulos de propiedad entregados en Uruguay entre 1989 y 2006

En la Figura 4.3 se presenta la composición de los títulos de propiedad actualmente vigentes y en proceso de tramitación, al igual que su composición en lo que se refiere a la nacionalidad de la empresa solicitante y en la Figura 4.4 se presenta la composición de los cultivares con títulos de propiedad intelectual y según uso de la especie vegetal.

FIGURA 4.3

Número de títulos de propiedad intelectual actualmente vigentes y en estado de solicitud, según origen del solicitante

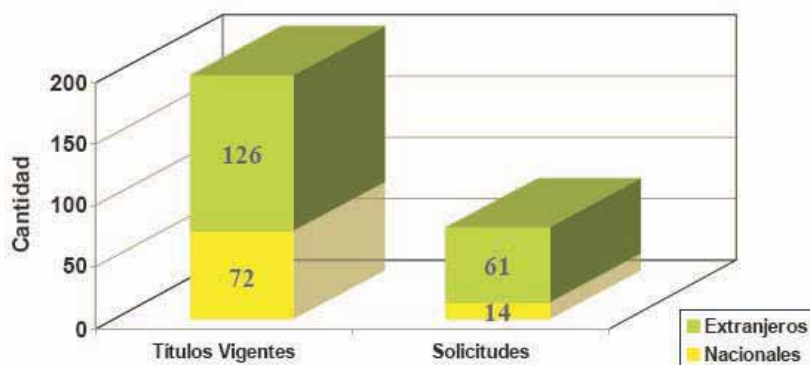
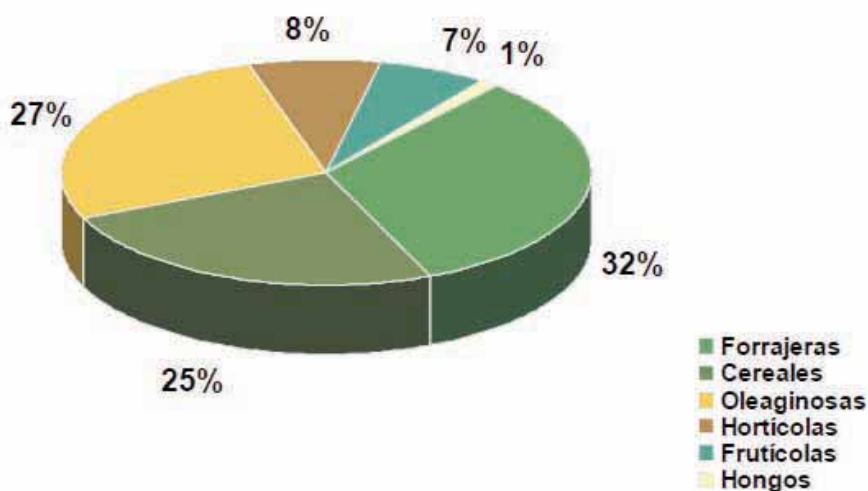


FIGURA 4.4

Composición de los cultivares con títulos de propiedad intelectual actualmente vigentes y según uso de la especie vegetal



La composición de los cultivares protegidos en lo que se refiere a la utilización de las diferentes especies indica que muestra una participación equilibrada entre cultivares de cereales, de oleaginosos y de especies forrajeras, y una menor participación de especies hortícolas y frutícolas.

4.3 El estado de la utilización de las variedades criollas y especies subutilizadas

4.3.1 Variedades criollas

Como ya se mencionó, las principales especies en que se desarrollaron variedades criollas son: ajo, boniato, poroto, pimiento, ají, zapallo, cebolla, zanahoria, tomate, chaucha, maní, trigo, maíz (incluye maíz dulce), girasol, así como especies frutales, en los que se destaca la variedad de duraznero Pavía Sauce, que fue identificada recientemente por investigadores de INIA y Facultad de Agronomía en huertos abandonados. En la actualidad para los cultivos de uso



extensivo ya no existen prácticamente variedades locales utilizadas directamente en producción. En el caso de las forrajeras es un fenómeno más recientemente reconocido, dado que la implantación de praderas sembradas data de los años 60. En algunas especies es extendido el uso de variedades mantenidas por agricultores. Sin embargo, en la mayoría de estas especies no se conoce su real estado de situación y es necesario realizar un inventario de las variedades locales remanentes, ya que los últimos datos que se disponen datan de hace 20 años (PIA Semillas). Ver capítulo 2. En el caso de especies hortícolas, el uso de variedades locales está aun muy extendido en algunas de ellas.

La utilización de variedades criollas como fuente de germoplasma en los programas de mejoramiento ha sido variable. En el caso del trigo, la variación local fue la base sobre la que se construyó el programa de mejoramiento nacional a principios del siglo XX. En avena y maíz, las colectas realizadas a nivel nacional son rica fuente de germoplasma de los programas de mejoramiento nacional. Lo mismo sucede en muchas especies hortícolas; por ello se han realizado en los últimos años proyectos sobre colecta y caracterización de variedades locales de algunas especies (poroto, cebolla, tomate, pimiento, ají, boniato, zanahoria). Se ha constatado que las variedades locales de tomate prácticamente han desaparecido. En el caso de las especies hortícolas se considera que frente a la desaparición creciente de las variedades locales es prioritaria la implementación de un programa nacional para su conservación, que integre diferentes estrategias.

En términos generales, se puede decir que recién en los últimos años se ha popularizado más la preocupación por la conservación de las variedades criollas. Este proceso se asocia con el tratamiento de estos temas en la formación de técnicos, y también a la acción de organizaciones ambientalistas, así como al desarrollo de la producción orgánica. Como ejemplo de esto, el Programa de Producción Responsable del MGAP, la Asociación de Productores Orgánicos del Uruguay y REDES, con el apoyo de la Facultad de Agronomía e INIA, están promocionando la identificación, la conservación *in situ*, e iniciando actividades tendientes a la valorización de dichas variedades locales.

4.3.2 El estado de la utilización de especies subutilizadas

Las especies subutilizadas no han sido objeto de proyectos de relevancia en el país, aunque en los últimos tiempos se ha comenzado a recabar información relativa a especies que fueron plantadas en el país y de las cuales quedan hoy solamente relictos. En forma paulatina se constata una mayor continuidad en el desarrollo de proyectos y de trabajos relativos al uso racional y conservación de estos recursos. Como ejemplo de ello se menciona el trabajo desarrollado por la Unidad de Desarrollo de la Intendencia Municipal de Treinta y Tres, que además incluye trabajo en variedades locales, así como proyectos de APODU.

Algunas de las especies que se están relevando son, por ejemplo la papa del aire (*Sechium edule*), el trigo sarraceno (*Fagopyrum tataricum*), diversos tipos de porotos y chauchas, frutales como la lima (*Citrus aurantifolia*), etc.

El caso de *Ilex paraguayensis*, la yerba mate, es un caso paradigmático, dado que Uruguay es el principal consumidor *per capita* del mundo. En los últimos años la Intendencia Municipal de Treinta y Tres comenzó un proyecto de colecta, cultivo y desarrollo de prácticas artesanales para su producción.

4.4 Utilización de especies silvestres directamente de la naturaleza y en programas de mejoramiento

4.4.1 Utilización de especies silvestres directamente de la naturaleza

Los principales recursos fitogenéticos del país – las forrajeras nativas – se usan directamente de la naturaleza, mediante el pastoreo que realiza el ganado en las praderas naturales. Ocupando las praderas naturales el 70% del territorio nacional, esta utilización es altamente significativa. Considerando que además son el sustento de la producción ganadera y por lo tanto de la economía del país, la conservación *in situ* y el desarrollo de manejos adecuados (incluyendo el manejo del pastoreo, la erradicación de especies exóticas y la reintroducción de especies), deberían priorizarse mucho más de lo que se hace. Los síntomas de degradación y erosión genética han sido señalados desde hace más de dos décadas.

Algunas iniciativas en estudio son promisorias en este sentido, como incentivar el establecimiento de un porcentaje de área de pradera natural a ser conservada en los proyectos agrícolas en general.

Otros recursos fitogenéticos que se utilizan de forma directa son los frutales nativos. En el caso de *Butia capitata*, tradicionalmente los pobladores locales han desarrollado productos en base a sus frutos (mermeladas, jaleas, helados, café y licores). Son empresas familiares las que realizan estas actividades productivas, brindando oportunidades de



trabajo, especialmente a mujeres y jóvenes. Los productos se comercializan a nivel local y en ferias y artesanatos. En el caso del licor se ha logrado colocarlo en el mercado de exportaciones.

Otros ejemplos, como el guayabo del país (*Acca sellowiana*), el arazá (*Psidium cattleianum*) y la pitanga (*Eugenia uniflora*), también son utilizados por grupos de mujeres rurales para producir dulces y licores.

Con relación a las especies medicinales hay un importante uso mediante la cosecha directa de la naturaleza, sea por parte de “Yuyeros” que hacen venta directa, como de todas las empresas que se dedican a la herboristería, que obtienen sus materiales mediante el pago a colectores. Ante esta situación existe preocupación por la conservación *in situ* de las poblaciones, y sistemas de recolección sustentable, destacándose algunas iniciativas para iniciar la domesticación y cultivo de las mismas (INIA, Intendencia Municipal de Treinta y Tres, Facultad de Agronomía, CEUTA).

En el Cuadro 4.1 se presenta una lista de algunas de las especies de potencial uso medicinal o aromático, que han sido colectadas y se han hechos intentos de cultivo en el marco del Proyecto FPTA N°137 INIA–CNFR.

CUADRO 4.1

Algunas especies de potencial uso como aromática o medicinal.
Adaptado de Davies y Villamil (2004)

Nombre común	Especie
Albahaca de campo	<i>Ocimum selloi</i>
Cedrón del monte	<i>Aloysia gratissima</i>
Salvia trepadora	<i>Lippia alba</i>
	<i>Myrciaria tenella</i>
Arrayán	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>
Marcela Blanca	<i>Achyrocline satureioides</i>
Marcela amarilla	<i>Achyrocline flaccida</i>
Chirca Blanca	<i>Baccharis dracunculifolia</i>
Pasto limón	<i>Elionurus muticus</i>
Poleo (adventicia)	<i>Mentha pulegium</i>

También existe un creciente desarrollo de la producción de plantas nativas de valor ornamental, especialmente de árboles y arbustos, pero también en cactáceas y helechos. Si bien la mayoría de los viveros realiza la multiplicación de las mismas, en algunos casos toda la comercialización se realiza a partir de la cosecha directa de la naturaleza (ejemplo helechos, como *Polypodium*), generando posiblemente erosión genética.

4.4.2 Programas de domesticación/mejoramiento de especies nativas (silvestres)

Los programas de domesticación – mejoramiento de la Facultad de Agronomía, históricamente se han centrado en las gramíneas nativas. En el caso de *Bromus auleticus*, el programa ha producido dos cultivares. Para esta especie INIA también ha venido trabajando en el desarrollo de materiales. En el género *Paspalum* la Facultad ha puesto énfasis en el grupo *Dilatata*, aunque más recientemente comenzó a trabajar en el grupo *Plicatula*. INIA ha iniciado trabajos en el grupo *Notata*.

Entre las leguminosas nativas forrajeras, se vienen realizando trabajos en el género *Adesmia* en INIA.

En la Facultad de Agronomía, el inicio del programa en frutales nativos es reciente, incluyendo a *Acca sellowiana* (Guayabo del país), *Eugenia uniflora* (Pitanga), *Myrcianthes pungens* (Guabiyú), *Psidium cattleianum* (Arazá) y *Hexaclamis edulis* (Ubajay). Recientemente, INIA se ha sumado a este esfuerzo, constituyendo una experiencia cooperativa que aúna capacidades y recursos.

También en la Facultad de Agronomía, se han iniciado investigaciones en especies medicinales, particularmente en los géneros *Achyrocline* (marcelas) y *Baccharis* (carquejas).

En la Facultad de Química se destacan diversos proyectos explorando el potencial de la flora nativa:

- Desarrollo del sector de plantas aromáticas y medicinales en Uruguay. Apoyo a la orientación, técnica y económica de la producción.
- Evaluación de plantas aromáticas nativas e introducidas de utilidad potencial.
- Aprovechamiento de aceites esenciales provenientes de plantas aromáticas nativas.
- Síntesis de flavonoides constituyentes de Briofitas.
- Sustancias Fitoquímicas de aplicación industrial.

4.5 Pautas estratégicas para mejorar la utilización de los recursos fitogenéticos

4.5.1 Programas de mejoramiento

La utilización de los recursos fitogenéticos en el marco de los programas de mejoramiento, al igual que la comercialización de semillas de calidad son prácticas largamente arraigadas en el Uruguay; sin embargo en ambos aspectos se está trabajando en el aumento de capacidades y mejora del marco normativo que regula estas actividades.

El desarrollo de los programas de fitomejoramiento tiene una relación directa con la utilización de los recursos fitogenéticos. En este sentido parece estratégico que se mantengan a nivel nacional programas de mejoramiento que permitan el desarrollo de cultivares mejorados, adaptados a las condiciones específicas del país. El mejoramiento por parte de las entidades públicas y privadas debe ser una actividad fortalecida en forma sostenida a nivel nacional. Considerando que en el país básicamente el mejoramiento es una actividad pública, el apoyo a los programas actuales y la promoción de la investigación y mejoramiento de especies nativas son de la mayor importancia.

Para que ésto sea una realidad, se deben discutir e implementar políticas nacionales a mediano y largo plazo, que mantengan la actividad de mejoramiento y conservación del germoplasma de los cultivos, aunque se den variaciones importantes del área. En sistemas que han demostrado ser tan dinámicos, con cambios que pueden ser tan dramáticos en áreas de siembra, la eventualidad de discontinuar programas de mejoramiento puede costar al país muchos años para retomar posiciones estratégicas que le confieran la independencia de semilla importada, para no comprometer su seguridad alimentaria.

Este es un tema que afecta a países en desarrollo donde la capacidad individual de mantener programas de mejoramiento puede ser limitada. Es necesario disponer de apoyo internacional permanente para que estas actividades se vean fortalecidas, que los países puedan contar con programas de mejoramiento nacionales fuertes y no deban ser discontinuados. Sino, la utilización de germoplasma será cada vez más restringida por parte de estos países con capacidad económica reducida. Por mucho que los países se esfuercen por regular y facilitar el acceso al germoplasma, si no se puede asegurar una real utilización del mismo, el sistema global en general y el Sistema Multilateral en particular carecerán de contenido.

Es primordial para el país el mantener un flujo de intercambio de germoplasma fluido, ya sea con Centros Internacionales del CGIAR o con otras instituciones o empresas, manteniendo relaciones de reciprocidad con los mismos, y manteniendo la capacidad de trabajar y desarrollar el germoplasma intercambiado.

Para mejorar la utilización de las colecciones de germoplasma, éste debe estar correctamente caracterizado y documentado. También debe estar accesible a través de un sistema de base de datos adecuado, y se deben desarrollar las interfases entre las colecciones de germoplasma y su utilización por los programas a través de las nuevas herramientas disponibles, como biotecnología y bioinformática. Apoyo internacional será necesario en este sentido.

4.5.2 Utilización de variedades criollas

La utilización de variedades criollas en los programas de mejoramiento ha dado importantes resultados a nivel nacional. Ello da la pauta de que la diversidad climática y edáfica del Uruguay es una fuente importante de variabilidad localmente adaptada, especialmente a estreses abióticos y bióticos; y por sobre todo del enorme valor del trabajo de selección y mantenimiento sostenido a lo largo de años por los productores. La valorización y conservación de este tipo de germoplasma debe ser sin duda un elemento de desarrollo estratégico para aumentar la conservación y utilización de estos recursos.

Los diferentes proyectos comenzados con aplicación de técnicas de mejoramiento participativo, experiencias de desarrollo de mejoramiento y conservación "on-farm", y de integración de estrategias de conservación de variedades criollas son un importante indicio de que estos temas son considerados de relevancia a nivel de los diferentes sectores involucrados. Integrar acciones entre programas de mejoramiento, sector productivo, propuestas de desarrollo local, y diferentes estamentos gubernamentales es la aproximación más racional. Iniciativas como las de la Intendencia Municipal de Treinta y Tres, APODU, PPR (MGAP), deben ser continuadas y se requerirá apoyo para que sean mantenidas en el futuro.

También se requerirá apoyo para completar el relevamiento, inventario y continuar investigando en estrategias integradas de conservación de estos recursos fitogenéticos de valor en la producción de alimentos, así como para incentivar iniciativas tendientes a la valorización de este tipo de variedades, mediante el desarrollo de sellos, certificados de origen, organización de ferias de la biodiversidad, búsqueda de nuevos mercados, etc.

Se destaca como un elemento importante del proyecto de Ley sobre Recursos Genéticos, la creación de un registro de poblaciones criollas y de los conocimientos asociados que le dan valor, que permita reconocer su estatus como germoplasma público y las proteja de una indebida apropiación.

4.5.3 Especies subutilizadas

En lo referente a especies subutilizadas, se requiere apoyo para su identificación y el desarrollo de nuevas estrategias de producción, que permitan una diversificación productiva, brindando nuevas alternativas, tanto para la sustentabilidad de los sistemas agrícolas como para brindar seguridad alimentaria a los sectores de producción intensiva y pequeños agricultores familiares.

4.5.4 Utilización de especies nativas

Para las situaciones en que el uso se realiza directamente de la naturaleza, resulta vital establecer reglas claras que impidan la depredación de las poblaciones naturales, con la consiguiente pérdida del recurso genético. En las especies medicinales, aromáticas, ornamentales, maderables y frutales, se propone establecer en el corto plazo una lista de aquellas especies que están sufriendo mayores riesgos de erosión genética y la generación de certificados que habiliten su comercialización ligados al uso sustentable del recurso.

También para estas especies, resulta muy importante el agregado de valor mediante investigaciones sobre su calidad, la promoción de mercados, y sobre todo iniciar programas de domesticación de las mismas que permitan comenzar su cultivo.

Para las especies de la pradera natural se requieren tomar medidas que protejan el hábitat y desarrollar prácticas de manejo sustentable que permitan el mantenimiento de poblaciones viables de las especies de valor pastoril.

En general, se debe implementar a nivel nacional una estrategia de conservación y utilización sostenible, así como el desarrollo de estrategias de uso que no impliquen una extracción irracional, asegurando la variabilidad y permanencia de poblaciones existentes.

Para la domesticación y mejoramiento de las especies silvestres, se requieren importantes apoyos continuados para la caracterización y evaluación; así como de estudios de sistemas reproductivos, fisiología de semillas y métodos de propagación, aspectos básicos imprescindibles para su cultivo. Existen iniciativas, aunque en escalas relativamente reducidas, –principalmente privadas– que buscan el desarrollo de mercados para productos elaborados con especies nativas, que también deben ser apoyados.

Para las especies cuyo valor reside en los compuestos químicos (moléculas) que poseen, se requiere potenciar este tipo de estudios, en muchos casos ya iniciados, o comenzados e interrumpidos por falta de recursos.



EL ESTADO DE LOS PROGRAMAS NACIONALES, LA CAPACITACIÓN Y LA LEGISLACIÓN

5.1 Estado de los programas nacionales

Desde el punto de vista institucional, el país no cuenta aún con un mecanismo formal que integre los diferentes actores involucrados en el manejo o desarrollo de los recursos genéticos y diseño políticas nacionales en la materia. El marco legal que crea el Sistema Nacional de Recursos Genéticos y regula el acceso, está preparado e ingresará para su aprobación al Parlamento Nacional en los próximos meses.

En 1995, por el Decreto No. 151/95, se creó el Comité Nacional sobre Recursos Fitogenéticos con el objetivo de elaborar el Primer Informe sobre los Recursos Fitogenéticos del país. Dicho Comité está integrado por el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP), quien lo preside y convoca, Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA), que actúa como vicepresidente, el Ministerio de Relaciones Exteriores (MRREE), el Instituto de Investigaciones Agrícolas (INIA) y la Universidad de la República (UdelaR). A su vez, el MGAP fue designado en el artículo 1º del mismo decreto N° 151/95, a través de la dependencia técnica que correspondiera, en el centro de enlace del país con la IV Conferencia Técnica Internacional de Recursos Fitogenéticos, en la cual el Comité participó.

Por decreto del Poder Ejecutivo N° 65/999 (3/03/99) se amplió el cometido del Comité en asesorar al Poder Ejecutivo en: " ...Proponer base legislativa en el país en relación al Acceso a los recursos fitogenéticos nacionales y creación del Sistema Nacional ".

La necesidad de crear un Sistema Nacional se basa en la existencia de varias instituciones involucradas en la gestión e investigación relativa a los recursos fitogenéticos, y la carencia de canales fluidos de comunicación. Se considera que estos aspectos han incidido negativamente en el uso más racional de los reducidos recursos humanos y financieros disponibles. También ha incidido en la carencia de proyectos interdisciplinarios de mayor envergadura.

Durante el año 2001 el Comité contó con el apoyo de dos consultores y un grupo ampliado de personas de diferentes instituciones para elaborar la propuesta legal sobre Acceso y Sistema Nacional. Se dispuso para esta etapa del apoyo financiero del Proyecto MGAP-BID 1131/OC-UR N° 4 "Mejoramiento del Acceso a los Recursos Genéticos para el mantenimiento de la variabilidad genética y liberación de cultivares superiores". Durante el año 2002 se realizaron algunos talleres de consulta, avanzándose hasta la elaboración de una propuesta de articulado de una futura Ley. Luego, lamentablemente, el trabajo se discontinuó, debido a que se interrumpieron las convocatorias al Comité.

El mismo retomó su tarea a partir del 2005, con el mandato de contactar e interactuar con los diferentes actores a nivel nacional. Se ha trabajado intensamente durante el último año en un conjunto de bases para la elaboración de un Anteproyecto de Ley sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Creación de un Sistema Nacional sobre Recursos Genéticos. En ese sentido se han realizado una serie de seminarios, reuniones y consultas de carácter multidisciplinario desde mediados del 2006 y durante el 2007, para revisar y trabajar en la propuesta que ingresará próximamente al Parlamento Nacional. Como resultado de las consultas realizadas, surge que la propuesta, que originalmente estaba formulada para Recursos Fitogenéticos, será realizada para Recursos Genéticos.

Si bien desde la década del 80 ha existido una Comisión Ad Hoc, y se han llevado a cabo acciones de coordinación entre la Universidad de la República (Facultad de Agronomía) e INIA, las dos instituciones que históricamente han desarrollado actividades en recursos fitogenéticos en el país, formalmente el Comité sobre Recursos Fitogenéticos comenzó a desarrollar algunas acciones en el tema desde 1995. Desde mediados de 2005 ha ampliado su accionar, contactando a diferentes instituciones, nacionales y municipales, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales e interactuando con las autoridades de los Ministerios competentes para intercambiar ideas y asesorar en el tema.



En ese sentido, se actuó a nivel del Parlamento Nacional para que se ratificara el Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos; se ha participado en reuniones internacionales y en talleres y cursos de capacitación; se ha formado parte de grupos de trabajo y asesorado en el tema acceso a recursos genéticos al MVOTMA, y participado en la COP 8 de la Convención sobre Diversidad Biológica. Así también, se ha tenido activa participación en la organización del V Simposio sobre Recursos Genéticos para América Latina y el Caribe (SIRGEALC), realizado en Montevideo, Uruguay, a fines del 2005, donde participaron más de 400 técnicos de más de veinte países.

Desde el punto de vista de las competencias de las instituciones que integran el Comité, según el decreto N° 487/993 se designó al MVOTMA como autoridad competente y punto de contacto para la instrumentación y aplicación de la Convención sobre la Diversidad Biológica. Es de interés general la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica, como parte fundamental de la política nacional ambiental, y a los efectos de la instrumentación y aplicación del Convenio sobre Diversidad Biológica (1992), aprobado por la Ley N° 16.408, de 27 de agosto de 1993. La Dirección Nacional de Medio Ambiente, del MVOTMA, es responsable de la formulación, ejecución, supervisión y evaluación de los Planes Nacionales de Protección del Medio Ambiente y de proponer e instrumentar la Política Nacional en la materia, compatibilizando dichas necesidades de protección del medio ambiente con un desarrollo sostenible. También es responsabilidad del MVOTMA la gestión del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, y la coordinación del Proyecto "Desarrollo del Marco Nacional de Bioseguridad", a la luz de cuyos resultados se está revisando el Marco Normativo Nacional en lo referente a bioseguridad de la biotecnología. En paralelo con la ejecución del Proyecto, se conformó un Grupo Interministerial, por el Decreto N° 037/007, cuyo objetivo es la definición de una Política Nacional en Bioseguridad referente a OGMs vegetales.

El MGAP, a través de la Dirección General de Recursos Naturales Renovables es responsable de promover el uso y manejo racional de los recursos naturales renovables, con la finalidad de lograr el desarrollo sostenible del sector agropecuario y coadyuvar a la conservación de la diversidad biológica, y cumplir, entre otras, con las siguientes funciones: a) Formular la estrategia nacional sobre el uso y manejo sostenible de los recursos naturales renovables; b) Promover y regular el uso y manejo integrado y sostenible de los recursos naturales renovables (suelos, aguas, fauna y flora) cuyos fines sean agropecuarios, en función de cuencas hidrográficas; c) Controlar el cumplimiento del marco regulatorio de las actividades relacionadas con el uso y manejo de los recursos naturales renovables y de los insumos tecnológicos; d) Administrar y gestionar las áreas naturales y parques bajo su jurisdicción; e) Desarrollar estrategias de conservación y uso de la diversidad biológica; f) Establecer, desarrollar y mantener el Sistema de Información Geográfico de los recursos naturales renovables; g) Formular y coordinar acciones con organismos públicos nacionales y departamentales en lo referente al uso y manejo sostenible de los recursos naturales renovables, así como celebrar convenios con personas públicas y privadas, nacionales o extranjeras para la ejecución de los cometidos, controlando su cumplimiento; h) Colaborar con la información disponible en relación a los recursos naturales renovables, al ordenamiento ambiental del territorio; i) Difundir las normas que regulan el uso y manejo de los recursos naturales renovables y las tecnologías que permitan el uso sostenible de los mismos.

Otras direcciones del MGAP tienen también objetivos vinculados a la gestión de la biodiversidad y los recursos genéticos en las actividades productivas. La Dirección General de Servicios Agrícolas tiene como misión organizar, desarrollar y ejecutar políticas fitosanitarias y de calidad vegetal, contribuyendo a proteger el ambiente y por tanto la biodiversidad en las áreas de su competencia. Y la Dirección Forestal tiene entre sus objetivos la protección del bosque nativo a través del relevamiento y evolución del recurso a corto, mediano y largo plazo; la promoción de la investigación de técnicas de manejo y niveles de producción; el estudio y aprobación de solicitudes de manejo; así como el seguimiento de los planes de manejo concedidos. También asiste a los órganos competentes en la determinación de sanciones previstas en la Ley Forestal por infracciones a la normativa vigente en materia de conservación del bosque nativo y realiza tareas de control de ilícitos de corta, de stock de barracas y de transporte de productos del bosque.

El Ministerio de Relaciones Exteriores tiene el cometido de estudiar, coordinar y ejecutar la política exterior de la República en lo relacionado con el medio ambiente (Decreto N° 249/991 y 566/991).

La Universidad de la República, autónoma y regida por la Ley Orgánica de 1958, es la institución encargada de llevar a cabo docencia, investigación y extensión en la materia, a través de distintas facultades.

El Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), es una persona pública no estatal, que se vincula y coordina con el Poder Ejecutivo, a través del MGAP (Art. 1, 2, y concordantes de la ley 16.065); entre sus cometidos está: "...Participar en el desarrollo de un acervo científico y tecnológico nacional en el área agropecuaria a través de su propia actividad o de una eficiente coordinación con otros programas de investigación y transferencia de tecnología agropecuaria que se lleven a cabo a niveles público o privado..."

En la propuesta de Proyecto de Ley se crea el Sistema Nacional de Recursos Genéticos (SINAREGE), que tendrá como cometidos fundamentales realizar propuestas para la elaboración de las políticas y planes nacionales relacionados con

los recursos genéticos y ser el instrumento de aplicación de aquellas. Dentro de este órgano se instituye el Consejo Nacional del Patrimonio Genético, que estará integrado de la misma forma que el Comité actual, y que deberá contar con el apoyo gerencial mínimo para su funcionamiento. Se instituirá también una Comisión Asesora, de amplia participación de los sectores públicos, no gubernamentales y privados, de composición variable, según requiera la materia respectiva, la cual asesorará sobre los diversos asuntos que el Consejo requiera.

A nivel del gobierno típicamente los ministerios de Agricultura, Medio Ambiente y la Cancillería son actores claves en la acción en Recursos Genéticos, así como el Parlamento Nacional y los Gobiernos Municipales. Las instituciones académico-técnicas son básicamente los institutos agropecuarios, las universidades y los jardines botánicos. Las organizaciones sociales, productivas y empresariales comprenden al sector cooperativo, asociaciones de productores, las ONGs ambientalistas, las diferentes ONGs de productores agropecuarios, las empresas semilleras y criaderos, biotecnológicas, farmacéuticas, etc. También es importante la participación de los actores de la sanidad vegetal y la bioseguridad. Las Comisiones de Flora y Fauna Departamentales y las Comisiones Asesoras Locales en Áreas Protegidas son ámbitos de participación local, cuya participación en el Sistema Nacional será de gran valor.

También a nivel nacional, se destaca la elaboración del Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCTI), cuyo objetivo es articular y hacer más eficiente el uso de los recursos actuales y los incrementales para Ciencia, Tecnología e Innovación en el país. Se espera que el Plan esté aprobado para fines del 2007.

Las funciones del Sistema propuesto serán:

- Asesorar al Poder Ejecutivo, los Gobiernos Departamentales y Entes Autónomos respecto de los recursos genéticos, y los conocimientos tradicionales asociados, en el sentido más amplio del concepto que abarca entre otros los siguientes temas: conservación *in situ*, conservación *ex situ*, utilización, creación de capacidades, etc.
- Regular, controlar, y fiscalizar a las personas físicas o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, que actúen sobre los recursos fitogenéticos y los conocimientos tradicionales asociados de acuerdo con las disposiciones de la ley y su reglamentación.
- Evaluar e informar al Poder Ejecutivo respecto del impacto de las políticas y acciones nacionales e internacionales sobre los recursos genéticos.
- Velar por la conservación y uso sostenible del material genético y los conocimientos tradicionales o culturales asociados a los que refiere la ley.
- Promover el desarrollo e instrumentación en el país del Plan de Acción Mundial para la Conservación y la Utilización Sostenible de los Recursos Fitogenéticos, y el Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura.
- Coordinar posiciones comunes del país ante distintas instancias y foros internacionales en los que se deciden temas que afectan las políticas nacionales en recursos genéticos y conocimientos tradicionales asociados. Actuar como punto focal ante la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) en los temas de recursos fitogenéticos y en particular en el seguimiento del funcionamiento del Sistema Multilateral de Acceso.
- Promover propuestas normativas relativas a recursos genéticos y los conocimientos tradicionales o culturales asociados.
- Promover mecanismos de coordinación con otros sistemas existentes en el país (v.gr.: Sistema Nacional de Áreas Protegidas), así como con otros Ministerios relacionados (v.gr.: Turismo, Educación y Cultura, Salud Pública) con la finalidad de garantizar la coherencia interna y la gestión integrada del material genético y los conocimientos tradicionales o culturales asociados a los que refiere la ley.
- Incentivar la inclusión de la temática de los recursos genéticos en todos los ámbitos de la educación nacional.
- Fomentar el desarrollo científico y técnico sobre el tema identificado.
- Apoyar el fortalecimiento de los programas y servicios integrantes del Sistema.

Desafíos futuros

Los desafíos con que se encontrará el Sistema Nacional serán muchos, el primero de ellos, será lograr una implementación efectiva del mismo para poder concretar el trabajo interdisciplinario e interinstitucional necesario.

Constituye un rico desafío en la medida que se fortalezcan las oportunidades de colaboración entre instituciones. También deberán conjugarse las diversas ópticas de desarrollo del tema, levantando las restricciones propias de un sistema productivo y comercial ya muy arraigado, en el cual el valor de los recursos fitogenéticos y su diversidad no es ampliamente reconocido.

Para que el Sistema Nacional pueda concretar los proyectos prioritarios en la materia que el país requiere, se deberá contar con apoyo internacional.



Los mayores desafíos por delante se pueden resumir, por un lado en lo ya expresado, la necesidad de disponer de los recursos financieros necesarios; y por otro en la sensibilización de los actores político-institucionales y de la población en general.

5.2 Enseñanza y capacitación

5.2.1 Universitaria

En los programas de diversos cursos de grado de las distintas formaciones universitarias, tanto básicas como aplicadas, se incluyen temas vinculados a la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica y los recursos genéticos; así como temas vinculados a relaciones internacionales. Se han incorporado cursos optativos en algunas carreras y se han incrementado los trabajos finales (tesis) desarrollados en la temática de recursos fitogenéticos. Actualmente se están revisando algunos planes de estudio, de modo de poder fortalecer la formación a este nivel.

También a nivel universitario se crearon algunas tecnicaturas (Gestión de Recursos Naturales y Turismo), y se están organizando otras en temas vinculados.

En los últimos años se han iniciado cursos de posgrado (maestrías) que integran cursos específicos sobre Recursos Fitogenéticos (Maestría en Ciencias Agrarias, Facultad de Agronomía). También existen otras maestrías como la de PEDECIBA y Ciencias ambientales (Facultad de Ciencias) en las que el tema Diversidad biológica es tratado. La formación de doctorado en las áreas relacionadas con diversidad biológica se realiza a través del PEDECIBA.

En general en el país se dispone de personal calificado en la mayoría de las disciplinas (botánica, genética, estadística, fitomejoramiento, protección vegetal, etc.) que conforman las bases científicas del desarrollo de los recursos fitogenéticos, aunque se identifican algunas áreas deficitarias. Sin embargo, el personal formado integralmente en el tema es muy escaso.

Si bien en los últimos años han mejorado las posibilidades de capacitación, sigue siendo un reto ampliar la oferta de programas de posgrado, de nuevas formaciones y el número de personas formadas para atender las necesidades de investigación y gestión de la diversidad biológica.

La formación universitaria en el país debería fortalecerse en una primer etapa en tres niveles:

- Mejorar la enseñanza en el grado para que los profesionales que luego actuarán en el medio aprendan conceptos claros en relación a la conservación y utilización sustentable de la diversidad biológica y los recursos genéticos.
- Ampliar las formaciones de posgrado, apoyando las formaciones de maestrías en el país.
- Creación de carreras cortas en las áreas vinculadas a la diversidad biológica y los recursos genéticos (tecnicaturas).

Para algunos de los cursos de posgrado, así como para la orientación de tesis, sería muy valioso contar con el apoyo de profesores de otros países.

Para la formación de doctorados se requieren apoyos externos que permitan la obtención de becas. En particular interesa también la posibilidad de apoyo para la admisión en universidades del extranjero bajo la modalidad de doctorado "sandwich", que permita la realización de tesis en el país.

En el corto plazo se considera importante la realización de cursos cortos de actualización para profesionales vinculados a la toma de decisiones y la planificación de la producción agropecuaria; así como para los que trabajan en temas vinculados al medio ambiente y a la evaluación del impacto ambiental.

5.2.2 Enseñanza primaria, secundaria, técnica, profesores y maestros

El tema recursos fitogenéticos no está integrado a los currículos regulares de los programas de la enseñanza primaria y secundaria en el país. Sin embargo, existen experiencias de participación de técnicos de diferentes instituciones de enseñanza, investigación o extensión en la enseñanza puntual del tema. Es imprescindible garantizar la continuidad del esfuerzo educativo incorporando los problemas ambientales, los conceptos de biodiversidad e importancia de los recursos genéticos en los diseños curriculares, no como disciplinas aisladas sino como parte del conjunto de objetivos y herramientas didácticas de los programas.

Alguna de las experiencias valiosas es la que lleva adelante la Facultad de Agronomía en convenio con la ANEP y la Intendencia Municipal de Montevideo a partir del 2005, el "Programa de Huertas en centros educativos". Se atienden 48

escuelas públicas y un liceo de Montevideo, con el apoyo de 32 orientadores.

Cabe mencionar también, en Enseñanza Primaria, la experiencia de Fundación Logros en su trabajo con las escuelas, promoviendo la huerta orgánica, e incluyendo el enfoque ecológico y los conceptos de cuidado de los recursos naturales y la biodiversidad.

5.2.3 Capacitación a nivel de productores

Las instituciones públicas (ministerios, centros de investigación y enseñanza), y privadas (asociaciones de productores y ONG's) realizan actividades de capacitación dirigidas a productores en el marco de los proyectos que llevan a cabo.

A título de ejemplo, la DIGEGRA como organismo responsable de la extensión y capacitación del MGAP en el sector granjero desarrolla capacitación en los proyectos en los que participa: - Programa de Producción Integrada hortícola, frutícola y vitícola; - Convenio con Productores Orgánicos; - Programa de Recuperación y Mejoramiento de Recursos Genéticos Locales en Frutales de Uruguay.

La DGSSAA del MGAP en sus actividades de extensión tiene como objetivo dar a conocer el manejo correcto de los productos fitosanitarios, control y prevención de plagas y enfermedades y la promoción del uso de Buenas Prácticas Agrícolas.

El PPAOC (Programa de producción de alimentos y organización comunitaria) de la Universidad de la República funcionó entre 2002 y 2006, con el apoyo de la Comisión sectorial de Extensión. Dicho programa atendió 5 zonales de Montevideo, 4 de los cuáles hoy se autosustentan. Para el zonal de Colón hoy continúa un proyecto de "Huertas urbanas" apoyado por el Centro de Ecología teórica y aplicada de Gorizia (Italia). También funcionan proyectos en el interior del país (Salto y Artigas) con el apoyo de Uruguay Rural (MGAP) y el MIDES.

En lo referente a producción orgánica y utilización de recursos fitogenéticos adaptados, si bien existen algunos emprendimientos de capacitación en el tema, se considera un interesante desafío el organizar actividades de capacitación a nivel local, en campos de productores, donde se pueda dar una interacción entre el conocimiento formal de los investigadores y docentes, y el conocimiento tradicional asociado al recurso fitogenético con que cuenta el productor local. Este conocimiento asociado, por su característica de tradición oral, es fundamental rescatarlo en forma continua. Se resalta el valor del "saber tradicional" y la transmisión directa de experiencias de productor a productor.

5.2.4 Sensibilización de la opinión pública

No puede concebirse un plan nacional de conservación de la biodiversidad y los recursos fitogenéticos sin un fuerte componente de capacitación y sensibilización a nivel de la opinión pública, así como a nivel de los decisores técnicos y políticos.

Dada la escasa difusión que se ha realizado del tema y la percepción de que no se conoce ni valora la riqueza en biodiversidad y recursos fitogenéticos que tiene el país, incluso en casos de personas que tienen contacto directo con los mismos, es necesario formular y fortalecer programas destinados a la sensibilización de la opinión pública.

Existen varios cursos técnicos y de difusión organizados por la universidad sobre diversidad biológica, y también se ofrecen cursos de educación ambiental organizados por ONGs, municipalidades, institutos, que están dirigidos al público en general para crear una conciencia ambiental colectiva.

En el marco de proyectos sectoriales, se están desarrollando Estrategias de Comunicación, Educación y Conciencia Pública en relación al tema áreas protegidas, bioseguridad, producción sostenible, con un fuerte énfasis en la promoción de la participación de los actores involucrados en dicho proceso. Algunos de los proyectos involucrados son:

- Proyecto Producción Responsable (PPR), MGAP/GEF/Banco Mundial;
- Fortalecimiento de las Capacidades para la Implementación del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (DINAMA/PNUD/GEF);

5.3 Leyes nacionales relativas a biodiversidad, flora silvestre, recursos genéticos y normas fitosanitarias conexas

En relación a biodiversidad y recursos genéticos, diversas convenciones, leyes y decretos forman parte del ordenamiento jurídico uruguayo:

- **Ley N° 9.155** del 4 de diciembre de 1933. Arts. 220 y 221. Se aprueba el Código Penal. Normas penales que en forma indirecta, tutelan el Medio Ambiente. Arts. 206, 211 y 358. Se aprueba el Código Penal. Normas penales que, en forma indirecta, tutelan la flora.
- **Ley N° 9.872** del 13 de setiembre de 1939. Se dispone poner bajo la protección y contralor del Estado los palmares de Rocha, Paysandú, Río Negro u otros.
Modificado: por Ley N° 15.939 del 28 de diciembre de 1987, art. 25, que prohíbe su destrucción y cualquier operación que atente contra su supervivencia.
- **Decreto N° 269/967** del 27 de abril de 1967. Dispone que el Departamento de Parques Nacionales e Islas Fiscales bajo administración de la Dirección de Catastro pase a depender de la Dirección Forestal del MGAP.
- **Ley Forestal N° 13 723** del 16 de diciembre de 1968, en la cual se establecen exoneraciones impositivas para las superficies ocupadas por el bosque nativo, previo registro en la Dirección Forestal, mediante la presentación de un informe técnico.
- **Ley N° 13.776** del 17 de octubre de 1969. Se aprueba la Convención para la Protección de la Flora, la Fauna y las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América (Washington, 1940).
- **Ley N° 13.805** del 4 de diciembre de 1969. Se aprueba la Convención Internacional de Protección Fitosanitario, aprobada en el VI Período de Sesiones de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
Modificada: por Ley N° 17.314 del 9 de abril de 2001, que aprueba el nuevo texto revisado de la referida Convención, aprobado en el 29º Período de Sesiones de la FAO.
- **Decreto• ley N° 14.205** del 4 de junio de 1974. Se aprueba la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES; Washington, 1973).
Modificado: por Decreto• ley N° 15.626 de fecha 19/09/84, que aprueba las Enmiendas a la Convención sobre el Comercio de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (Bonn, 1979 y Gaborone, 1983).
- **Decreto N° 638/978** del 15 de noviembre de 1978. Se establecen disposiciones sobre introducción de plantas o sus partes, en todo el territorio nacional.
- **Decreto N° 784/986** del 26 de noviembre de 1986. Se declara de interés nacional la preservación de las especies forestales que se determinan.
- **Decreto N° 233/987** del 16 de mayo de 1987. Se faculta a la Dirección de Sanidad Vegetal del MGAP, a resolver regímenes de internación cuarentenaria de post• entrada referente a materiales de propagación vegetativa que se introduzcan al país.
Modificado: por Decreto N° 372/997 de fecha 8/10/97, que adopta los Principios Generales y Específicos de Cuarentena Vegetal con relación al Comercio Internacional, aprobados por Resoluciones N°61/992 y 59/994 del Grupo Mercado Común.
- **Decreto N° 693/987** Del 18 de noviembre de 1987. Se crea una Comisión Asesora Honoraria en materia de Fauna Silvestre en cada departamento de la República con excepción de Montevideo.
Modificado: por Decreto N° 655/991 de fecha 4/12/91, que da nueva redacción a los arts. 1º y 3º del referido, ampliando en materia de flora silvestre los cometidos de la comisión referida.



- **La Ley Forestal (N° 15 939 de diciembre de 1987)** establece la prohibición de la “corta y cualquier operación que atente contra la supervivencia del monte indígena”, con excepción de los siguientes casos:

- Cuando el producto de la explotación se destine al uso doméstico y alambrado del establecimiento rural al que pertenecen.
- Cuando medie autorización de la Dirección Forestal basado en un informe técnico donde se detallen tanto las causas que justifiquen la corta como los planes de explotación a efectuarse en cada caso.

Asimismo, está “prohibida la destrucción de los palmares naturales y cualquier operación que atente contra su supervivencia”, y se mantienen los beneficios fiscales para las Áreas ocupadas por el bosque nativo. Vale decir, que la ley vigente promueve la protección del bosque nativo por dos vías: una directa, la prohibición de la corta indiscriminada y otra indirecta, los beneficios fiscales para las áreas con bosque nativo.

Modificado: por **Ley N° 16.002** de fecha 25/11/88, arts. 45, 90 a 92, que dispone que los titulares de explotaciones agropecuarias que realicen implantación de bosques de rendimiento o protectores, al amparo de la referida, fueron autorizados a percibir un subsidio. Por los arts. 267, 268, 269, 270, 271 y 273 de la **Ley N° 16.170** de fecha 28/12/90, que sustituye la referencia a la “Dirección Forestal” por la de “Dirección General de Recursos Naturales Renovables” y da nueva redacción a los siguientes artículos de la referida: numeral 2° del art. 55; literal f del art. 7°; y art. 69. Por art. 195 de la **Ley N° 16.320**, que sustituye la redacción del art. 58 de la referida, y habilita la posibilidad de constituir prenda rural sobre bosques. Por los arts. 285 que regula el régimen sancionatorio y 651 de la Ley N° 16.736 de 5/01/96, que modificó el régimen legal de deducciones admisibles del Impuesto a las Rentas Agropecuarias. Por los Decretos N° 931/988 de 31/12/88 y el N° 212/997 de 18/06/97, que establecen los porcentajes de deducciones.

- **Decreto N° 452/988** Del 6 de julio de 1988. Se dictan normas reglamentarias de la Ley Forestal respecto a considerar bosques aquellas asociaciones vegetales de determinadas características. Protección del monte indígena.

Modificado: por **Decretos N° 333/990** de fecha 25/07/90, que da nueva redacción al lit. D) del numeral II, del art. 5° del referido; N°22/993 de 12/01/93, por el cual se dictan normas relativas a la corta y extracción de producción forestal de palmares y monte indígena, prevista en art. 24 de la **Ley N°15.939** y deroga el Decreto N°23/990 de 23/01/90; N°24/993 de 12/01/93, que sustituye el artículo 16 del Decreto N°452/988 referente a la tala del monte indígena debiendo los interesados presentarse ante la Dirección General de Recursos Naturales Renovables; y N°330/993 de 13/07/93 que dispone que la corta y extracción de productos forestales del monte indígena deberán hacerse con previa autorización de la Dirección General de Recursos Naturales Renovables

- **Decreto N° 328/991** del 21 de junio de 1991. Mercadería de origen vegetal. Se dictan normas sobre su importación y su contralor fitosanitario.

- **Ley N° 16.226.** Del 29 de octubre de 1991. Arts. 182 y 183. Rendición de Cuentas y Balance de Ejecución Presupuestal del Ejercicio 1990.

- Art.182: se faculta a los funcionarios policiales y a los funcionarios de la Dirección General de Recursos Naturales Renovables para que, en el ejercicio de sus funciones de contralor de las disposiciones de la Ley N° 15.939 del 28/12/87, dispongan medidas cautelares de intervención y secuestro administrativo sobre productos forestales provenientes del monte indígena, en infracción o presunta infracción, y sobre vehículos, maquinaria, herramientas y demás efectos utilizados para la corta, extracción o tránsito de aquéllos.
- Art. 183: dispone que las infracciones a las disposiciones legales y reglamentarias en materia forestal, además de las multas previstas en el art. 69 de la **Ley N° 15.939**, podrán ser sancionadas con el decomiso de los productos forestales en infracción, y los vehículos, maquinaria, herramientas y demás efectos utilizados para su corta, extracción o tránsito. Además se determina el destino del producido por las sanciones impuestas.

Modificado: por el art. 211 de la **Ley N° 16.320** de 1/11/92, que da nueva redacción al referido en cuanto al destino de las multas y sanciones; y por el art. 285 de la **Ley N°16.736** del 5/01/96, sobre el mismo tema.

- **Decreto N° 360/992** Del 28 de julio de 1992. Se determinan las características que deberán tener las producciones agrícolas, agrarias y alimenticias, para ser calificadas como Agricultura Biológica.

Modificado: por **Decretos N° 434/992** de fecha 15/09/92 y N° 19/993 de 12/01/93, que dispone incluir dentro de los productos que serán considerados provenientes de la Agricultura Biológica, los destinados a la alimentación humana que observen las disposiciones del decreto de referencia.

- **Ley Nº 16.311** Del 15 de octubre de 1992. Fondo de Protección Integral de los Viñedos. Se crea, y será administrado por el Instituto Nacional de Vitivinicultura.
- **Ley Nº 16. 320.** Del 1 de noviembre de 1992. Arts. 208 y 353. Rendición de Cuentas y Balance de Ejecución Presupuestal del Ejercicio 1991.
- **Art.208:** se comete a funcionarios policiales, aduaneros de la Prefectura Nacional Naval en su jurisdicción, e inspectivos de la División Fauna de la Dirección General de Recursos Naturales Renovables, el contralor y represión de ilícitos contra la fauna silvestre y el monte indígena en todo el territorio nacional. Aquellos funcionarios que no cumplan con su cometido en esta materia, incurrirán en falta grave.
 - Art. 353: se dispone la veda absoluta de caza y captura de todas las especies vivas, así como de la destrucción por cualquier procedimiento de su flora, en especial el palmeral y el monte indígena, que regirá en todo tiempo, respecto a las áreas de reserva.
- **Ley Nº 16.332.** Del 26 de noviembre de 1992. Se crea un Fondo de Apoyo destinado a contribuir al financiamiento de determinados programas de prevención y contralor de la Citricultura.
- **Decreto Nº 21/993.** Del 12 de enero de 1993. Se reglamenta la **Ley Nº 16.332**, por la cual se crea un fondo de apoyo a la Citricultura. **Modificado:** por **Decreto Nº 462/993** de fecha 25/10/93, que interpreta que las exoneraciones a los inmuebles con bosques citrícolas son las establecidas en la Ley Nº16.002.
- **Convenio sobre la Diversidad Biológica, por disposición de la Ley Nº 16.408**, de 27 de agosto de 1993, disponible en: <http://www.dinama.gub.uy>, que en su Artículo único establece: “Apruébese el Convenio sobre Diversidad Biológica, suscrito el 9 de junio 1992, en ocasión de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, que se celebró en Río de Janeiro, República Federativa del Brasil.” El punto de enlace del país con el CDB es el MVOTMA.
- **Ley sobre Medio Ambiente**, (de Impacto Ambiental) Nº 16.466, aprobada el 3 de enero de 1994. Disponible en: <http://www.dinama.gub.uy>, que en su Artículo 1º establece: “• Declárase de interés general y nacional la protección del medio ambiente contra cualquier tipo de depredación, destrucción o contaminación, así como la prevención del impacto ambiental negativo o nocivo.”, y Decreto 349/005.
- **Ley Nº 16.580.** Del 21 de setiembre de 1994. Se aprueba la adhesión de la República al Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales, suscrito en París en fecha 2/12/61, modificado por el Acta Adicional firmada en Ginebra en fechas 10/11/972 y 23/10/78.
- **Decreto Nº 435/994.** Del 21 de setiembre de 1994. . Art. 2º, numeral 26. Reglamento de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental. La forestación de más de 100 hectáreas requiere autorización ambiental previa, con excepción de los declarados bosques de rendimiento, según Decreto Nº452/988.
- **Ley Nº 16811.** Instituto Nacional de semillas, aprobada el 19 de diciembre de 1996, que en su Artículo 1º. Establece: “Declárase de interés nacional la obtención, producción, circulación y comercialización interna y externa de las semillas y las creaciones fitogenéticas”, y en su Artículo 2º Crea “...el Instituto Nacional de Semillas como persona jurídica de derecho público no estatal”. . Deroga expresamente los Decretos• ley Nº15.173 de 13/08/81 y Nº15.554 de 21/05/84.

Todo lo referente a las obtenciones vegetales o nuevos cultivares es competencia del (INASE), que se vincula y coordina con el Poder ejecutivo a través del Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca. Por otra parte, en el Artículo 67 de la Ley 16811 se establece que: “ El INASE llevará el Registro de Propiedad de Cultivares cuyo objetivo será el de reconocer y garantizar un derecho al obtentor de una variedad vegetal nueva, mediante la concesión y registro de un título de propiedad, de conformidad con el Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales, suscrito en París el 2 de diciembre de 1961, y modificado por actas adicionales firmadas en Ginebra el 10 de noviembre de 1972 y el 23 de octubre de 1978, aprobado por la **Ley 16.580**, de 21 de setiembre de 1994.



- **Decreto N° 334/997.** Del 10 de setiembre de 1997. Reglamenta la actuación del Instituto Nacional de Semillas de acuerdo a lo dispuesto por el art. 28 de la **Ley N°16.811**, de fecha 21/02/97.
- **Decreto N° 372/997** . Del 8 de octubre de 1997. Principios Generales y Específicos de Cuarentena Vegetal con relación al Comercio Internacional. Resoluciones N°61/992 y 59/994 del Grupo Mercado Común del Mercosur.
- **Decreto N° 338/999.** Del 2 de setiembre de 1999. Se establece un régimen de control fito y zoonosanitario para todo tipo de vehículo y equipaje de viajeros que ingresan al país por cualquier medio de transporte, marítimo, fluvial, terrestre o aéreo. **Modificado:** Por el Decreto N° 258/001 de 10/07/01 que modifica el art. 9 del referido.
- **Ley de Creación de Áreas Protegidas, N° 17.234,** aprobada el 10 de febrero de 2000. Disponible en: <http://www.dinama.gub.uy>, que en las Disposiciones Generales, Artículo 1° establece: "Declárase de interés general la creación y gestión de un Sistema Nacional de Áreas Naturales protegidas, como instrumento de aplicación de las políticas y planes nacionales de protección ambiental". MVOTMA.
- **Decreto N° 249/000.** Del 30 de agosto de 2000. Créase una Comisión de Evaluación de Riesgo de Vegetales Genéticamente Modificados.
- **Ley General de Medio Ambiente, N° 17.283,** aprobada el 15 de noviembre de 2000, Disponible en <http://www.dinama.gub.uy>, que en las Disposiciones Introdutorias, en su Artículo 1° establece: Declárase de interés general, de conformidad con lo establecido en el artículo 47 de la Constitución de la República: a) La protección del ambiente, de la calidad del aire, del agua, del suelo y del paisaje; b) La conservación de la diversidad biológica y de la configuración y estructura de la costa; c) La reducción y el adecuado manejo de las sustancias tóxicas o peligrosas y de los desechos cualquiera sea su tipo; d) La prevención, eliminación, mitigación y la compensación de los impactos ambientales negativos; e) La protección de los recursos ambientales compartidos y de los ubicados fuera de las zonas sometidas a jurisdicciones nacionales; f) La cooperación ambiental regional e internacional y la participación en la solución de los problemas ambientales globales; g) La cooperación ambiental regional e internacional y la participación en la solución de los problemas ambientales globales.
- **Ley N° 17.303** Del 22 de marzo de 2001. Aprueba el memorándum de entendimiento entre el Gobierno Nacional y el Gobierno de la República Popular de China sobre cooperación en cuarentena vegetal suscrito en Montevideo.
- **Decreto N° 457/001** . Del 22 de noviembre de 2001. Se establece controles fitosanitarios a cargo del MGAP.
- **Resolución s/n . 2003.** Autorización de producción o importación por primera vez con destino al consumo directo o transformación de Maíz MON 810. (MGAP-MEF).
- **Resoluciones 236 y 276.** 2003. Condiciones de introducción, uso, producción y comercialización de Maíz MON 810. (MVOTMA).
- **Resolución 290** 2004. Autorización de producción o importación por primera vez con destino al consumo directo o transformación de Maíz Bt11. (MGAP-MEF).
- **Resolución 292** 2004. Condiciones de introducción, uso, producción y comercialización de Maíz Bt11. (MVOTMA).
Las resoluciones 236, 276 y 292 establecen el registro obligatorio de todas las transacciones realizadas con las semillas de maíz Bt así como de las áreas donde éstas se han sembrado. Como consecuencia de estas medidas se ha implementado en la DINAMA una base de datos en soporte digital de los formularios presentados. Actualmente se encuentra en fase de ingreso de datos.
- **Ley N° 17.942** aprobada el 28 de diciembre de 2005, publicada el 6 de enero de 2006. Tratado Internacional de Recursos Fitogenéticos, (TIRFAA). Disponible en: <http://www.parlamento.gub.uy/>. Aprobación del Tratado de referencia, que en su Artículo Único establece: "Apruébase el Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura, aprobado en el 31° Período de Sesiones de la Conferencia de la FAO, que se

realizó en la ciudad de Roma, entre el 2 y el 14 de noviembre de 2001, ...". El punto de enlace del país con el TIRFAA es el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca

- **Decreto s/n 2006.** Suspensión del uso, producción y comercialización de semilla de Maíz dulce genéticamente modificado. (MVOTMA-MGAP).
- **Decreto N° 037/007.** Del 28 de enero de 2007. Suspensión del tratamiento de nuevas solicitudes de autorización de eventos de organismos vivos de origen vegetal por un período de 18 meses. (MGAP-MEF-MSP-MVOTMA) . Creación de un Grupo Interministerial cuyo objetivo es la definición de una Política Nacional en Bioseguridad en OVM vegetales.

En lo que respecta a Bioseguridad, en febrero de 2004 se comenzó a trabajar en el Desarrollo del Marco Nacional de Bioseguridad de Uruguay. El principal objetivo fue la preparación, evaluación y revisión del marco nacional de seguridad de la biotecnología. Los principales elementos de este Marco deberían atender los siguientes aspectos:

1. un sistema regulatorio;
 2. un sistema administrativo que lo sustente;
 3. un sistema de toma de decisiones que considere la evaluación y gestión de riesgos, y
 4. mecanismos que aseguren la participación e información de público.
 5. Uruguay si bien no ha ratificado el Protocolo de Cartagena, estaría en el corto plazo haciéndolo.
- **A elevar al Parlamento Nacional** Propuesta de Proyecto de **Ley sobre Recursos Genéticos y Conocimientos Tradicionales Asociados.**

5.4 Pautas estratégicas para mejorar el estado de los programas nacionales, la legislación y la capacitación

En resumen, las prioridades a corto plazo son:

- Promulgación y reglamentación de la Ley sobre Recursos Genéticos y Conocimientos Tradicionales Asociados
- Definición de Planes y Programas Nacionales para la gestión, desarrollo y manejo de los recursos genéticos para lo cual la creación y fortalecimiento del Sistema Nacional de Recursos Genéticos se visualiza como una herramienta fundamental, especialmente para la puesta en marcha de los proyectos prioritarios;
- Fortalecimiento de la formación de grado universitario en los temas vinculados a recursos fitogenéticos;
- Desarrollo de la formación de postgrado a nivel de maestría y doctorado;
- Incluir el tema en los programas curriculares de enseñanza primaria, secundaria y técnica;
- Establecer programas de extensión dirigidos a productores rurales que tengan por objetivo discutir propuestas para el manejo de los recursos fitogenéticos;
- Diseñar una campaña de sensibilización de la opinión pública a escala nacional;
- Gestionar el apoyo financiero necesario para concretar los objetivos mencionados.



EL ESTADO DE LA COLABORACIÓN REGIONAL E INTERNACIONAL

6.1 Redes regionales e internacionales de biodiversidad y recursos fitogenéticos

REGENSUR

Uruguay participa a través del INIA (Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria) en el PROCISUR (Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario del Cono Sur). Los países que intervienen en el acuerdo son: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay. Dicho programa tiene por finalidad establecer las condiciones y asegurar los medios para la realización continuada de un esfuerzo de cooperación, apoyo recíproco y acción integrada entre los institutos nacionales de investigación de los respectivos países y el IICA, quien también forma parte del Programa Cooperativo. La constitución y organización de actividades ha ido variando según las prioridades fijadas por los institutos, cuyos presidentes integran la Comisión Directiva, órgano de decisión del PROCISUR. En los últimos años, se destaca la apertura que el Programa ha impulsado hacia otras instituciones y organizaciones, tanto públicas como privadas del sistema de innovación y tecnología de los países.

En lo que refiere a Recursos Genéticos, PROCISUR ha establecido una Red de Recursos Genéticos del Cono Sur, REGENSUR, cuyo objetivo es generar una política regional y fortalecer la capacidad técnica y operativa de las instituciones de los países miembros con la finalidad de conservar, preservar, enriquecer y utilizar los recursos genéticos para asegurar la disponibilidad de germoplasma y de la información para la investigación actual y futura. Con la Red se propende a coordinar y complementar acciones de los países, haciendo más eficientes las acciones individuales. Las principales acciones y resultados logrados en los más de veinte años de actividad en recursos genéticos de PROCISUR han sido: transferencia de tecnología, intercambio de información y conocimientos técnicos, capacitación al personal científico del programa nacional, caracterización y evaluación conjunta de germoplasma, pero por sobre todo potenciación de acciones y evitar la duplicación de esfuerzos.

En lo que se refiere a actividades relacionadas al Seguimiento del Plan de Acción Mundial para la Conservación y Utilización Sostenible de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (PAM), PROCISUR fue designado por los países del Cono Sur para representar a la subregión. En calidad de tal, participó en la Reunión Regional para Promover la Implementación del PAM realizada en Cali, Colombia, en 1998. Allí se decidió poner en marcha el Mecanismo de Integración Regional para la Instrumentación del PAM en América Latina y el Caribe, proponiendo una serie de reuniones de coordinación, rotativas por subregión.

Fue responsabilidad de la Red de Recursos Genéticos de PROCISUR organizar la Primer Reunión Anual de Coordinación del Mecanismo. La Coordinación Internacional de dicha Red ha sido responsabilidad de Uruguay desde 1998, por lo que el país fue sede de esta Primer Reunión, realizada en INIA La Estanzuela en 1999, y actuó en la Secretaría del Mecanismo de Integración Regional hasta el año 2001, donde se realizó reunión similar en CATIE, Costa Rica.

El IICA ha apoyado también la integración de las diferentes Redes de Recursos Genéticos que operan a nivel de las Américas, donde todos los países se encuentran representados, al menos en una de ellas. Es de destacar el rol que las Redes de Recursos Genéticos de las Américas jugaron en la discusión y recomendación sobre la Estrategia Regional para las Américas del Fondo Fiduciario para los Cultivos (GCDDT). Si bien no se ha concluido el proceso, se trabajó en dicha estrategia durante el año 2005 y se realizó una reunión de discusión final en que participaron todas las redes a fines de dicho año, coincidiendo con el V Simposio sobre Recursos Genéticos para América Latina y el Caribe (SIRGEALC), realizado en Montevideo, Uruguay.

De todas maneras, se han identificado diferentes restricciones en el Intercambio de germoplasma que han limitado los proyectos de investigación conjunta. En general, son exitosos aquellos proyectos en que tienen como objetivo el desarrollo de acciones metodológicas, pero tienen dificultades aquéllos en los que tienen un componente de

intercambio de germoplasma entre los países, dadas las diferentes situaciones legales existentes. Este proceso se ha acelerado luego de las adopciones de medidas de protección de propiedad intelectual, habiendo respondido los países con regulaciones estrictas del acceso a los recursos genéticos, o simplemente presentando dificultades al intercambio libre de germoplasma, como fue común en la investigación conjunta en la década anterior a los 80'.

PNUMA

Uruguay participa del Programa Latinoamericano y del Caribe de Educación Ambiental (PLACEA/PNUMA), perteneciente a la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe de PNUMA/ORPALC.

IABIN

Uruguay forma parte de la red de información Interamericana sobre Biodiversidad (IABIN). Es un foro electrónico para promover la colaboración técnica y la cooperación entre países de las Américas, con el fin de promover el desarrollo sostenible en la región mediante la conservación de la biodiversidad y la educación, financiada por el GEF mayormente con aportes del Banco Mundial, del GBIF y OEA. En este marco, la DINAMA está organizando un Comité Nacional para tratar la problemática de las especies exóticas.

CITES (Washington, 1973 y enmiendas posteriores)

Uruguay ha adherido a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre, un acuerdo internacional concertado entre gobiernos, el cual tiene por finalidad velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituya una amenaza para su supervivencia.

Tratado de Ramsar

Uruguay es signatario del Tratado de Ramsar, que establece la protección de las zonas húmedas de importancia internacional como hábitat de la fauna. Uruguay tiene dos sitios de protección Ramsar, los Humedales del Este, en Rocha, y los Esteros de Farrapos, en Río Negro.

Programa MAB/UNESCO

El Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB) designó a los Bañados del Este como Reserva de Biosfera de la UNESCO en 1976.

IUCN

Uruguay está integrado, a través de la DINAMA y de particulares en diferentes actividades de la Unión Mundial para la Naturaleza.

Grupo Campos

El Grupo Campos (Grupo técnico de forrajeras del Cono Sur), que ya cuenta con 30 años de historia, reúne con el auspicio de FAO a los países del Bioma "Campos". Desde sus inicios ha realizado cada dos años una reunión técnica, donde se presentan y discuten trabajos en torno a la conservación, sustentabilidad y productividad de los campos y pampas del Cono Sur, siendo una instancia de comunicación e intercambio muy apreciada.

REDBIO/FAO

Diferentes instituciones públicas y privadas y personas particulares también participan de la Red de Cooperación Técnica en Biotecnología Agropecuaria para América Latina y el Caribe.

REDPARQUES

REDPARQUES es la Red Latinoamericana de Cooperación Técnica en Parques Nacionales, otras Áreas Protegidas, Flora y Fauna Silvestres, que con el auspicio de FAO fue creada en 1993.

Proceso de Montreal

Uruguay participa de esta iniciativa creada para la conservación y utilización sostenible de los bosques templados y boreales. En particular el Proceso de Montreal se ocupa de generar y acordar criterios e indicadores. Los países integrantes (Argentina, Australia, Canadá, Chile, China, Japón, República de Corea, México, Nueva Zelanda, Federación Rusa, y Estados Unidos de América) poseen alrededor del 90% de los bosques templados y boreales del mundo. El punto focal en Uruguay es la Dirección Forestal del MGAP.



6.2 Programas internacionales de recursos fitogenéticos

Sistema Mundial de la FAO

Uruguay forma parte de la Comisión de Recursos Genéticos de la FAO, y ratificó en el 2006 el Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura.

En los últimos años no se ha contado con apoyo financiero de FAO para la ejecución de proyectos de investigación, si bien ha apoyado la organización del V SIRGEALC y la realización de este Segundo Informe sobre el Estado de los Recursos Fitogenéticos nacionales.

Fondo Fiduciario para la Conservación de los Cultivos (GCDT)

Uruguay, como parte de la REGENSUR, coordinó la Estrategia Regional para las Américas, contándose con apoyo financiero del Fondo. El GCDT apoyó la Reunión Regional de Redes ya mencionada, así como la organización del V SIRGEALC.

6.3 Centros internacionales de investigación agrícola

Los principales centros del GCIAI con los que el país trabaja son el CIMMYT (trigo y maíz), el CIP (papa) y el CIAT (arroz y porotos); siendo importante la contribución de germoplasma a programas de mejoramiento en algunas de estas especies.

En el relacionamiento con los GCIAI se destaca el apoyo brindado en la capacitación de personal técnico de INIA mediante la asistencia a cursos y entrenamientos en servicio. En general se considera que tanto las relaciones como los mecanismos de comunicación con los centros del GCIAI son adecuados.

Biodiversity International

En el caso particular de Biodiversity International, se considera importante el apoyo y motivación ejercido a diferentes niveles, apoyando los programas de recursos fitogenéticos nacionales, y propendiendo a la concientización de los poderes políticos del valor estratégico de los mismos.

IPGRI colaboró en la organización y dictado de un Curso de Documentación sobre Recursos Fitogenéticos realizado en INIA La Estanzuela (1999) y apoyó la realización de la Reunión de Redes de Recursos Genéticos realizada en Montevideo, así como la organización del V SIRGEALC en el 2005.

De todas formas, el país requiere de mayor apoyo de Biodiversity International en capacitación, bibliografía y apoyo a diversas actividades.

6.4 Convenciones internacionales

Iniciativas de las Naciones Unidas CNUMAD

Uruguay aprobó la Agenda 21, documento aprobado en junio de 1992 por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Cumbre para la Tierra), celebrada en Río de Janeiro en junio de 1992. En el país ha sido publicada y distribuida por el MVOTMA. Como ya se mencionó, Uruguay es signatario del Convenio sobre la Diversidad Biológica.

El 17 de febrero de 1999, Uruguay ratificó la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (UNCCD), y designó a la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA) del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA) como autoridad competente y punto de contacto para la instrumentación y aplicación de la mencionada Convención.

Uruguay ratificó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) en 1994 a través de la Ley N° 16.517 y posteriormente el Protocolo de Kyoto por medio de la Ley N° 17.279 del año 2000. El Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA) tiene la responsabilidad en materia de aplicación de la CMNUCC y del Protocolo de Kioto y del cumplimiento de los compromisos emergentes de dichos instrumentos jurídicos, así como del desarrollo de las políticas nacionales relacionadas con el tema.



6.5 Acuerdos comerciales

MERCOSUR

La República Argentina, la República Federativa de Brasil, la República del Paraguay y la República Oriental del Uruguay suscribieron el 26 de marzo de 1991 el Tratado de Asunción, creando el Mercado Común del Sur, MERCOSUR, cuya personalidad jurídica internacional se establece a partir de 1994.

DINAMA, ha coordinado el Grupo Ad-Hoc creado en el SGT-6 MERCOSUR para la realización de una Estrategia de Diversidad Biológica regional, llamada "Declaración de los Ministros de Medio Ambiente sobre Estrategia de Biodiversidad del Mercosur" (2006, ver www.dinama.gub.uy). También se propone avanzar hacia un protocolo en la materia.

UPOV

Uruguay está adherido a UPOV 78. El 21 de setiembre de 1994, Uruguay aprueba la adhesión al Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales, suscrito en París en fecha 2/12/61, modificado por el Acta Adicional firmada en Ginebra en fechas 10/11/972 y 23/10/78.

ALADI

A nivel de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI), Uruguay es signatario del Acuerdo de Alcance Parcial para la Liberación y Expansión del Comercio Intrarregional de Semillas, del que también son parte Argentina, Brasil, Bolivia, Colombia, Chile, Ecuador, Paraguay, Perú y Venezuela.

OMC

Uruguay adhirió a la Organización Mundial del Comercio el 1° de Enero de 1995, la cual administra los acuerdos comerciales negociados por sus miembros, en concreto el Acuerdo General sobre Comercio y Aranceles (GATT en inglés), el Acuerdo General sobre el Comercio de Servicios (GATS en inglés) y el Acuerdo sobre Comercio de Propiedad Intelectual (TRIPs en inglés)

6.6 Acuerdos bilaterales

Se han firmado acuerdos bilaterales y convenios entre instituciones de diferentes países, donde se establecen acuerdos de transferencia de tecnología, (INIA, UdelaR, IIBCE, etc.), en el marco de los cuales diferentes componentes del manejo e intercambio de germoplasma están a veces presentes.

En ese sentido, INIA ha suscripto varios acuerdos de cooperación, destacándose con Brasil, Argentina, Estados Unidos, España (AECI), Nueva Zelandia, Inglaterra, Corea, Japón (JICA) La lista completa de Convenios de Cooperación se puede consultar en: <http://www.inia.org.uy/online/site/13802011.php>

6.7 Estrategia para mejorar el estado de la colaboración regional e internacional

A nivel regional e internacional, se considera fundamental que se coordinen acciones y esfuerzos para potenciar los recursos disponibles. Contar con apoyo internacional para el accionar regional y nacional, potenciando acciones, y evitando duplicación de esfuerzos es una necesidad, a la vez que un importante desafío.

Si bien se constatan diversas iniciativas regionales e internacionales relacionadas a la temática de los recursos fitogenéticos, se considera que la participación y utilización de las mismas ha presentado problemas. En ese sentido se requieren mayores esfuerzos de coordinación, evitando la superposición de acciones.

A nivel nacional, el Sistema Nacional de Recursos Genéticos permitirá iniciar un proceso hacia la coordinación de esfuerzos y racionalización de los recursos, que facilite y socialice el aprovechamiento de las oportunidades existentes.

También es necesario que se realice en el ámbito internacional la coordinación suficiente y necesaria para que los diferentes organismos, con sus ópticas particulares, no presenten objetivos encontrados. En particular se entiende que se debe trabajar para que los acuerdos comerciales no sean un impedimento para el avance en la utilización y desarrollo de los recursos fitogenéticos.

Ningún país es autosuficiente en germoplasma de las especies de alimentación y agricultura. La seguridad alimentaria mundial depende de que se continúe dando el intercambio de germoplasma entre países y regiones para que la

investigación pueda seguir desarrollándose. Dicho intercambio debe incentivarse, asegurando que la distribución de los beneficios derivados de su uso se realice en términos justos y equitativos.

El apoyo internacional es necesario para disponer de la capacidad de desarrollar los recursos genéticos nacionales. Para ello, el apoyo a los recursos humanos, el acceso a la tecnología, la información, la bibliografía y la capacitación es una premisa básica.

En cada capítulo fueron priorizados los diferentes temas que necesitan ser fortalecidos en Uruguay. Es importante que el apoyo financiero internacional se destine a fortalecer los proyectos priorizados.

ACCESO A LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS, DISTRIBUCIÓN DE LOS BENEFICIOS DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN Y DERECHOS DEL AGRICULTOR



7.1 Situación actual

Uruguay es signatario del Convenio sobre la Diversidad Biológica y del Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura, por lo cual aquellas especies contenidas en el Anexo I de dicho Tratado son consideradas de acceso facilitado.

El proyecto de Ley para la regulación del Acceso a los Recursos Genéticos se encuentra en una etapa próxima a ingresar al Parlamento Nacional para su debate y aprobación. Los principales aspectos que incluye dicho proyecto de Ley se desarrollan más adelante en este capítulo.

La no existencia de una Ley que regule el acceso ha generado diversas actitudes ante solicitudes de acceso a germoplasma. Cuando las mismas están dirigidas a las instituciones de investigación, normalmente existen reglas internas e incluso códigos de ética asociados a quién es el solicitante, la especie para la cual se solicita acceso y si es una institución con la cual se realiza intercambio recíproco o de común acuerdo. De todos modos, al no contar con reglas y pautas comunes a nivel nacional, cada institución que maneje germoplasma, y eventualmente investigadores en forma individual, pueden tomar decisiones independientes al respecto. Sí es una preocupación para las autoridades de las instituciones de investigación, desarrollo y docencia, contar con reglas claras que puedan evitar situaciones de inequidad para las instituciones y el propio país. Éste es un punto sustancial de la propuesta de Proyecto de Ley de Acceso en que el país se encuentra trabajando.

Un objetivo central de la regulación del Acceso es evitar que se cedan recursos fitogenéticos nacionales a fuentes de financiamiento internacional (como ha sucedido en el pasado), sin que el intercambio sea hecho en forma recíproca, justa y equitativa. En los últimos años la situación ha cambiado de algún modo, debido a la difusión y debate que se ha originado en torno al tema del acceso.

En el caso de los particulares, la ausencia de una legislación al respecto y la escasa sensibilización existente, ha generado la salida de germoplasma de diversas especies sin ningún tipo de control.

El germoplasma que ha salido del país comprende desde muestras de colecciones a grandes cantidades de especies medicinales u ornamentales.

Existen casos paradigmáticos en que especies de las que el país es centro de diversidad primaria son cultivadas hoy en diversos países del mundo. A título de ejemplo, *Acca sellowiana* (Guayabo del país) es cultivado en Nueva Zelanda, USA (California), España, Italia, Colombia, etc.; mientras que en Uruguay recién comienza a investigarse para su domesticación. La misma situación ha ocurrido con varias especies forrajeras y medicinales.

También han ocurrido algunos casos relacionados con patentes de medicamentos y cosméticos en el extranjero, sin que existiera en el país registro alguno que indicara la salida del recurso del país.

7.2 Legislación nacional y políticas sobre acceso

En la Estrategia Nacional para la Conservación y Utilización sostenible de la Diversidad Biológica (1999) se define como una de las líneas estratégicas la necesidad de regular el acceso a los recursos genéticos en concordancia con el artículo 15 del Convenio sobre Diversidad Biológica.

Es en ese mismo año que por Decreto del Poder Ejecutivo N° 65/999 (3/03/99) se amplían las funciones del Comité Nacional sobre Recursos Fitogenéticos, encomendándosele la función de realizar una propuesta legal para regular el acceso a los recursos fitogenéticos. Tal como se explicó en el capítulo 5, el proceso de elaboración, socialización y definición de la propuesta legal tuvo una interrupción importante en el tiempo, que hace que recién en el 2007 la propuesta esté ingresando al Parlamento Nacional.

En el proyecto de Ley se propone declarar de interés general: "El material genético y sus derivados que contengan material genético o bioquímico de origen vegetal, animal, microbiano o de otro tipo; tanto de especies autóctonas; domesticadas - en que se han desarrollado variedades o razas localmente adaptadas (criollas) -, y naturalizadas o subespontáneas; que se encuentren en el territorio nacional *in situ* o *ex situ*, conforme a lo establecido por el artículo 47 de la Constitución de la República y el inciso b del artículo 1° de la ley N° 17.283 de noviembre de 2000". Asimismo se propone declarar de interés general: los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de las comunidades locales que entrañen estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica (Ley N° 16.408, del 27 de agosto de 1993).

La regulación del acceso por tanto está planteada tanto para los recursos fitogenéticos en su más amplia acepción como para los conocimientos tradicionales asociados a los mismos.

En la propuesta se plantea que los recursos genéticos y los conocimientos tradicionales no podrán ser objeto de apropiación particular, sin el especial consentimiento del Poder Ejecutivo a través del SINAREGE (Sistema Nacional de Recursos Genéticos). Las autorizaciones de acceso, podrán ser otorgadas a personas e instituciones públicas o privadas nacionales o extranjeras, pero en cualquier caso, serán personales e intransferibles. En el caso de personas e instituciones extranjeras, se requerirá una contraparte nacional autorizada.

Se propone que el acceso al material fitogenético considerado de acceso facilitado de acuerdo con el Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura de la FAO de noviembre de 2001 (Ley N° 17.942), y las demás convenciones internacionales aprobadas de acuerdo a las normas legales del país, se realizará de conformidad con las disposiciones de dichos convenios.

A los efectos de obtener el acceso a los recursos genéticos, el solicitante del recurso deberá informar la forma en que se utilizarán los recursos solicitados. Se prevén dos instancias: un estudio técnico de la solicitud y una instancia de participación ciudadana.

La obtención de la autorización de acceso se celebrará con un contrato que regule las condiciones en que se concede el mismo y de ser necesario, se realizará un arreglo contractual con el dador del recurso biológico. En el contrato de acceso se deberán establecer obligatoriamente los mecanismos y la forma en que se distribuirán los beneficios resultantes.

En caso de lograrse beneficios económicos o logros tecnológicos que tengan relación directa o indirecta con los recursos o conocimientos asociados a los que se tuvo acceso, se deberá ofrecer una justa y equitativa participación de esa ganancia o tecnología. La forma en que se de la participación en los beneficios puede ser: pago de cánones, liquidación de dividendos, otorgar licencias para producir el producto o el proceso, entre otras. Cualquier cambio de utilización incluida su transferencia a terceras partes requerirá una nueva solicitud de acceso. Se prevé que el incumplimiento de estos requisitos viciará los actos jurídicos realizados por el infractor de nulidad absoluta.

Las instituciones públicas de investigación y docencia, o con otros fines de interés público, tendrán acceso facilitado a través de la celebración de contratos marco con el SINAREGE.

Se prohíbe expresamente el acceso al material genético, así como al conocimiento tradicional asociado, mediante procedimientos y con fines que causen perjuicio al ambiente, a la salud humana o para la realización de armas biológicas y químicas. También se plantea que las actividades de bioprospección o colecta podrán ser denegadas o restringidas cuando el SINAREGE estime fundadamente que el ámbito y la naturaleza de la misma ponen en peligro la subsistencia de las especies objeto de tales actividades o las mismas sean de valor estratégico para el país.

7.3 Distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los recursos fitogenéticos

A la fecha no existe ningún mecanismo de distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los recursos fitogenéticos, excepto aquellos que están establecidos en el TIRFAA y en particular en el Acuerdo de Transferencia de Materiales negociado en la Primer Reunión del Órgano Rector del Tratado.

Como ya fue mencionado, en el proyecto de Ley sobre Recursos Genéticos se prevé como un componente de los contratos de acceso, el establecimiento de acuerdos sobre la utilización de los recursos fitogenéticos y como se realizará la distribución justa y equitativa derivada de su uso.

7.4 Aplicación de los derechos del agricultor

Aun no se han definido ni aplicado en el país. El tema de la implementación de los derechos del agricultor será motivo de discusión en la Agenda de la Segunda Reunión del Órgano Rector del TIRFAA este año, y una de las prioridades a discutir en la Implementación del Sistema Nacional sobre Recursos Genéticos en el país.

7.5 Situación del país en relación al acceso a recursos fitogenéticos

No se dispone de información cuantificada respecto al acceso a germoplasma básico y valioso que el país ha tenido en los últimos años. En general, se ha restringido o se ha visto dificultado a partir de la implementación de los derechos de propiedad intelectual. Se conoce que para algunas especies se han presentado inconvenientes ante solicitudes realizadas en el pasado, especialmente en cultivos alógamos, como girasol.

Las principales fuentes de recursos fitogenéticos provienen de los centros del CGIAR (CIMMYT, CIAT, CIP) y de instituciones públicas de países.

En el caso de las especies silvestres en la región es un tema complejo, el cual ha estado y seguirá estando en las mesas de discusión en el futuro cercano. El hecho de pertenecer varios países al mismo centro de origen en muchas especies agrega una complicación más a este delicado tema.



LA CONTRIBUCIÓN DEL MANEJO DE LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y AL DESARROLLO SOSTENIBLE

8.1 Contribución de los recursos fitogenéticos a la sostenibilidad de la agricultura

Los principales sistemas de producción agrícola en Uruguay han considerado la sostenibilidad de los mismos, planteándose sistemas de producción mixtos agrícola ganaderos con rotaciones largas de la fase ganadera, restituyendo así la estructura de los suelos a través de la implantación de praderas en esa fase.

Es así que desde 1963, el Centro de Investigaciones Agrícolas Alberto Boerger, del MGAP, hoy INIA, ha mantenido en forma ininterrumpida ensayos de rotaciones para definir las mejores alternativas de uso sostenible del suelo y de su productividad. Sin embargo, en los últimos años la creciente adopción de modelos que tienden a la simplificación de los sistemas productivos y al monocultivo, es preocupante. Los cambios ocurridos a partir de la promoción de la forestación en la década de los 80's, y la expansión de la frontera agrícola con el cultivo de soja, en los últimos cinco años; aún no han sido evaluados. La pérdida de comunidades de praderas naturales y las consecuencias de estos monocultivos sobre el tapiz natural y sobre las propias áreas agrícolas, pueden significar un deterioro de la sostenibilidad de los sistemas agrícolas en el futuro.

Pero no solamente la estabilidad de los suelos se verá afectada. También la existencia de monocultivos en grandes extensiones puede actuar como disparadores de especies cuyas estrategias ecológicas las facultan a aprovechar el recurso abundante transformándose en supernumerarios (plagas). Finalmente, alteran el ecosistema pudiendo crear escenarios propicios para la instalación de especies invasoras. La pérdida de hábitat y el uso de herbicidas de amplio espectro provocan erosión genética de las especies de la pradera natural -el principal recurso natural del país- y reconocido centro de diversidad de forrajeras nativas.

Dada la amenaza sobre las especies forrajeras del tapiz natural, se hace prioritario entonces fortalecer los inventarios y estudios sobre los componentes de dicho tapiz, generar prácticas de manejo sostenibles e incluir normativas y medidas que atiendan a la problemática.

En ese sentido algunos programas del MGAP, como PPR, están orientados a apoyar la conservación sostenible de la diversidad biológica en predios agropecuarios, en particular de promover manejos adecuados del pastoreo que permitan la conservación de la pradera natural.

También existe una iniciativa del MGAP, que incluiría en los planes de desarrollo, medidas para la conservación de la pradera natural ante el avance de la frontera agrícola y la forestación (por ejemplo porcentajes del área del emprendimiento que deban ser conservados).

El proyecto de Ley sobre Ordenamiento del Territorio es también una señal política importante de la trascendencia que esta temática tiene en el país, teniendo la potencialidad de convertirse en una herramienta útil para la sostenibilidad de la agricultura.

Otro tema que preocupa es la utilización en los cultivos extensivos de la misma base genética, que podrían incrementar la vulnerabilidad de los cultivos y de los sistemas productivos. Se considera por ese motivo que se deben apoyar todos los mecanismos tendientes a la diversificación genética, incluyendo la promoción de dicha práctica productiva tanto a nivel de técnicos como de productores.

En los sistemas de producción familiar, las prioridades de diversificación de cultivos siempre están presentes y son necesarias para lograr una producción sostenible y económicamente viable, siendo las principales limitantes el disponer



de mercados para los productos alternativos, y ser competitivos frente a las opciones ya establecidas dentro del sistema agrícola. La situación del pequeño productor es endeble, lo que le da poca capacidad de arriesgar nuevos sistemas productivos.

Asimismo, se debería, en el marco de la cooperación interinstitucional y con un adecuado programa de extensión, avanzar en los estudios de integración de sistemas de producción (por ej. sistemas agroforestales), para propiciar la diversificación.

En producción orgánica es necesario enfatizar en temas de investigación que contribuyan a su consolidación y estabilidad. La mayor diversificación de la producción y el poner a disposición de los productores tecnologías para rubros alternativos, como por ejemplo frutales no tradicionales, que permitan incrementar la rentabilidad, son algunos de los temas de importancia.

En muchas especies, la práctica de utilizar variedades locales, adaptadas, heterogéneas, contribuye a una producción sostenible, aun ante la presencia de pestes y enfermedades. El conocimiento tradicional asociado a dichas variedades, que permite el uso de las variedades que se adaptan a cada situación es un invaluable patrimonio nacional. Por ello, el proyecto de Ley de Recursos Genéticos en estudio prioriza este componente.

En el caso particular de especies hortícolas, debido a que no existe obligación de contar con evaluación nacional como requisito previo para importación de semillas, en los últimos años se ha dado en varios cultivos una sobre oferta de cultivares introducidos "considerados modernos", con alto requerimiento de insumos o que no se conoce su adaptación, los cuales vuelven costosa y dependiente la producción. Se percibe en consecuencia, la necesidad de apoyar la agricultura familiar en la cual se valoriza la utilización de técnicas de producción orgánica o de bajo uso de insumos asociados al uso de variedades locales adaptadas.

También se consideran experiencias muy interesantes, que buscan favorecer el desarrollo local, la agricultura familiar y los usos alternativos de la biodiversidad, y eventos como exposiciones y ferias que vienen impulsándose en los últimos años, tanto a nivel nacional, municipal y de ONGs. Algunos ejemplos de lo anterior son "Hecho acá" y la "Ecotienda".

En lo que se refiere a especies silvestres, en aquellas en que se extrae directamente de la naturaleza, se hace necesario establecer normativas que propendan a una conservación y utilización sostenible. Para ello, se deben apoyar estudios que atiendan a determinar umbrales de extracción que permita asegurar la variabilidad y sobrevivencia de las poblaciones existentes.

La utilización en producción de especies promisorias es un factor de diversificación que interesa incluir en los sistemas productivos uruguayos. En dichos casos, es necesario apoyar el estudio e investigación que permita caracterizar y evaluar dichas especies, así como conocer sus sistemas reproductivos, métodos de propagación, y técnicas de cultivo, que permitan su domesticación y uso en producción.

En general, otras medidas adoptadas para armonizar el uso y conservación sostenible tienen que ver con la promoción de una conciencia más conservacionista a través de la educación ambiental, la mejora de la línea de base sobre biodiversidad que pueda ser útil para el desarrollo de indicadores de sostenibilidad, e investigación para determinar prácticas alternativas de uso sostenible atractivas para los productores.

Con relación a la investigación en los temas de sostenibilidad agrícola, en los últimos años han comenzado a realizarse y financiarse proyectos con este objetivo (CSIC, CONICYT, FPTA). De todas maneras debe señalarse que la temática debería priorizarse claramente en la Estrategia que estará lista para fines del 2007.

Por último se considera que un pilar fundamental para la sostenibilidad de la agricultura lo constituye la capacitación de todos los actores involucrados y el fortalecimiento de los programas de extensión en el país.

8.2 Contribución a la seguridad alimentaria

La mayor parte de los cultivos que se realizan en Uruguay contribuyen a dar seguridad alimentaria a la población nacional.

Si bien el apoyo a los programas de mejoramiento ha disminuido, - hoy no se realiza mejoramiento genético en varias especies en que anteriormente se realizaba -, existen programas de importante desarrollo como trigo, arroz, especies forrajeras, y algunas especies hortícolas. De todas maneras, preocupa en muchas especies, desde el punto de vista de la seguridad alimentaria, sostenibilidad y vulnerabilidad genética, no disponer de material genético nacional. La utilización cada vez más pronunciada de cultivares genéticamente uniformes y la dependencia cada vez mayor de semilla importada (soja, maíz, girasol son solamente algunos ejemplos a mencionar), agudizan la preocupación.

Han surgido en los últimos dos años varias iniciativas que tienen como objetivo fundamental la seguridad alimentaria y el autoconsumo a nivel familiar. Así, proyectos como "Rescate y revalorización de semillas locales y soberanía

alimentaria", llevado a cabo por Facultad de Agronomía, REDES y APODU; o como los varios proyectos llevados a cabo por la Intendencia Municipal de Treinta y Tres apuntan a estos objetivos. También los proyectos de Huertas orgánicas y Huertas urbanas, a cargo de la Facultad de Agronomía conjuntamente con la Intendencia Municipal de Montevideo, son un ejemplo de este tipo de iniciativas. Sin embargo, ninguna de ellas incluye a los cultivos extensivos del país.

Para apoyar estas iniciativas, sería necesario realizar o completar trabajos de relevamiento de comunidades de agricultores y de las variedades locales de especies hortícolas y frutícolas que manejan; como los conservan, intercambian y seleccionan; así como incentivar la investigación y difusión de las especies silvestres promisorias para la producción de alimentos que puedan diversificar su sistema productivo. Se necesitará contar con apoyo y asistencia financiera para la capacitación de personal, difusión y para la ejecución de estas tareas.

Una herramienta valiosa para este relevamiento son los Censos Nacionales Agropecuarios, en los que podría incluirse la temática. La DIEA realiza por Ley un Censo Agropecuario cada 10 años que brinda información sobre Uso de la Tierra sobre base cartográfica. Uruguay se destaca en la región, con 18 de estos Censos desde 1852 al 2000.

Para los cultivos extensivos que contribuyen a la seguridad alimentaria (trigo, maíz, arroz, papa) es necesario dar un apoyo continuo a los programas de mejoramiento nacionales y propender a la diversificación de cultivos que eviten la vulnerabilidad de los mismos, tanto a nivel de predios como de regiones.

El uso de organismos genéticamente modificados y su posible efecto en la contaminación de variedades locales de maíz no ha sido evaluada, pero deberá tomarse en cuenta en la evaluación de la posible introducción de futuros eventos en especies con riqueza en variedades locales. En este sentido, se han tomado algunas medidas, como la moratoria a nuevos eventos y la conformación de una comisión interministerial que discute el tema. Se espera contar con un Marco de Bioseguridad en el corto plazo.

8.3 Contribución al desarrollo económico

Uruguay es un país esencialmente agropecuario, siendo sus principales producciones la carne, la leche y la lana. Como ya se mencionó, en el año 2004, el sector agrícola contribuyó con el 30% del Valor Bruto de la Actividad Agropecuaria. El grupo de cultivos extensivos más importantes son los cereales, destacándose de ellos el arroz y el trigo. Dentro de los oleaginosos, el desarrollo de la soja en los últimos cinco años aparece como el factor más sobresaliente. Si se comparan los datos de los Censos Agropecuarios 1990 y 2000, la forestación ha tenido también un impulso y crecimiento consecuente importante.

En el Cuadro 8.1 se presenta un resumen de las exportaciones nacionales y las contribuciones respectivas de diferentes rubros del Sector Agropecuario. (Anuario Estadístico Agropecuario 2006, DIEA, MGAP)

CUADRO 8.1

Total de Exportaciones del año 2005

Millones de dólares	
Total de exportaciones nacionales	3 405
Carne y animales vivos	817
Productos agrícolas	425
Cueros	278
Lácteos	266
Productos forestales	207
Productos pesqueros	148
Lana	131
Frutas y vinos	80
Miel	11

Dentro de los rubros agrícolas exportables, se destacan el arroz y la cebada malteada. El arroz ha apostado al factor calidad de granos, y la cebada a la calidad de la malta, que es la forma principal en que se exporta. El mejoramiento en ambos cultivos y el rol que los recursos fitogenéticos juegan en dicho mejoramiento es fundamental. Otros programas de mejoramiento que apuestan a generar materiales útiles para cultivos de exportación son los cítricos y las vides para vinificación.

También, resultan muy importantes los programas de domesticación y mejoramiento de especies forrajeras, dada la importancia de la producción pecuaria para el país.

8.4 Prioridades a nivel nacional y rol de los recursos fitogenéticos

La primera prioridad nacional es la definición de políticas para que la diversidad biológica y los recursos fitogenéticos formen parte y se reflejen en los planes y políticas agropecuarias; y no sólo constituyan materia de discusión y atención de sectores académicos o de algún sub-sector económico.

Dar continuidad y fortalecer iniciativas como las comenzadas en programas de producción sostenible es fundamental.

La aprobación de la Ley sobre Recursos Genéticos significará un avance importante ya que ayudará a la valoración de los mismos y establecerá mecanismos para su protección y desarrollo.

La creación e implementación del Sistema Nacional sobre Recursos Fitogenéticos, que permita integrar las instituciones y organizaciones que desarrollan acciones en el tema se visualiza como una herramienta primordial. Esta integración permitirá definir prioridades de acción en los planes y programas nacionales de mediano y largo plazo.

Se deberán tomar medidas para que los recursos humanos y financieros sean suficientes y sostenidos en el tiempo para concretar esos objetivos. Normalmente, por la característica inherente de objetivos a mediano y largo plazo, los proyectos de recursos fitogenéticos no califican fácilmente ante fuentes de financiamiento competitivas.

Es un objetivo prioritario también la capacitación a diferentes niveles y la difusión y concientización de la opinión pública en general y de los decisores políticos en particular, para lograr una mejor y más amplia comprensión del rol que cumplen los recursos fitogenéticos y el valor económico, social, cultural y ecológico que ellos representan.



REFERENCIAS BIBLSIOGRÁFICAS

Alonso Paz, E. y M. J. Bassagoda. 2002. La vegetación costera del SE uruguayo: ambientes y biodiversidad. Museo Nacional de Historia Natural y Antropología. Documentos de divulgación No. 5

Berretta E. 1998. Principales características de las vegetaciones de los suelos de Basalto. In: Anales de la XIV Reunión del Grupo Campos. Montevideo: INIA, Serie Técnica No 94, pp. 11-19.

Berretta E. y M. Bemhaja 1998. Producción estacional de comunidades naturales sobre suelos de Basalto de la unidad Queguay chico. En Seminario de actualización de tecnologías para Basalto, INIA, Serie Técnica No102 pp. 16-27.

Berretta, E.; Levratto, J.C.; Zamit, S.; Bemhaja, M.; Pittaluga, O. ; Silva, J.; Claridget, J.; Guerra, J.. 1990. Efecto del sistema de pastoreo, relación lanar/vacuno y carga animal sobre la producción y utilización de pasturas naturales. I. Evolución de la vegetación en pastoreo continuo y rotativo a igual dotación y relación lanar/vacuno 2/1. In: II Seminario Nacional de Campo Natural. Tacuarembó-Uruguay. p. 291-298.

Bilenca y Miñarro. 2004 Identificación de áreas valiosas de pastizal (AVPs) en las Pampas y Campos de Argentina, Uruguay y sur de Brasil. Fundación Vida Silvestre. Buenos Aires, Argentina.

Boggiano, P. 2003. Informe de consultoría: Subcomponente Manejo Integrado de Pasturas. Proyecto Combinado GEF/IBRD "Manejo Integrado de Ecosistemas y Recursos Naturales en Uruguay" Componente "Manejo y Conservación de la Diversidad Biológica". Montevideo, 2003.

Boggiano P., Zanoniani R. y J.C. Millot. 2005. Respuestas del campo natural a manejos con niveles crecientes de intervención. En Seminario de actualización técnica en manejo de campo natural. INIA, Serie Técnica No151 pp. 105-113.

Cabrera, A. & A. Willink. 1973. Biogeografía de América Latina. Monografías Científicas de la OEA, N°13. Washington.

Cabris, J. E. 1989 Gestión de bosques indígenas en Uruguay: métodos de manejo y tratamiento silvicultural. En: Jornada de conservación: Monte Indígena. Montevideo, Facultad de Agronomía.

Carámbula, M. 1997. Pasturas naturales mejoradas. Editorial Hemisferio Sur. Montevideo. 501p.

Chebataroff, J. 1943. Evolución de la topografía del litoral uruguayo del Plata. Talleres Gráficos Treinta y Tres, 25 pgs.

Charco M, García L, González E, Rodríguez L & Quintillán A (2005). Importancia Global de la Biodiversidad de Uruguay. BORRADOR. Proyecto SNAP (DINAMA -MVOTMA/PNUD/GEF/ URU/05/001). Disponible en: <http://www.snap.gub.uy>

Delfino, L. 1992. Palmeras y palmares del Uruguay. In Los Recursos Naturales, Ciclo del Medio Ambiente. La Revista del Siglo XXI. Hemisferio Sur.

Del Puerto, O. 1969. Hierbas del Uruguay. Nuestra Tierra, 19. Montevideo.

Díaz, R., Jaurena, M. y W. Ayala. 2006. Impacto de la Intensificación productiva sobre el Campo Natural en Uruguay. Grupo Campos.

DIEA MGAP Anuario Estadístico Agropecuario 2006.

DIEA MGAP 2003 La actividad forestal a través del Censo Agropecuario.

DIEA MGAP. 2003 La agricultura de secano en Uruguay. Contribución a su conocimiento.

DIEA MGAP 2003 La fruta de hoja caduca en Uruguay. Contribución a su conocimiento.

DIEA MGAP 2003 La ganadería en Uruguay. Contribución a su conocimiento.

DIEA MGAP 2003 La lechería comercial en Uruguay. Contribución a su conocimiento.

DIEA MGAP 2003 La viticultura en Uruguay. Contribución a su conocimiento.

DIEA MGAP 2003 El cultivo de arroz en Uruguay. Contribución a su conocimiento.

DINAMA – MVOTMA (2006). Desarrollo de Lineamientos en Conservación de la Biodiversidad.

Evia G (2007). Dinámica de las amenazas y consecuencias en las políticas de conservación. Libro de Resúmenes. p57. 5º Encuentro Nacional de Ecoturismo y Turismo Rural y IV Encuentro Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Trinidad, Flores.

Evia, G. & E. Gudynas. 2000. Ecología del paisaje. Aportes para la conservación de la diversidad biológica. DINAMA & Junta de Andalucía Ed. Pp. 1-173. Sevilla.

FAO (2002). Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (TIRFAA). Disponible en: <http://www.fao.org> .

Fernández, G. *et al.*, 1979. Caracterización agronómica y clasificación racial de las muestras de maíz coleccionadas en Uruguay bajo el proyecto IBPGR y Facultad de Agronomía. Tesis Ing. Agr. 53 pp.

Grela, I. A. 2004. Geografía florística de las especies arbóreas de Uruguay: Propuesta para la delimitación de dendrofloras. Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas, Opción Botánica. Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas (PEDECIBA), Ministerio de Educación y Cultura - Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA 2005. Estimaciones y proyecciones de la población de Uruguay.

Jaurena, M. Rivas, M. 2005. La pradera natural del palmar de *Butia capitata* (Arecaceae) de Castillos (Rocha): Evolución con distintas alternativas de pastoreo. En Seminario de actualización técnica en manejo de campo natural. INIA, Serie Técnica No151 pp. 15-20.

Laterra, P. Rivas, M. 2005. Bases y herramientas para la conservación in situ y el manejo integrado de los recursos naturales en los campos y pampas del Cono Sur. *Agrociencia*, vol. IX No 1 y 2 pag. 169-178.

Malosetti, M., Abadie, T. and Germán, S. 2000. Comparing strategies for selecting a core subset for the Uruguayan barley collection. *Plant Genetic Resources Newsletter*, 121: 20-26.

Malosetti, M. and Abadie, T. 2001. Sampling strategy to develop a core collection of Uruguayan maize landraces based on morphological traits. *Genetic Resources and Crop Evolution* 48: 381–390.

Millot, J.C. 1991. Manejo del pastoreo y su incidencia sobre la composición botánica y productividad del campo natural. In *Pasturas y Producción Animal en Áreas de Ganadería Extensiva*. Serie Técnica No. 13. pp. 68-70.

Millot, J.C.; Riso, D.; Methol, R. 1987. Relevamiento de pasturas naturales y mejoramientos extensivos en áreas ganaderas del Uruguay. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, Comisión Honoraria del Plan Agropecuario, FUCREA. 185 p.

MVOTMA (2004). Programa de medidas generales de mitigación y adaptación al cambio climático en el Uruguay.



MVOTMA – PNUD – GEF. Proyecto URU/00/G31. 55pp.

MVOTMA (2005). Concepto del Proyecto “Fortalecimiento de capacidades para la implementación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Uruguay”. SNAP (DINAMA - MVOTMA/PNUD/GEF/ URU/05/001).<http://www.snap.gub.uy>.

Naciones Unidas Uruguay (2003). Objetivos de Desarrollo del Milenio para Uruguay. Documento base para la discusión nacional. Disponible en: <http://www.undp.org/rblac/targets/Uruguay.pdf>.

OPP – BID – OEA (1992). Estudio Ambiental Nacional. Disponible en: <http://www.oas.org/dsd/publications/Unit/oea10s/begin.htm>.

Pardo, M.F. (2006). Inventario de las capacidades en Investigación y Desarrollo (I&D) en biotecnología. Montevideo, Uruguay. Proyecto Desarrollo del Marco Nacional de Bioseguridad. DINAMA/PNUD/GEF.

Pardo, M.F. & Martínez Crosa, G. (2006) Soja transgénica en el Uruguay: caracterización del cultivo y elementos para una evaluación de riesgos Ambientales. Proyecto de Desarrollo del Marco Nacional de Bioseguridad. DINAMA-PNUD-GEF.

PNUMA (2006). Declaración de los ministros de medio ambiente sobre estrategia de Biodiversidad del MERCOSUR. Disponible en: <http://www.dinama.gub.uy/>.

PREDEG. DIEA. MGAP 1999. La horticultura en el Uruguay.

Rivas, M. y Barilani, A. 2004. Diversidad, potencial productivo y reproductivo de los Palmares de *Butia capitata* (MART.) BECC. de Uruguay. *Agrociencia* Vol. VIII (1): 11-20.

Rosengurtt, B. 1943. Estudios sobre praderas naturales del Uruguay. 3ª Contribución. Ed. Barreiro y Ramos, Montevideo, Uruguay. 281 p.

Rosengurtt, B., Arrillaga, B. e Izaguirre, P. 1970. Gramíneas Uruguayas. Universidad de la República. Montevideo. Uruguay. 489 p.

Sciandro, J. L. y Berretta, A. 2005. Recursos genéticos: Marco teórico para una propuesta de regulación del acceso y creación de un Sistema Nacional de Recursos Genéticos para Uruguay. *Agrociencia* IX. pp 239-249.

Scott y Carbonell, 1989 . A directory of neotropical wetlands. International Union for the Conservation of Nature e International Waterfowl Research Bureau. 684 pp.

Uruguay Informe País: Recursos Fitogenéticos.

Uruguay MGAP Informe País: Recursos Zoogenéticos.

REFERENCIAS WEB

Dirección de Estadísticas Agropecuarias. DIEA.
<http://www.mgap.gub.uy/diea/> .

Dirección General de Recursos Naturales Renovables. RENARE - MGAP.
<http://www.mgap.gub.uy/Renare> .

Dirección General de Servicios Agrícolas. DGSSAA.
<http://www.chasque.net/dgsa/> .

Dirección General Forestal. DGF.
<http://www.mgap.gub.uy/Forestal/DGF.htm> .

Dirección Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. DINACYT.
<http://www.dinacyt.gub.uy> .

Dirección Nacional de Medio Ambiente. DINAMA.
<http://www.dinama.gub.uy> .

Dirección Nacional de Ordenamiento Territorial. DINOT.
<http://www.mvotma.gub.uy/sitiodinot/index.htm> .

Facultad de Agronomía. <http://www.fagro.edu.uy>.

Facultad de Ciencias. FCEN. <http://www.fcien.edu.uy>.

<http://www.mgap.gub.uy/DirecciondeLaGranja/ElSector/sectorgranjero.htm>.

<http://www.hcs.ohio-state.edu/hcs300/planet.htm> .

INE <http://www.ine.gub.uy/socio-demograficos> .

INE <http://www.ine.gub.uy/biblioteca/uruguayencifras2006>

http://www.dinama.gub.uy/descargas/doc_tecnicos/Primer_Informe_Nacional_Uruguay_CCD.pdf .

<http://www.mgap.gub.uy/opypa/ANUARIOS/Anuario06/docs/21%20-%20CITRUS%20BRUNO%20TOMASINO.pdf> .

http://www.aca.com.uy/datos_estadisticos/imporexportaciones_por_ano.htm .

<http://www.iniase.org.uy> .

Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable. IIBCE.
<http://www.iibce.edu.uy> .

Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria. INIA. <http://www.inia.org.uy> .

Instituto Plan Agropecuario. IPA. <http://www.planagro.com.uy/portal.php> .



Mercado Común del Sur. MERCOSUR. <http://www.mercosur.int/msweb/> .
MERCOSUR (SGT6) – Alemania (GTZ). Competitividad y Medio Ambiente.
<http://www.mercosurgtz.org/> .

Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. MGAP.
<http://www.mgap.gub.uy> .

Ministerio de Relaciones Exteriores. MRREE.
<http://www.mrree.gub.uy/> .

Ministerio de Turismo y Deporte del Uruguay.
<http://www.turismo.gub.uy/> .

Presidencia. República Oriental del Uruguay.
<http://www.presidencia.gub.uy> .

Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agroalimentario y Agroindustrial del Cono Sur. PROCISUR.
<http://www.procisur.org.uy/> .

Programa de Conservación de la Biodiversidad y Desarrollo Sustentable en los Humedales del Este. PROBIDES.
<http://www.probides.org.uy/> .

Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas. PEDECIBA.
<http://www.rau.edu.uy/pedeciba/> .

Programa de Desarrollo Tecnológico. PDT.
<http://www.pdt.gub.uy/pdt.html> .

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. PNDU.
<http://www.undp.org> .

Programa de Pequeñas Donaciones del FMAM Uruguay. PPD.
<http://www.ppduruguay.undp.org.uy/> .

Programa de Producción Responsable. PPR. Proyecto: MGAP - BM - GEF
<http://www.prensappr.net/sitio/> .

Programa EcoPlata – Apoyo a la gestión integrada de la zona costera uruguaya. ECOPLATA. <http://www.ecoplata.org> .

Proyecto Conservación y sustentabilidad de los palmares de butiá.
<http://www.fagro.edu.uy/butia> .

Proyecto de Desarrollo del Marco Nacional de Bioseguridad. DINAMA –PNUMA – GEF.
<http://www.bioseguridad.gub.uy> .

Red de Cooperación Técnica en Biotecnología Agropecuaria para América Latina y el Caribe. Fundación REDBIO Internacional. <http://www.redbio.org/> .

Red de Información sobre Especies Invasoras. I3N. http://www.iabinus.org/projects/i3n/i3n_project_spa.html .

Red Interamericana de Información sobre Biodiversidad. IABIN.
<http://www.iabin.net/> .

Red Temática de Medio Ambiente. RETEMA.
<http://www.rau.edu.uy/universidad/retema/> .

Red Uruguaya de desarrollo rural sustentable. Disponible en:
<http://www.iica.org.uy/redesonline/default.asp> .

Sistema Nacional de Áreas Protegidas. SNAP.
<http://www.snap.gub.uy/index.php> .

Unidad de Cambio Climático. DINAMA – MVOTMA.
<http://www.cambioclimatico.gub.uy>.



