Estrategia Nacional de Manejo Forestal para la Salud y Vitalidad de los Bosques Plantados

Autor

Dirección General Forestal

Fecha de creación

01/08/2012

Tipo de publicación

Informes

Resumen

PERIODO 2010 – 2030

Prólogo

El Manejo Forestal Sostenible, en sus tres aspectos, social, ambiental y económico, es un compromiso de la comunidad internacional, el que ha sido ratificado a partir de la Resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas**,** referida al Documento Jurídicamente no Vinculante para todo tipo de Bosques.

La vitalidad y sanidad de los bosques son aspectos centrales para garantizar la sostenibilidad de los ecosistemas forestales. Ciertos insectos, patógenos y otras especies invasoras, están planteando amenazas a la sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales, y por lo tanto a la sostenibilidad de los mismos.

La globalización del comercio y, por ende, el mayor flujo de transporte internacional de productos forestales, ha traído como consecuencia un aumento en la dispersión de las plagas entre países.

Prácticas forestales inconvenientes, presión sobre los ecosistemas forestales como consecuencia del desarrollo de otras actividades (agricultura e infraestructura, por ejemplo), junto a aspectos del cambio climático que impactan directamente sobre dichos ecosistemas, son factores que actúan como modificadores de hábitat y favorecen el establecimiento de nuevas plagas.

En el marco de una Política y Legislación Forestal desarrollada ininterrumpidamente desde la década de los sesenta, Uruguay ha logrado revertir la tendencia de disminución de la superficie de su bosque nativo y aumentado la superficie de los bosques plantados, tanto los de producción como los de protección. Como consecuencia, ha dejado de ser un país con baja cobertura forestal, ocupando los bosques un porcentaje superior al 10% de su territorio.

El mantener la sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales son un desafío para la Política y Legislación Forestal del Uruguay y especialmente para la Política Fitosanitaria.

La definición y ejecución de una Estrategia Nacional de Manejo Forestal para la Salud y Vitalidad de los Bosques se constituye en una de las herramientas para el Manejo Forestal Sostenible que Uruguay dispone a partir de lo resuelto por el Comité de Coordinación en materias de plagas y enfermedades forestales (CECOPE) con la participación de los sectores público y privado que lo constituyen.

1. Introducción

El presente documento tiene como objetivo principal, el de servir de base para la definición e implementación de una Estrategia Nacional de Manejo Forestal a seguir en el tema Sanidad Forestal.

La definición de las principales líneas de trabajo son cometidos perseguidos por el**Comité Ejecutivo de Coordinación en materia de Plagas y Enfermedades que afectan a las plantaciones forestales (CECOPE)**.

El **CECOPE** fue creado en virtud de la Resolución Ministerial de fecha 9 de agosto del año 2001. Esta integrado por el Director General Forestal (Presidente), el Director General de Servicios Agrícolas (o quien este designe), dos representantes de la Sociedad de Productores Forestales (SPF) y un representante del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA).

A los efectos de elaborar este documento, han sido participadas todas las instituciones que son parte integrante del referido Comité a fin de aportar sus conocimientos y sugerencias, las cuales fueron vertidas en dicho documento.

A su vez fueron convocados a participar expertos nacionales de la Universidad de la República (UdelaR) especialmente Facultades de Agronomía y Ciencias, así como de Universidades privadas como la Universidad de la Empresa (UDE).

La totalidad de las propuestas de actividades a desarrollar para cada uno de los Lineamientos Estratégicos recibidas fueron consideradas y son parte integrante de este documento final.

2. Bosques

2.1 Definición

De acuerdo a lo establecido en el Artículo 4to. de la Ley Nro. 15.939, de 28/12/87, ¨son bosques las asociaciones vegetales en las que predomina el arbolado de cualquier tamaño, explotado o no, y que estén en condiciones de producir madera u otros productos forestales o de ejercer alguna influencia en la conservación del suelo, en el régimen hidrológico o en el clima, o que proporcionen abrigo u otros beneficios de interés nacional. ¨

2.2 Cobertura forestal

La cobertura forestal del Uruguay es de 1:720.000 ha. En relación al bosque nativo, y en el marco de una Política Forestal que tiene como uno de sus objetivos la protección de dicho ecosistema, se ha producido en los últimos veinte años un aumento de un 23.00 % de su superficie. También ha existido un aumento muy significativo de la superficie ocupada por los bosques plantados, multiplicándose en más de siete veces la superficie existente en 1990.

2.2.1 Bosque nativo

La superficie de boque nativo es de 750.000 ha, siendo su principal función la de protección, a partir de su diversidad biológica y la protección de otros recursos naturales como suelo y agua.

En los últimos veinte años, la superficie de bosque nativo con un Plan de Manejo y Ordenamiento Forestal aprobado y con un seguimiento de la DGF, pasó de 14.000 ha a 150.000.

2.2.1.1 Bosques fluviales, ribereños o de galería

Se desarrollan en las márgenes de los cursos de agua. La composición florística varía en fajas paralelas al curso.

En las zonas húmedas, crecen especies muy hidrófilas entre las que se destacan*Salix humboldtiana, Phyllanthus sellowianus, Sebastiana schottiana, Cephalanthus glabratus, Pouteria salicifolia, Sebastiana brasiliensis*, entre otros.

Mas alejado de la costa se desarrollan especies menos hidrófilas predominando progresivamente las subxerófilas a medida que se hace mayor la sequedad del suelo. Esta zona es ocupada por especies como: *Scutia buxifolia, Myrceugenia glaucescens, Blepharocalyx salicifolius, Sebastiana commersioniana, Celtis iguanea, Myrsine laetevirens, Myrcianthes cisplatensis, Allophyllus edulis*.

En las zonas mas alejadas, con menos contenido de humedad de suelo, se destacan las especies más xerófilas:*Scutia buxifolia, Celtis spinosa, Schinus longifolius, Berberis laurina,* entre otras.

En el curso medio del Río Uruguay y sus afluentes, se destacan algunas especies características, producto del enriquecimiento a partir de zonas subtropicales, como por ejemplo *Enterolobium contortisiliquum, Tabebuia heptaphylla, Inga uruguensis, Gleditsia amorphoides, Peltophorum dubium, Guadua angustifolia*, abundantes trepadoras y arbustos.

2.2.1.2 Bosque de parque o Formación de parque

Este tipo de formación se desarrolla en algunas zonas del país entre el bosque ribereño y la pradera. El conjunto del ¨algarrobal¨, constituye una típica vegetación de parque.

En forma paralela Río Uruguay se encuentra el ¨algarrobal¨, o monte espinoso del litoral que presenta una vegetación de árboles de copa abierta, muy distanciados entre sí y bajo los cuales existe un tapiz de vegetación herbácea con predominio de gramíneas. Los árboles dominantes son entre otros: *Prosopis nigra, Prosopis affinis, Geoffroea decorticans, Acacia caven, Parkinsonia aculeata*.

Dentro del ¨algarrobal¨, y asociadas a suelos alcalinos (solonetz) denominados ¨blanqueales¨, ocurren especies tales como: *Aspidosperma quebracho – blanco, Trithrinax campestris* y cactáceas.

En estudios realizados en el departamento de Artigas ha sido posible detectar diferencias dentro de la comunidad en función de la diversidad vegetal y arreglo espacial de las especies. Se diferenciaron al menos tres tipos forestales o asociaciones que se presentan en función al relieve y tipo de suelos.

2.2.1.3 Bosque de quebrada

Este tipo de bosque se desarrolla en las excavaciones que han realizado los cursos de agua (quebradas de la cuchilla de Haedo en el norte, quebrada de los Cuervos en el noreste entre otras). Estas quebradas, denominadas también ¨grutas¨, albergan una flora muy rica en especies arbóreas. Es posible su zonificación en dos estratos: CUMBRE y CAUCE. Estos dos estratos topográficos muestran marcadas diferencias desde el punto de vista cuantitativo. El estrato CUMBRE, caracterizado por las especies *Lithraea molleoides* y *Blepharocalyx salicifolius*, presenta una fisonomía típica de bosque achaparrado. Las especies indígenas en este estrato, se comportan como netamente heliófilas por lo menos en estado adulto, adaptándose a suelos y condiciones de estrés hídrico prolongado. Su valor desde el punto de vista maderable es escaso, pero con gran

influencia ecológica para la comunidad. Además de las especies mencionadas, son características de este estrato*: Scutia buxifolia, Aloysia gratissima, Myrsine coriacea, Myrcianthes pungens, Schinus lentiscifolius, Myrcianthes cisplatensis, Mirrhinium atropurpureum, Sebastiana brasiliensis, Sebastiana commersoniana, Xylosma tweedianum, Berberis laurina, Quillaja brasiliensis, Cinnamomun spp., Myrcia ramulosa, Zanthoxylum hyemale,* entre otras.

El estrato CAUCE, desde el punto de vista dendrométrico, presenta características muy singulares, tales como fustes rectos, cilíndricos de considerable altura que lo diferencian del estado actual del bosque indígena del resto del Uruguay.

Las especies solo presentes en el estrato cauce, presentan mayores requerimientos de humedad y temperatura, en ciertos casos marcadamente hidrófilas como *Pouteria salicifolia.* Algunas especies presentan desarrollos fustales interesantes, por ejemplo, *Nectandra megapotamica, Cinnamomun porosum, Cinnamomun amocenum*, las que se encuentran asociadas a suelos profundos y fértiles. Además, es posible señalar para este estrato las siguientes especies:*Cupania vernalis, Myrcianthes pungens, Myrcianthes gigantea, Ocotea puberula, Quillaja brasiliensis, Ocotea acutifolia, Luehea divaricata, Citharexylum montevidense.*

Se desarrollan en las serranías y en los denominados ¨mares de piedra¨. Normalmente tienen mayor desarrollo en las zonas bajas y protegidas. En las proximidades de las cimas y ladera alta, el bosque es ralo, con una altura media de tres metros, la vegetación se hace discontinua, formando grupos en los que dominan especies xerófilas de porte arbustivo, espinosos, achaparrados y de conformación tortuosa, y abundan líquenes, cactáceas, gramíneas duras, helechos resistentes, plantas rastreras, adaptadas a suelos pobres y superficiales y creciendo entre las fisuras de los abundantes afloramientos rocosos. A medida que se desciende, el bosque se hace más alto y espeso, y se incrementa la diversidad específica, En la ladera baja, el bosque es más denso y con una mayor riqueza de especies y de mayor porte, alcanzando alturas de seis a ocho metros. Son frecuentes las especies espinosas y con características xeromorfas, tales como *Scutia buxifolia, Celtis spinosa, Zanthoxylum rhoifolium, Citharexylum montevidense, Schinus longifolius, Colletia paradoxa, y algunas plantas inermes como Myrsine laetevirens, Myrsine coriacea, Pouteria salicifolia, Blepharocalyx salicifolius, Daphnopsis racemosa, Dodonaea viscosa.*

2.2.1.4 Palmares

Existen cinco especies de palmeras las que ocupan diferentes áreas con escasos puntos de contacto en sus áreas naturales. Estas especies son: *Syagrus romanzzofianum, Butia yatay, Butia capitata, Butia paraguayensis y Trithrinax campestris.*Su distribución es posible explicarla por las características imperantes en el pasado, mas que por las actuales. La palma *Syagrus romanzoffianum* no forma palmares puros, sino que se la encuentra asociada al bosque ribereño y de quebrada. Tiene una amplia distribución (norte, noreste y sur). *Butia yatay* se agrupa en pequeños grupos al noroeste, conformando los denominados palmares de Quebracho y Guichón. Se desarrollan sobre suelos arenosos, bien drenados.

Algo similar ocurre con *Butia capitata* que conforma los palmares de Rocha al este del territorio. Se ubican en suelos pesados, mal drenados (Planosoles). *Butia paraguayensis*, ocupa una zona restringida en el centro norte, en el departamento de Rivera. Su área se limita a las laderas y cumbres de los cerros chatos y cuchillas tabulares de la zona. Como ya fue mencionado, *Trithrinax campestris*, no forma palmares puros y crece en suelos alcalinos (¨blanqueales¨) asociada al ¨algarrobal¨ en los departamentos de Paysandú, Río Negro y Soriano en el litoral oeste.

2.2.2 Bosques plantados

La superficie ocupada por los bosques plantados es de 970.000 ha, de las cuales 885.000 ha corresponden a los ¨ bosques plantados de producción ¨, base de la Fase Industrial del Complejo Forestal.

2.2.2.1. Reseña histórica

Desde los orígenes de la nación, cuando los primeros colonos se instalaron ya traían consigo plantas y semillas de distintas especies de árboles. Pérez Castellano (1813) hace referencia a hayas y robles; registra la llegada de los álamos a principios del siglo XIX y, él mismo, realiza algunas experiencias con pinos.

Hacia 1860 se edita la obra de J. M. Reyes: "Descripción Geográfica del Territorio de la República Oriental del Uruguay", en la misma, habla de la aclimatación de numerosas "especies preciosas de maderas de mérito".

Estas especies exóticas cumplieron en un principio fines estéticos, ornamentando las poblaciones y su entorno, pasando, mas tarde, a acompañar las actividades productivas -concretamente las ganaderas- como sombra y abrigo, prácticamente en la misma época en que el cercamiento de los campos marca el inicio de la estancia como empresa (Paris et al., 1966).

Luego de la introducción del eucalipto por Tonkinson en 1853, la propia iniciativa privada, difundió el género por el territorio nacional particularmente *el Eucalyptus globulus.* En la segunda década del siglo XX, Jaureguiberry planta grandes cantidades de ´eucalipto colorado´ logrando que otros imitaran su ejemplo (Lombardo y Helguera, 1953). En poco tiempo, en su aspecto netamente productivo, el eucalipto se incorporó en términos de explotación a corto plazo con destino a leña y otros usos rurales, demostrando una gran plasticidad y capacidad de adaptación a nuestro medio.

Otras especies exóticas se implantaron en áreas de características particulares; tal el caso de los pinos para la detención de las arenas voladoras en los arenales del litoral platense y atlántico, y las salicáceas -álamos y sauces- utilizadas en la desecación de bañados y aprovechamiento de suelos húmedos. Si bien otras especies exóticas se fueron incorporando a través de la

historia por el aporte de iniciativas privadas, fueron los eucaliptos, pinos y salicáceas los que alcanzaron mayor difusión en el país como plantaciones forestales de significación.

La información estadística, relativa a la superficie forestada, fue considerada a partir del año 1930 de acuerdo a las cifras proporcionadas por los Censos Agropecuarios.

Debe destacarse que en el Censo de 1908 sólo se hace referencia a las existencias forestales en términos de número de plantas, concretamente "3.028.314 plantas de eucalipto y 5.157.336 plantas de álamo" entre otras especies, sin indicarse cifras para pinos.

A partir de 1937 se cuenta con las primeras informaciones relativas a superficie forestada en forma discriminada por especies. Es recién en el Censo de 1946 que se hace la primera referencia a la existencia de 7.000 hectáreas de pinos (Christophersen, 1950), plantadas en arenales costeros, anteriormente no registradas.

A la acción de la iniciativa privada se sumó posteriormente la participación del Estado. En 1911 se crea el Vivero Nacional en Toledo y en la década de 1920, la Sección Forestal de la entonces Dirección de Agronomía inicia acciones en las islas fiscales, varios parques de la capital y del interior. Por su parte, el Ministerio de Obras Públicas, que encomendara la creación de un parque en los arenales de Carrasco a Racine en 1916, desarrolla actividades similares.

En 1935 inició sus actividades la Comisión Honoraria Pro Fomento del Cultivo del Arbol sobre cuyas bases y acciones se creó, diez años después, la Junta Honoraria Forestal. Se estableció así un ámbito en el que los particulares y el Estado pudieron desarrollar iniciativas conducentes a incrementar los recursos forestales; estos registraron, a partir de entonces, un aumento lento y sostenido a través del cual, el eucalipto, mantuvo su primacía.

La Segunda Guerra Mundial, convirtió al petróleo en un recurso de valor estratégico e incrementó el consumo de madera, contribuyendo así al aumento de la forestación, especialmente luego de la intensa explotación de bosques que se registró a partir de 1942.

Los crecimientos promisorios exhibidos por el ¨pino insignis¨ (*Pinus radiata*), introducido en el país por Buschenthal en 1871, y que superaban ampliamente los de las especies europeas (*P. pinaster, P. pinea y P. halepensis*), motivaron una amplia promoción de esta especie que se difundió en una diversidad de suelos del territorio nacional con variables resultados, particularmente en el aspecto fitosanitario. En la década de 1950 llegaron al país semillas de pinos provenientes de Norte América de los que también comenzó su difusión.

En mayo de 1953 se registran importaciones de semilla *de P. palustris, P. taeda, P. rigida, P. echinata y P. caribaea*, distribuyéndose luego las plantas obtenidas en diversas forestaciones particulares. Alrededor de 1940 se introdujeron en la Argentina los *P. elliottii y P. taeda*. Estas especies mostraron muy buen comportamiento en cuanto a adaptación, crecimiento y sanidad, lo que contribuyó a orientar decisiones en el Uruguay en materia de especies sustitutivas del pino insignis.

A partir de 1960, las investigaciones relativas a la introducción y adaptación de especies exóticas a las condiciones ecológicas del Uruguay, tradicionalmente escasas y aisladas, se vieron impulsadas con la instalación de ensayos de orígenes y procedencias.

De esta forma se inicia el estudio de especies de pinos del Sudeste de U.S.A.: ***P. taeda***, ***P. elliottii***, ***P. palustris*** *y* ***P. echinata***; de las regiones Centro-Oeste y Pacífico: ***P. ponderosa***, ***P. lambertiana*** *y* ***P. radiata***; y de la región Atlántica: ***P. strobus***. A dichos estudios se agregaron ***P. patula*** de México y ***P. pinaster*** de la región mediterránea.

De un modo análogo, distintas especies de eucaliptos se incorporaron a la experimentación. Entre otras, ***E. grandis*** en el año 1964 y E. ***saligna***, fueron de las especies que dieron resultados más alentadores. Es muy probable que estos resultados se sumaran a los obtenidos con estas mismas especies para lugares de características ecológicas similares a las del Uruguay, motivando la posterior promoción de su cultivo.

Otro tanto sucedió con las salicáceas de las que asimismo se introdujeron híbridos y aun especies puras. Debe destacarse, no obstante, que las salicáceas -en especial el álamo- no alcanzaron nunca, en promedio, al 10% del total forestado con especies exóticas, tendencia que parece haber disminuido aun más en el último decenio.

Promediando la década de 1960, diversas instituciones estatales, paraestatales y privadas (Bancos Hipotecario y de Seguros, ANCAP, UTE, Ministerios de Defensa Nacional y de Obras Públicas, Instituto Nacional de Colonización, Cajas Bancaria y Notarial, Municipios y varios plantadores particulares), algunas de las cuales habían iniciado actividades veinte años antes, protagonizaron un nuevo impulso del sector forestal.

En 1964 se crea, en la órbita del Ministerio de Ganadería y Agricultura, la Dirección Forestal; cuatro años mas tarde, en 1968, se promulga la Primera Ley Forestal, iniciativa largamente perseguida orientada a promover la actividad forestal en su conjunto (protección del bosque nativo, incremento de la superficie de bosques plantados con objetivos productivos y de protección y el desarrollo de áreas protegidas).

Al producirse la crisis petrolera de 1973 se puso de manifiesto, una vez más, la fragilidad del país ante la fuerte dependencia de los combustibles fósiles importados. Al igual que en oportunidad de las dos guerras mundiales se reconsideró, como una alternativa válida, el aprovechamiento de los bosques plantados como fuente energética lo que estimuló en alguna medida las

plantaciones.

En el año 1975 se pusieron en marcha una serie de incentivos fiscales con la finalidad de promover la forestación. Bajo estas condiciones favorables se desarrollaron numerosas plantaciones en suelos de aptitud forestal, hecho que se revirtió a los pocos años, en 1979.

Desde entonces hasta la promulgación de una Segunda Ley Forestal en 1987, el área anual promedio plantada, escasamente alcanzó las 2.500 hectáreas, considerando eucaliptos, pinos y salicáceas. Es a partir del año 1989 que se produce un muy significativo aumento de la superficie de bosques plantados, predominando el género *Eucalyptus* como ha sido tradicional en el Uruguay.

2.2.2.2 Bosques plantados y uso del suelo

Los bosques plantados cuyo objetivo es la protección de otros recursos naturales, suelo y agua principalmente, y los bosques plantados de protección a la actividad agropecuaria (cortinas, bosques de parición y postesquila, por ejemplo) ocupan un 1% de la superficie total del territorio. En tanto, los bosques plantados cuyo objetivo principal es la producción de materia prima para la Fase Industrial del Complejo Forestal, ocupan un 4% de la superficie total del territorio, y un 5% de la superficie apta para la actividad agropecuaria.

Prácticamente el 80% de los bosques plantados de producción han sido plantados en Grupos de Suelos aptos para la actividad forestal y con una productividad agropecuaria inferior al promedio de la productividad agropecuaria del país, por lo tanto, con pocos grados de libertad para este tipo de producción. (¨suelos de prioridad forestal¨)

En lo que respecta a su distribución territorial, los bosques de producción se han concentrado en los departamentos de Río Negro, Paysandú, Tacuarembó y Rivera con mas de 90.000 ha cada uno de ellos. Tanto en Rivera como en Tacuarembó, es muy significativa la plantación con pinos, en tanto en los departamentos de Lavalleja, Florida y Soriano la plantación se ha realizado, prácticamente en su totalidad, con eucaliptos.

Para los departamentos con mas de 15.000 ha forestadas, el porcentaje de bosques plantados cuyo objetivo principal es la producción de materia prima para la actividad industrial en relación a la superficie total del departamento no superan el 9.60% y es ubican preferentemente en el orden de 3%.

En cuanto al uso del suelo a nivel de unidad básica de ordenamiento territorial como lo constituyen las cuencas hidrográficas, en ningún caso los “bosques plantados de producción” superan el 21.00 % de alguna de ellas.

2.2.2.3 Fragmentación

En tanto los ¨bosques plantados de protección¨, fundamentalmente los destinados a la protección de las actividades agropecuarias, presentan una alta fragmentación (predominio de los bosques de menos de ¼ de hectárea), los ¨bosques de producción¨ presentan una elevada concentración.

2.2.2.4 Propiedad

Al igual que la propiedad de la tierra en el Uruguay, la propiedad de los bosques se encuentra en manos privadas. Porcentualmente, un 98.80 % del total de la superficie de bosques se encuentra en manos privadas, en tanto tan solo un 1.20 % pertenece al Estado en sus distintas formas de tenencia. (Nacional, Departamental, Empresas del Estado, por ejemplo)

2.2.2.5 Bosques plantados y Complejo Forestal

Prácticamente el 100% de la materia prima de la Fase Industrial del Complejo Forestal proviene de los bosques plantados. Más del 90% de dicha materia prima proviene de bosques plantados que cuentan con la aprobación y seguimiento de un Plan de Manejo y Ordenamiento Forestal por parte de la DGF en el marco de la Política y Legislación Forestal. Dichos bosques, base de la Fase Industrial del Complejo Forestal, ocupan una superficie de 885.000 ha, siendo este tipo de bosques los de más alta tasa de forestación anual en el período 1980 – 2010 (3.000 ha en el año 1990, 27.000 ha en el año 2010).

A partir de esta realidad, y del desarrollo de un modelo básicamente exportador, la inmensa mayoría de las exportaciones forestales tienen como sustento a los bosques plantados, no existiendo prácticamente exportaciones cuyo origen sean los bosques nativos. A partir de un Complejo Forestal que ha desarrollado en forma muy significativa su Fase Agraria y en el que se encuentra en desarrollo su Fase Industrial, no solo ha aumentado el valor de las exportaciones forestales (U$S 13.000.000 en 1990 a U$S 510.000.000 en 2010, sin considerar la exportación de celulosa desde Zona Franca, sino que también ha aumentado la variación de productos exportables y su valor agregado.

El desarrollo de la Fase Agraria, fundamentalmente a partir de los ¨bosques plantados de producción¨, ha permitido un aumento muy significativo del empleo en dicha Fase, pasando de 1.000 trabajadores en 1990 a 20.000 en el año 2010, lo que representa el mayor porcentaje de aumento entre los subsectores de la agropecuaria Nacional.

3. Marco legal

Si bien es posible identificar a la Ley Forestal Nro. 15.939, de 28 de diciembre de 1987, como la principal herramienta jurídica para el desarrollo del Sector Forestal, dada la complejidad del mismo es posible también identificar otras normas legales que hacen al marco jurídico del mismo.

La Legislación Forestal del Uruguay permite desarrollar una política forestal cuyo objetivo de desarrollo sea el manejo forestal sostenible. La política forestal ha considerado a todo el sistema forestal, los bosques nativos, bosques plantados cuyo objetivo principal es la protección de otros recursos naturales, bosques plantados cuyo objetivo principal es la producción de bienes, áreas protegidas, con un marco institucional en el cuál han sido definidas claramente las funciones y responsabilidades de cada una de las instituciones.

Desde un inicio, los bosques han sido considerados desde una perspectiva ecosistémica, pudiéndose identificar normas para los distintos elementos de dicho sistema (estrato arbóreo, suelos, agua, fauna, flora).

El desarrollo económico del sector en base a bosques plantados ubicados en zonas baja productividad agropecuaria y el prácticamente nulo uso comercial del bosque nativo, puede mencionarse como una excepción en América Latina.

Debido a que la tenencia de la tierra y los bosques es fundamentalmente privada, el desarrollo de bosques plantados y la protección del bosque nativo, se realiza en un esquema donde el Estado tiene fundamentalmente las funciones de facilitador y control, en tanto el sector privado ejecuta lo dispuesto por la política forestal.

La Ley de Ordenamiento Territorial, su reglamentación y el incentivo para el desarrollo de bosques plantados en suelos de prioridad forestal, permitirán el desarrollo de la Fase Agraria del Complejo Forestal teniendo en cuenta factores ambientales, sociales y económicos.

La Ley 15.939, de 28 de diciembre de 1987, establece la obligatoriedad en la elaboración de Planes Quinquenales, lo que se transforma en un elemento legal de planificación trascendente para el futuro del Sector.

Una mayor eficiencia en el uso de las instancias de participación existentes (Mesa de la Madera, CECOPE, Junta Honoraria Forestal) permitirá garantizar la participación de las ¨partes interesadas en el Manejo Forestal Sostenible.

3.1 Sanidad forestal

El marco institucional del Sector Forestal está dado por los Arts. 2° y 4° de la Ley 15.939, en los cuales se establece que la política forestal nacional será formulada y ejecutada por el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP), su órgano ejecutor es la Dirección General Forestal.

Desde el año 1911 en que se crea a nivel nacional la Comisión Central de Defensa Agrícola, hoy Dirección General de Servicios Agrícolas (DGSA), se estableció como objetivo estratégico para el país la protección de la sanidad vegetal, asumiendo dicha Comisión las funciones que por el Código Rural y otras Leyes especiales se asignan a otras dependencias en materia de vigilancia y control de plagas de la agricultura. El Decreto de fecha 9 de marzo de 1912 estableció que las acciones de vigilancia son un componente del sistema fitosanitario nacional, asignando a los particulares la obligación de realizarla sin perjuicio de las prerrogativas otorgadas a los entonces inspectores de zona, que se encargaban de la fiscalización. La autoridad técnica del país como adherente a la CIPF es la DGSA (Organización Nacional de Protección Fitosanitaria - ONPF).

La División de Protección Agrícola de la DGSA, se encarga del desarrollo, coordinación y seguimiento de los sistemas de vigilancia fitosanitaria; los sistemas de cuarentena vegetal; y los programas de emergencia fitosanitaria, entre otros. De ahí procede que la misma se encarga del Sistema Nacional de Vigilancia Fitosanitaria Forestal Fitosanitaria, el Sistema de Cuarentena Vegetal, además de proponer y desarrollar Programas de Mejora Fitosanitaria y desarrollar Procedimientos de Verificación y Certificación de productos vegetales.

Es importante recalcar que la DGSA tiene la responsabilidad de reunir información referente a plagas a través de la vigilancia, y de verificar los registros de plagas, además de la notificación luego de la confirmación de la identidad de la misma y la determinación preliminar de su distribución geográfica, con lo cual se establece el “estatus de la plaga”, según lo establecen las Normas Internacionales de Medidas Fitosanitarias (NIMF).

Por otro lado, la Dirección General Forestal (DGF) como parte del MGAP, tiene como objetivo establecer un servicio de protección contra los distintos agentes que afectan el recurso bosque en Uruguay, analizar y evaluar las técnicas de manejo silvicultural, obtener, procesar, conservar y distribuir material de propagación forestal, coordinar con la Dirección de Bomberos la protección contra incendios, asesorar sobre la problemática de prevención, defensa y lucha contra plagas, enfermedades y siniestros que atentan contra la supervivencia de los bosques. La Dirección General Forestal tiene a su cargo el Sistema de Información Forestal y el Inventario Forestal Nacional.

El Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), es el encargado de promover, con un enfoque integral, la innovación científico-tecnológica del sector agropecuario uruguayo de forma de mejorar su competitividad a nivel nacional e internacional. En este sentido, fortalece las capacidades institucionales a nivel nacional, regional y local activando alianzas estratégicas con el

sector público y privado, para consolidar procesos de innovación que apunten a la generación de alternativas de desarrollo agroproductivas teniendo en cuenta la preservación del ambiente. Un ejemplo de ello es el Proyecto FO_03: “Desarrollo de propuestas de investigación tendientes a la solución de los principales problemas sanitarios de las plantaciones forestales” cuyo responsable técnico es el Ing. Gustavo Balmelli.

La Universidad de la República (UDELAR) en su función de docencia e investigación, aporta con la investigación que realizan profesionales especialistas en las distintas Facultades.

La Sociedad de Productores Forestales (SPF) es la asociación empresarial que representa al sector privado forestal de Uruguay. Inició sus actividades en 1959, con el objeto social de "Fomentar el desarrollo de un sector forestal sostenible económico, social y ambientalmente, en Uruguay, promoviendo el desarrollo de plantaciones forestales y contribuyendo con la conservación y manejo de los bosques naturales del país".

La SPF es parte del proceso de desarrollo forestal promovido por la Política Nacional Forestal y fomenta activamente la consolidación de esta agroindustria uruguaya exportadora, con fuertes raíces en el medio rural. Para ello realiza múltiples actividades, junto a actores del sector público y privado, y a lo largo de toda la "cadena productiva", desde la semilla hasta el consumidor final de las maderas y demás productos forestales de nuestro país. La SPF busca optimizar niveles de eficiencia y competitividad sectoriales y trabaja en diversos temas de relevancia foresto-industrial, en coordinación con autoridades gubernamentales, instituciones de investigación, de educación y capacitación, así como organismos internacionales. De esta forma, dinamiza la articulación de recursos a fin de contribuir a una mayor inserción comercial, posicionamiento internacional y sólido crecimiento del país.

En el año 2001 mediante Resolución del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca fue creado el Comité Ejecutivo de Coordinación de Plagas y Enfermedades, que afectan las plantaciones forestales. Dicho Comité está integrado por la Dirección General Forestal que lo preside, la Dirección General de Servicios Agrícolas (ONPF de Uruguay), el INIA y la SPF. Este comité además cuenta con el apoyo de los especialistas de la UDELAR.

A nivel nacional son de aplicación la Ley 15.939/1987 Forestal por un lado y la Ley 3.921/1911 de Defensa Agrícola, que asignan a la actual Dirección General de Servicios Agrícolas las funciones del código rural y leyes específicas en materia de combate y prevención de plagas de la agricultura.

Por otro lado, figuran la Ley 16.736/1996 Art. 286 sobre el control de importaciones, exportaciones y toda forma de ingreso o egreso de semillas, vegetales, productos y subproductos de origen vegetal por motivos sanitarios de calidad.

Entre los Decretos que aplican en materia de sanidad forestal figuran: el Decreto 849/1988 del combate de incendios y otras formas de protección del bosque; el Decreto 188/2002 que modifica artículos del Decreto 849/1988; el Decreto de fecha 9/3/1912 que regula la importación de semillas, plantas y abonos; el Decreto 638/1978 donde se establecen normas sobre introducción de plantas o sus partes en todo el territorio nacional.

También figuran el Decreto 54/1983 que reglamenta el ingreso al país de productos vegetales en régimen de tránsito, el Decreto 233/1987 que faculta a la Dirección de Sanidad Vegetal a resolver los regímenes de cuarentena post entrada, determinando su duración y requisitos técnicos y operacionales de acuerdo a las características y nivel de riesgo de los materiales de propagación vegetativa que se pretendan introducir al país, y el Decreto 328/1991 que regula la Acreditación Fitosanitaria de Importación (AFIDI) y Declaración Previa y dispone que todas las mercaderías de origen vegetal deberán cumplir con las exigencias fitosanitarias que se establezcan para cada producto en particular.

El Decreto 214/1992 implementa controles fitosanitarios de mercaderías de origen vegetal que ingresen a Zonas Francas; y el Decreto 156/2006 establece normas para el control de embalaje de madera en el comercio internacional.

Finalmente cabe señalar al Decreto 252/1982 que faculta al MGAP a disponer la instalación o inhabilitación de controles fitosanitarios en forma temporaria o permanente en los pasos de frontera que se determinen. También prohíbe el ingreso o egreso de vegetales y sus partes por pasos de frontera donde no se hayan instalado los controles fitosanitarios.

Desde el año 1995, Uruguay forma parte del llamado Proceso de Montreal para la elaboración de Criterios e Indicadores para el Manejo Sostenible de los Bosques Boreales y Templados, siendo la D.G.F. del M.G.A.P., el punto focal para este Proceso. Han sido construidos indicadores sociales, ambientales y económicos. Algunos de dichos indicadores están vinculados con el monitoreo de la protección forestal, incluso la protección fitosanitaria.

4. Política internacional

Uruguay ha suscrito las Convenciones de las Naciones Unidas (ONU) en el marco de la protección del medio ambiente. De acuerdo a la Ley Nro. 16.517, de 22 de julio de 1994, Uruguay suscribe la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, aprobada en Nueva York el 09 de mayo de 1992 y suscrita en Río de Janeiro el 11 de junio del mismo año, en el marco de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio Ambiente y el Desarrollo. Otras Convenciones signadas por el Uruguay, las constituyen: la de Desertificación, Diversidad Biológica, Humedales, Fauna.

Uruguay participó en el Foro Mundial de Bosques (ONU) en la elaboración del Documento Jurídicamente no Vinculante para todo tipo de Bosques y apoyó la Resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas que lo aprueba.

En cuanto a los cuerpos legales internacionales aplicables al abordaje de los temas relevantes a la sanidad forestal, cabe citar el Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (MSF) de la OMC aprobado por la Ley 16.671/2004 y la Convención Internacional de Protección Fitosanitarias (CIPF), aprobada por la Ley 17.314/2001 y sus Normas Internacionales de Medidas Fitosanitarias (NIMF).

5. Relevancia de los aspectos fitosanitarios

En el tema de sanidad forestal, y a partir del desarrollo productivo forestal, al inicio fueron apareciendo algunos problemas fitosanitarios, que fueron atendidos y resueltos.

Un ejemplo de ello es el caso de la Avispa*Sirex noctilio* que fue detectada en el año 1980 en la zona Litoral Noroeste, en los departamentos Paysandú y Río Negro; tanto en bosques de rendimiento como en protectores, su evolución se dio de manera más rápida que en Australia. Desde entonces se ha establecido en el país, causando daños de importancia económica en rodales de *Pinus taeda*. Los daños más severos fueron observados en 1984 en la región noroeste, donde ocurrieron niveles de hasta 60 % de mortalidad en algunas plantaciones. En diciembre de 1985 fue declarada Plaga Nacional (Decreto 820/85, Montevideo, Uruguay). Actualmente es una plaga bajo manejo, que no causa daños, salvo casos puntuales o esporádicos

El mencionado incremento de la superficie forestal en un periodo de poco mas de diez años, ha incrementado la aparición de problemas fitosanitarios, así como la introducción de nuevas plagas, con mayor frecuencia, lo que ha llevado a una mayor coordinación entre las Instituciones involucradas y el Sector Privado para poder evaluar estrategias de monitoreo y manejo de las mismas.

La relevancia de los aspectos fitosanitarios no solo radica en la salud y vitalidad de los bosques sino en la calidad de los productos forestales obtenidos.

La globalización de los mercados de productos forestales, plantea exigencias sanitarias para su comercio y en consecuencia es parte del escenario de la protección forestal.

6. Análisis FODA

6.1 Fortalezas:

- Condiciones de clima y suelos aptos para el desarrollo del sector forestal, quedando demostrado en los crecimientos y menor ocurrencia relativa de plagas y enfermedades forestales.
- Capacidad técnica adecuada para el desarrollo de estrategias de protección y defensa de los recursos forestales.
- La legislación forestal comprende temas relativos a la protección fitosanitaria, faltando sólo desarrollar normativa complementaria.
- Bajos costos para la extracción de madera desde el bosque, tanto para cosechas como para raleos, debido a la topografía del terreno y la existencia de una basta red caminera, lo cual facilita cualquier acción de salvamento o corta sanitaria.
- A los raleos sanitarios se les podrá sacar provecho económico como abastecimiento a las Plantas de Celulosa (excepto en casos de hongos que descompongan la madera).
- Definición de Criterios e Indicadores para el Manejo Forestal Sostenible que tienen en cuenta la protección forestal.
- Ejecución de un Inventario Forestal Integral que considera a los bosques desde una perspectiva ecosistémica y ha tenido en cuenta como una de las variables el estado sanitario de los mismos.
- Existe un Código Nacional de Buenas Prácticas Forestales para Bosques Plantados que tiene en cuenta aspectos fitosanitarios.

6.2 Debilidades:

- Baja disponibilidad de información sobre modelos de crecimiento de las plantaciones forestales, que permitan determinar la respuesta del árbol a las diferentes intervenciones silviculturales en el bosque.
- Las pérdidas por plagas y enfermedades no son consideradas en general en los esquemas de manejo, que sólo obedecen a estándares prefijados de producción.
- Participación de pequeños y medianos propietarios en la superficie forestada, que en general no tienen acceso a técnicas de manejo y efecto de plagas y enfermedades.
- Incipiente coordinación institucionalizada de las empresas forestales con el sector estatal en materias de protección fitosanitaria.
- Escasa trascendencia asignada al problema de plagas y enfermedades forestales.
- Falta de evaluaciones económicas de daños provocados por plagas forestales a nivel nacional para establecer “Umbrales de Daños Económicos”.
- Necesidad de fortalecimiento del equipo técnico a nivel de las instituciones estatales.
- Ausencia de protocolos establecidos con plazos de respuesta específicos en lo referente a notificación de plagas y ARP.

6.3. Oportunidades:

- Las plagas son de carácter nacional, regional e internacional, afectando no sólo al Uruguay, sino que también a los países fronterizos.
- Existencia de programas de control biológico en países del Cono Sur, específicamente en Brasil y Chile, para plagas de importancia económica que también están en Uruguay.
- Disposición a trabajar en conjunto entre los países afectados.
- Existencia de instancias formales de coordinación público-privada (por ejemplo, CECOPE)

6.4 Amenazas:

- Escasa atención histórica a la problemática fitosanitaria de los recursos forestales a nivel regional.
- Priorización de las plagas eminentemente agrícolas sobre las de otros ecosistemas por parte del COSAVE.
- Pérdida de credibilidad en mercados internacionales por estatus sanitario deficiente.
- Limitación del comercio internacional, en determinados productos, por presencia de plagas de importancia económica.
- Recrudecimiento del ataque de plagas a nivel mundial.

7. Visión

Sector público y privado trabajan en conjunto, aplicando un programa de manejo forestal, que le permite mejorar y mantener la salud y productividad de los bosques.

8. Misión

Contribuir en el incremento de la productividad y en la disminución de las pérdidas económicas, sociales y ambientales provocadas por plagas y enfermedades.

9. Objetivos estratégicos

9.1. Objetivo General

Evitar pérdidas económicas y/o ecológicas por efecto de plagas y enfermedades en ecosistemas forestales a través del fomento, desarrollo y aplicación de técnicas silviculturales y manejo integrado, en forma conjunta entre organismos públicos y empresas privadas.

9.2. Objetivos Específicos

- Coordinar las acciones público privado para el desarrollo y aplicación de prescripciones de manejo forestal Ej.: CECOPE
- Instrumentar un sistema de detección temprana de plagas y enfermedades.
- Instrumentar lineamientos generales para la elaboración de programas de mitigación.
- Mantener los niveles poblacionales de las plagas bajo el umbral de daño económico mediante la aplicación de técnicas que sean económica, social y ambientalmente aceptables.
- Establecer mecanismos de financiamiento para la investigación y desarrollo de técnicas silviculturales, de control de plagas y enfermedades.
- Desarrollar regulaciones que aseguren la protección del patrimonio forestal

10. Lineamientos estratégicos

La Estrategia Nacional de Manejo Forestal se basa en ocho lineamientos estratégicos, a saber:

1. Estructura organizacional para la protección forestal.
2. Sistema de nacional de vigilancia fitosanitaria forestal.
3. Manejo forestal para la prevención y control de organismos y agentes perjudiciales de los ecosistemas forestales.
4. Normativa y fiscalización.
5. Investigación.
6. Convenios internacionales.
7. Transferencia técnica, capacitación y divulgación.
8. Financiamiento.

10.1 Estructura Organizacional para la protección sanitaria forestal

Resulta fundamental las alianzas interinstitucionales que se deben establecer para el éxito de la protección de los bosques, donde cada uno de los actores debe cumplir con un rol específico. Se identifican los siguientes organismos y sus acciones:

10.1.1. Comité de Coordinación en materias de plagas y enfermedades forestales

- Definición de estrategias nacionales y planes de contingencia.
- Coordinación de los actores involucrados
- Priorizar y viabilizar el desarrollo de proyectos
- Aprobar el Plan Estratégico, los Planes Quinquenales y los Planes Anuales

10.1.2. Dirección General Forestal

- Mantener información actualizada de la condición del patrimonio forestal que permita la formulación de políticas públicas.
- Asegurar una adecuada disponibilidad de dicha información por lo restantes actores.
- Coordinar el Sistema Nacional de Vigilancia Fitosanitaria Forestal.
- Identificar, difundir y fiscalizar medidas de protección en los bosques. Estas medidas deben estar claramente identificadas en el ámbito de las recomendaciones y de las obligaciones.
- Asistir en el control de plagas en los bosques que integran el Patrimonio Forestal del Estado y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas.
- Desarrollar un sistema de parcelas permanentes en el marco del Inventario Forestal de la DGF.
- Proponer proyectos de prevención y control de plagas.

10.1.3. Dirección de Servicios Agrícolas

- Coordinar el Sistema Nacional de Vigilancia Fitosanitaria Forestal.
- Reglamentar en materia de plagas cuarentenarias
- Análisis e identificación de muestras
- Mantener un registro actualizado de plagas y enfermedades cuarentenarias.

10.1.4. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias

- Llevar a cabo proyectos de investigación
- Apoyar el financiamiento de proyectos de terceros
- Generar insumos para dar contenido a las medidas de control para la DGF

10.1.5. Universidades

- Proponer proyectos de investigación acordes a la problemática actual.
- Ejecutar proyectos de investigación
- Difundir los resultados

10.1.6 Empresas Forestales

- Formar parte del Sistema Nacional de Vigilancia Fitosanitaria Forestal para la detección precoz de plagas y enfermedades.
- Evaluar y controlar las plagas y enfermedades en sus bosques.
- Co-financiamiento de proyectos de investigación y control.

10.1.7 Sistema Nacional de Áreas Protegidas y otros Organismos que administran bosques que forman parte del Patrimonio Forestal del Estado

- Formar parte del Sistema Nacional de Vigilancia Fitosanitaria Forestal para la detección temprana de plagas, enfermedades y especies exóticas invasoras en sus recursos forestales.
- Evaluar y controlar las plagas, enfermedades y especies exóticas en sus bosques.
- Co-financiamiento de proyectos de investigación y control.

10.2 Sistema Nacional de Vigilancia Fitosanitaria Forestal

La protección fitosanitaria de los bosques, se basa fundamentalmente en un sistema de vigilancia y diagnóstico que permita proveer de información oportuna para la toma de decisiones en prevención y control de los diversos agentes de daño que afectan el recurso.

Su estructuración considera tanto los objetivos y metodologías internacionales de todo sistema de monitoreo, así como también los objetivos y fortalezas particulares de cada uno de los organismos que conforman la estructura organizacional para la protección de los bosques.

Con el objeto de lograr la mayor eficiencia y eficacia del programa, referido tanto en los resultados como en los costos de la toma de datos, deberán participar organismos del sector público y privado, cumpliendo el rol que le es propio. Entre estos destaca la Dirección General de Servicios Agrícolas, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Asociación de Productores Forestales y las Universidades.

El sistema nacional de monitoreo y las estrategias para llevarlo a cabo serán supervisadas y aprobadas por el Comité Ejecutivo de Coordinación en materias de plagas y enfermedades que afectan a los bosques, creado por resolución N° 561/001, el 9 de agosto de 2001.

Los objetivos del sistema deben cumplir tanto con las necesidades del sector público como privado, de acuerdo al siguiente detalle:

1. Comité Ejecutivo de Coordinación en materias de plagas y enfermedades forestales
    - Contar con información oportuna y confiable que permita definir e implementar las estrategias en materias de protección fitosanitaria forestal
2. Dirección General Forestal
    - Mantener información actualizada de la condición del patrimonio forestal que permitan formular políticas públicas
    - Organizar la protección de los bosques
    - Aplicar planes de control en los bosques que integran el Patrimonio Forestal del Estado
    - Dictar las medidas de control de los bosques de particulares.
    - Extensión
3. Dirección General de Servicios Agrícolas
    - Conocer las plagas presentes en el país
    - Manejo de plagas cuarentenarias
    - Determinar las plagas reglamentadas
    - Contar con información para realizar Análisis de Riesgo
    - Mantener un registro actualizado de plagas y enfermedades cuarentenarias
    - Extensión.
4. Instituto Nacional de Investigación Agropecuarias
    - Priorizar la investigación en base a los principales problemas fitosanitarios de importancia económica que afectan a los bosques.
    - Generar insumos para dar contenido a las medidas de control para la DGF y el sector forestal en su conjunto
    - Extensión
5. Universidades
    - Mantener el conocimiento actualizado para fines de docencia
    - Priorizar las líneas de investigación en base a los problemas detectados
    - Extensión
6. Universidad del Trabajo (Consejo de Educación técnico profesional del Uruguay)
    - Contar con información que permita enfatizar la docencia en los principales problemas de plagas forestales
    - Capacitar a personal de mandos medios.
    - Extensión
7. Sociedad Productores Forestales
    - Detección precoz de plagas y enfermedades
    - Determinar las necesidades de control de plagas existentes
    - Aplicar medidas de prevención
    - Mantener registros históricos de ocurrencia de plagas
    - Comunicación de la ocurrencia de agentes perjudiciales a la sanidad y vitalidad de los bosques
8. Sistema Nacional de Áreas Protegidas y Organismos responsables de otros bosques que forman parte del patrimonio forestal del país.
    - Detección precoz de plagas y enfermedades
    - Determinar las necesidades de control de plagas existentes
    - Aplicar medidas de prevención
    - Mantener registros históricos de ocurrencia de plagas
    - Comunicación de la ocurrencia de agentes perjudiciales a la sanidad y vitalidad de los bosques

10.3 Manejo Forestal para la Prevención y Control de Plagas y Enfermedades Forestales

La salud y vitalidad de los bosques tiene una alta correlación con la incidencia del ataque de plagas y enfermedades. Tal es así que bosques establecidos en sitios óptimos, con una buena nutrición y aporte de agua, tienen menores posibilidades de ser atacados, más aún si a esto se le suma un buen manejo forestal, referido a la regulación de las densidades y de todo factor que pueda ocasionar estrés sobre los árboles.

Por ello, el manejo forestal es prioritario en todo objetivo de mejoramiento y protección de los recursos forestales, incorporar los conceptos y técnicas de esta ciencia. Para ello, tanto a nivel público como privado, la planificación de las intervenciones al recurso, deben considerar el desarrollo de aspectos como lo son la valuación forestal, simulación y optimización de manejo a nivel de rodal.

Estos elementos permitirán decidir sobre la técnica de intervención, necesaria para el desarrollo y consecución del objetivo del cultivo como para la prevención y control de plagas forestales.

La determinación de aplicar una determinada técnica para la prevención y control de agentes perjudiciales dependerá de los resultados que arroje un análisis de valuación forestal, en el cual es necesario identificar la naturaleza del problema y sus consecuencias sobre los costos de reposición, el valor de espera, el valor comercial y la valorización social del bosque.

Una herramienta de gran utilidad que permite predecir la vulnerabilidad de un bosques, corresponde a un Simulador de manejo a nivel de rodal, el cual entregará información sobre la respuesta del recurso a la aplicación de distintas alternativas silvícolas y permitirá un mejor análisis de los factores técnicos y económicos que influyen en las decisiones de manejo. Por otra parte, se hece necesario aplicar criterios de optimización de manejo a nivel de rodal, con el fin de determinar la cantidad, intensidad y oportunidad de las intervenciones.

Para ello resulta indispensable establecer una red de parcelas permanentes para, al menos,*Pinus taeda, P. elliotti,P. pinaster, Eucalyptus globulus, Eucalyptus globulus ssp. maidennii, E. dunnii*, *E. grandis*, *E. saligna* y *Salicáceas* en todas las zonas forestales del país y en cada tipo ó grupo de suelo.

En tal sentido es recomendable la firma de un convenio de colaboración entre empresas forestales para determinar el número de parcelas y el manejo de la información, con la participación de la DGF. A los efectos de coordinar las activiudades en dichas parcelas, el muestreo sistemático en el que se basa el Inventario Forestal Nacional Integrado podría ser una base para su planificación.

Las técnicas específicas de manejo a considerar en la presente Estrategia, consideran las plagas presentes en el país, y que en su gran mayoría corresponden a agentes que sólo actúan una vez que se le dan las condiciones apropiadas, como lo son el debilitamiento de los árboles e incrementos excesivos de las poblaciones plagas. (¨ Manejo Silvicultura Preventivo ¨)

Uruguay dispone desde el año 2004, de un Código Nacional de Buenas Prácticas Forestales para Bosques Plantados, el que contiene un conjunto ordenado de prescripciones, procedimientos, conceptos, estilos y guías de trabajo estandarizados aplicables al recurso forestal y sus variables asociadas, las que en carácter de recomendaciones procuran que éste sea gestionado sobre bases sustentables mínimas. Las prácticas que se recomiendan se entienden apropiadas desde el punto de vista social, económico y ambiental. Dichas prácticas a su vez, no se contraponen con la legislación, normativa y reglamentación existente, así como tampoco con aquellas de carácter general que indirectamente también relacionan a la actividad forestal y que hay que tomar en cuenta para su debido cumplimiento. Las prácticas recomendadas consideran aspectos relacionados con la sanidad y vitalidad de los bosques plantados.

10.3.1. Establecimiento de plantaciones

La habilitación del terreno tiene como fin obtener un terreno limpio para que las plantas puedan establecerse y crecer adecuadamente, además de facilitar las labores de plantación.

En caso de ser necesario, posteriormente se debe proceder al tratamiento de desechos, cuyo objetivo es ordenar y/o eliminar los mismos. Las alternativas más utilizadas para el tratamiento son la quema y el ordenamiento de desechos. La quema, consiste en la utilización del fuego para una eliminación rápida de los desechos, sin embargo, no siempre es aconsejable debido al elevado riesgo de incendios, la pérdida de microorganismos y nutrientes del suelo, y la pérdida de productividad en el mediano plazo, afectando principalmente a especies de rotación corta. Por su parte el ordenamiento considera la disposición de los desechos dispersos, preferentemente fajas paralelas a las curvas de nivel, para permitir un adecuado establecimiento de la plantación. La faena puede ser realizado de manera manual o mecanizada.

La preparación del terreno se define como la serie de actividades preliminares sobre el suelo requeridas antes del establecimiento de plántulas. El objetivo principal de estas operaciones es dejar el suelo en condiciones tales que permita una adecuada retención de agua, una buena extensión y desarrollo radicular, promover el desarrollo de un mejor sostén de la planta y permitir un mayor aprovechamiento de los nutrientes contenidos en el perfil.

La selección genética de las plantas es un tema crucial por lo que el apoyo al programa de mejoramiento genético liderado por

el INIA y los ejecutados a nivel Universitario deberán ser priorizados. Relación sitio-especie, crecimiento y resistencia a plagas y enfermedades presentes en el país y análisis frente al Cambio Climático, son algunas de las variables a considerar.

Dentro de los factores que pueden afectar el vigor de una plantación, se encuentra el adecuado aporte de nutrientes del suelo, lo cual está dado por características edáficas (origen de suelo), climáticas (balance hídrico) y estructurales del suelo (régimen de agua). Si el aporte nutricional es insuficiente, se deben considerar medidas correctivas previas a la plantación (fertilización, preparación de suelo, riego, etc.) o cuando el rodal ya está establecido (fertilización), dependiendo del manejo y las condiciones específicas de cada sitio. Estas prácticas son de importancia para evitar que los árboles se debiliten y queden susceptibles al ataque de insectos.

10.3.2. Cortas intermedias

10.3.2.1 Poda

La poda corresponde a una de las técnicas con mayor efecto en la vitalidad y crecimiento del árbol, por lo que debe ser planificada considerando tanto los factores económicos como ambientales. Esta intervención provoca la llamada “Fase de predisposición” de los árboles para el ataque de insectos y hongos. Por ello, la poda se debe ejecutar durante el período de receso vegetativo del árbol, extendiéndose sólo entre los meses de mayo a agosto, no obstante, si la poda de ramas fue muy drástica y dejó una proporción muy pequeña de copa viva, el efecto de la poda continuará por más de un período vegetativo.

10.3.2.2. Raleo

El raleo es fundamental en la mantención de la salud y el vigor de los árboles, más aún en plantaciones en las cuales es usual realizar el raleo con un criterio de corta de los árboles con menores crecimientos.

El número e intensidad de los raleos dependerá del número de árboles iniciales y la tasa de crecimiento, ya que a medida que aumenta la edad se incrementa la competencia interespecífica, provocando un menor crecimiento que afecta la susceptibilidad de los árboles al ataque de plagas y enfermedades.

Diferentes estudios demuestran que la tasa de crecimiento en diámetro de los tres primeros años después de un raleo, es superior a cualquier período de crecimiento del árbol.

El número de árboles finales también dependerá de los objetivos de la plantación, donde a productos de mayor valor agregado, mayor será la tasa de extracción por raleo.

Los raleos sanitarios son intervenciones que forman parte del manejo forestal y cuyo objetivo es garantizar la vitalidad y crecimiento futuro del recurso.

10.3.3. Cosecha

Dada las condiciones de plantaciones monoespecíficas y coetáneas, las cosechas no revisten mayor importancia desde el punto de vista sanitario, sin embargo, es necesario tener presente la planificación de caminos entre rodales y evitar dejar árboles remanentes en mala condición.

10.3.4 Control de plagas

El país debe disponer de toda la tecnología actual para el control de plagas, especialmente en lo referido a métodos de control biológico, con énfasis en el manejo integrado. Para ello es indispensable establecer y reconocer un laboratorio de multiplicación de agentes de control.

10.4 Investigación

El país cuenta con un sistema de fomento a la investigación, el cual debe ser utilizado para la protección de los bosques. En esto resulta fundamental la participación conjunta del Estado y los privados.

Entre los temas que se visualizan como prioritarios se encuentran:

- Incrementar el desarrollo de curvas de crecimiento para *Pinus* y *Eucalyptus.*
- Esquemas de manejo y su influencia en la salud y vitalidad de los árboles.
- Desarrollar biotecnologías aplicadas a procesos de diagnóstico y/o control de plagas, enfermedades o especies exóticas invasoras, contribuirá al desarrollo de políticas adecuadas de protección sanitaria y al cumplimiento de los requerimientos internacionales en la materia. En este marco se podría contar con información oportuna sobre enfermedades emergentes, mayor capacidad de diagnóstico y/o control de plagas o enfermedades (especialmente enfermedades emergentes).
- Ante el cambio climático y cambios en las condiciones de los distintos sitios, análisis de las relaciones sitio-especie.
- Mejoramiento genético que tenga en cuenta aquellos atributos que permiten la adaptación a nuestro ambiente y variabilidad climática

10.5 Normativa y Fiscalización

Dada la alta relación existente entre las medidas silviculturales y la sanidad de un bosque, y los efectos que puede llegar a provocar un rodal altamente infestado en rodales vecinos, se hace necesario establecer una normativa básica, tanto en el ámbito de la obligatoriedad como de las recomendaciones, siempre basadas en los principios de beneficio – costo.

Entre las medidas a reglamentar están:

- Aplicación de técnicas de control
- Épocas e intensidad de podas
- Raleos
- Manejo de desechos

Actualizar y dar carácter obligatorio al Código Nacional de Buenas Prácticas Forestales para bosques Plantados a sus recomendaciones que consideren estas medidas.

Desarrollar una Guía para la aplicación de las normas fitosanitarias en el sector forestal.

10.6 Convenios Internacionales

Las principales acciones a desarrollar en el ámbito de la cooperación internacional son:

- Convenios bilaterales con países que tienen problemas comunes y que han desarrollado el control biológico de plagas de interés económico.
- Introducción de biocontroladores, bajo supervisión de los Servicios Agrícolas.

10.7 Transferencia Técnica, Capacitación y Divulgación

Actividad fundamental a ser desarrollada y financiada en forma conjunta entre privados y Estado. Entre los temas de mayor prioridad se encuentra:

- Plagas de importancia económica
- Control biológico y manejo integrado de plagas
- Aprovechamiento de maderas muertas y desvitalizadas

10.8 Financiamiento

Desarrollar una Estrategia Nacional para el Manejo Forestal Sostenible que considere las distintas fuentes de financiamiento (pública, privada, organismos internacionales, creación de un Fondo Global en el marco de la ONU para el Manejo forestal Sostenible, mecanismo REDD+, la instrumentación del Documento Jurídicamente no Vinculante para todo Tipo de Bosques y el cumplimiento de los Objetivos del Milenio relacionados con los Bosques), y que tenga en cuenta el financiamiento de la Estrategia Nacional de Manejo Forestal para la Salud y Vitalidad de los Bosques - Período 2010 – 2030.

11. Planes anuales y quinquenales

En el marco de la Estrategia Nacional de Manejo Forestal Para la Salud y Vitalidad de los Bosques Período 2010 – 2030, el Comité Ejecutivo de Coordinación en materias de plagas y enfermedades forestales

- elaborará en los años 2010, 2015, 2020 y 2025, los correspondientes Planes Quinquenales y
- anualmente, los correspondientes Planes Anuales

12. Indicadores de gestión

A los efectos de monitorear la Estrategia Nacional de Manejo Forestal para la Salud y Vitalidad de los Bosques Período 2010 – 2030, definir indicadores de gestión para las áreas críticas de la misma. En forma similar, definir indicadores de gestión para los Planes Anuales y Quinquenales.