

Bosques mixtos de la especie *Nothofagus* en la región de San Martín de los Andes

Informe de actividades realizadas por la Red Argentina de Ciencia y Tecnología Forestal (REDFOR.ar)

CONTENIDO

Se describen las principales actividades realizadas en el ámbito de la RED en el período agosto de 2017-septiembre de 2018 y se incluye en forma de anexos la documentación que detalla las mismas.

Redacción del documento:

Dr. Francisco Carabelli

Dra. Corina Graciano

(Coordinadores de la REDFOR.ar)

OCTUBRE DE 2018

Informe de actividades realizadas por la Red Argentina de Ciencia y Tecnología Forestal (REDFOR.ar)

Acciones principales

Cooperación con el Ministerio de Alimentación, Agricultura y Bosques de la Provincia de Baviera, Alemania

En el mes de septiembre de 2017 y por pedido expreso de autoridades de ese país, la Coordinación de la REDFOR.ar preparó un informe acerca de los temas que resultan importantes para proponer actividades de cooperación entre dicho Ministerio y la Red Argentina de Ciencia y Tecnología Forestal. El pedido se fundó en el viaje que hacía una comitiva de Presidencia de la Nación a ese país, de la cual formaba parte el entonces Ministro de Agroindustria. Las temáticas principales que se enunciaron son las siguientes: 1) Manejo sustentable de bosques nativos, 2) Sistema de información pública sobre el rol social, cultural, ambiental y económico de los bosques, 3) Sistema de consulta a especialistas de instituciones tecnológicas y de empresas del sector industrial forestal. Este documento se realizó a título informativo y desde entonces, si bien no de manera permanente, se ha mantenido la vinculación para evaluar la factibilidad de iniciativas conjuntas. En el Anexo I se incluye el Informe realizado.

Informe de la Comisión de expertos en fuegos de vegetación

En noviembre de 2017, la Comisión ad hoc especialmente conformada para analizar la situación sobre el traspaso de funciones del Sistema Federal de Manejo del Fuego (SFMF) del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación al Ministerio de Seguridad de la Nación (Decreto 746/2017) presentó a la Coordinación de la REDFOR.ar, luego de cuatro meses de trabajo el *Memorándum sobre Manejo de Fuego en la Argentina*, que fue enviado (desde la Coordinación) a los Ministros de Ambiente y Desarrollo Sustentable y de Seguridad de la Nación. La Comisión ad hoc estuvo coordinada por el Dr. Ing. Agr. Carlos Kunst, especialista en la temática de la Estación Experimental Agropecuaria Santiago del Estero del INTA, e integrada por el Ing. Ftal. Pedro Del Valle, Profesor Titular de Silvicultura de la Facultad de Recursos Naturales de la Universidad Nacional de Formosa, el Ing. Agr. Juan Manuel García Conde, presidente del Consorcio Delta de Prevención y Lucha de Incendios Forestales, el Dr. Ing. Agr. Guillermo Emilio Defossé, director del Doctorado en Ecología y Gestión de Fuegos de Vegetación en la Sede Esquel de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco y el Dr. Juan Pablo Argañaraz, investigador del Instituto de Diversidad y Ecología Animal CONICET de la Universidad Nacional de Córdoba. En el Anexo II se presenta este Memorándum.

Incorporación de la temática de dendroenergía en la formación académica forestal

Desde los Ministerios de Agroindustria (a través del Programa PROBIOMASA) y de Energía y Minería se está llevando adelante la iniciativa de dar forma a un programa académico universitario de biomasa y bioenergía, en el que participan las facultades forestales nucleadas en la REDFOR.ar. Hacia fines del mes de septiembre se concretó la firma de una Carta de Acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) para desarrollar, mediante dos talleres que involucran a las restantes facultades, los contenidos de un curso y otras propuestas formativas que brinden a los estudiantes los conocimientos sobre los procesos de conversión de la biomasa en energía útil (electricidad, calor y biocarburantes). Esta actividad se desarrollará entre los meses de octubre de 2018 y febrero de 2019. Como Anexo III se incorpora parcialmente el contenido de la Carta de Acuerdo con el enunciado de los objetivos, tareas principales y resultados esperados.

Gestiones en torno a la participación de miembros de la REDFOR.ar en el Inventario Nacional de Bosques Nativos (INBN)

Entre los meses de noviembre de 2017 y abril de 2018, la Coordinación de la REDFOR.ar tomó contacto con funcionarios del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (MAyDS), así como con coordinadores de otras dos redes/Observatorios RIOSP (las de Biodiversidad de Paisajes Productivos Forestales y la de Desertificación). Como consecuencia de estas gestiones, desde la Coordinación se fue informando a todos los miembros de la RED sobre las acciones que el MAyDS iba realizando en relación con el proceso de licitación para ejecutar el inventario propiamente dicho. En tal contexto, el rol principal que asumieron los distintos coordinadores fue el de ayudar a los interesados a ponerse en contacto para que pudiesen constituir grupos y presentarse a la licitación. Complementariamente las coordinaciones de las distintas redes manifestaron a técnicos del MAyDS su interés por participar en otras instancias del INBN, tales como planificación de las mediciones a realizar, análisis de datos, confección de manuales de campo por región, entre otras. También se acordó el hacer una difusión al interior de las redes de la existencia de puntos con parcelas permanentes que se remedirán cada 5 años, porque a futuro tales parcelas pueden ser de utilidad para proyectos de investigación, tanto porque se quiera usar los datos de este inventario como porque se pretenda realizar mediciones complementarias en esas parcelas.

Comisiones Permanentes de la REDFOR.ar

La RED se ha organizado internamente con cinco comisiones permanentes que están integradas por miembros de las instituciones que conforman el Consejo Directivo (CD) y la Mesa Institucional y tienen a su cargo el desarrollo de actividades que la Red considera importantes para su funcionamiento y proyección en términos del cumplimiento de sus objetivos. Tales Comisiones son las siguientes:

***Comisión de Educación**:* teniendo en cuenta que muy pronto las facultades con carreras forestales deben encarar la tarea de rediseño de sus planes de estudio para una formación

en competencias, durante la reunión anual del Consejo Directivo, realizada en el mes de septiembre de 2018, hubo pleno acuerdo respecto a que la REDFOR.ar puede propiciar una articulación y un trabajo académico cooperativo que permita a las facultades contar con un ámbito para la discusión y adecuación a esta nueva exigencia común. Con esta finalidad, se ha previsto organizar un Taller, con el propósito de conciliar visiones entre las distintas facultades para el rediseño de los planes de estudio, en el primer semestre de 2019. Se acordó que la sede anfitriona será la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (FCAyF) de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). No se definió aún la fecha, pero podría ser en los meses de mayo o junio del próximo año.

***Comisión de Comunicación**:* Esta comisión fusionó dos pre-existentes, que eran la de Prensa y Difusión y la de Administración y Actualización de Sitio Web. La coordinadora de esta nueva comisión, la Dra. Cristina Area (integrante del CD de la RED por CONICET), propuso, en base a la disposición de la editora de la Revista Argentina Forestal, que cada miembro del CD (o en su defecto, un tercero que cada miembro proponga) prepare una nota, de modo que la REDFOR.ar pueda contribuir mensualmente con una nota durante los próximos 12 meses. Esta lista de autores ya ha sido confeccionada, de modo que durante un año, a partir de noviembre de 2018, se publicará una nota sobre un tema forestal de interés en esta importante revista de difusión de las actividades del sector forestal argentino. En relación con colaboraciones en revistas, el Dr. Pablo Villagra, también integrante del CD por el CONICET, propuso y gestionó una colaboración con el Boletín AMEN de la Asociación Argentina de Ecología para la edición de diciembre de 2018. Se trata de una contribución de 500 palabras y trabajarán en la preparación de un borrador los coordinadores de la RED.
Desde la coordinación de la RED y con la colaboración activa de todos los integrantes del CD, se pondrá en marcha un "Sistema de detección temprana" de todo tipo de eventos en los que la RED pueda estar interesada y dispuesta a participar en, por ejemplo, la categoría de auspiciante, de modo que se pueda contactar con la suficiente anticipación a los organizadores.
El sitio web (redforestal.conicet.gob.ar), que en lo referido a la actualización de la información está a cargo de la Dra. Corina Graciano, investigadora del CONICET, miembro del CD por la FCAyF (UNLP) y Coordinadora Alterna de la REDFOR.ar, se halla en funcionamiento desde hace aproximadamente un año. Su agenda se actualiza con una frecuencia quincenal.

Comisión de Documentación: es la que se ocupa, principalmente, de la recolección y carga de documentos a la sección de Material Técnico en la página web de la RED. Se aloja allí material inédito, que es bastante frecuente en la literatura forestal, el que es o suele ser de relevancia para ámbitos científicos y técnicos forestales pero que es de difícil acceso por no estar publicada en congresos y/o revistas técnicas y/o científicas. El tipo de material que se aloja en este repositorio digital es el siguiente:

- Lista de links de sitios web ya existentes de universidades, institutos, ONGs, entre otras, que contengan información de interés para el sector forestal, con una breve descripción de lo que se puede encontrar en ese link. Se incluyen links a otros repositorios institucionales.
- Actas de congresos, jornadas, talleres, encuentros (en pdf).
- Tesis de grado y posgrado (especializaciones, maestrías, doctorados).
- Informes finales, memorias técnicas de grupos de trabajo, subsidios y/o instituciones.
- Proyectos de investigación vigentes con sus respectivos directores e integrantes, para facilitar la conexión y/o formación de nuevos grupos de trabajo.

***Comisión de Debates y Producciones asociadas**:* el coordinador de esta comisión, el Dr. Pablo Villagra, ha planteado como un esquema concreto de acción que desde la RED se gestione la participación en los eventos forestales -que la RED considere- relevantes, para que sea incluida una sesión (o la modalidad equivalente) en tales eventos, cuya organización y concreción quedará a cargo de la RED.

En el marco de las tareas previstas para el desempeño de esta Comisión, se preparó un documento de aporte a la discusión de la Plataforma Forestar 2030, que consiste en una iniciativa de cuatro ministerios nacionales. Bajo la premisa "Hacia una Visión Compartida del Sector Forestal Argentino al 2030" se invita a instituciones, referentes en la temática y partes interesadas relevantes de distintos sectores a que colaboren en este proceso que promueva el valor y uso sostenible del bosque nativo, frene la deforestación y restaure áreas degradadas, incentive las plantaciones forestales y su cadena de valor, y comunique y eduque respecto de los beneficios ecosistémicos del bosque y sus efectos directos e indirectos en la sociedad toda. El documento preparado por el equipo de la Coordinación de la RED se incluye como Anexo IV.

***Comisión de Tecnología e Industrias de la Madera**:* a raíz de una detallada propuesta de trabajo preparada por un grupo interinstitucional e interdisciplinario coordinado por la Dra. Eleana Spavento, del Laboratorio de Investigaciones en Madera (LIMAD) de la FCAyF de la UNLP, que se analizó durante la reunión del mes de septiembre del CD de la RED, se constituyó formalmente esta quinta comisión. El documento preparado por este grupo, que se consideró durante la reunión precedentemente mencionada, se incorpora a este Informe como Anexo V.

Invitación a formar parte del Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior (SINAES) de Costa Rica

El SINAES, órgano oficial a cargo de la acreditación de calidad de carreras y programas de Costa Rica, se ha propuesto para el año 2018 ampliar sus relaciones externas con instituciones y organismos internacionales de diferentes áreas disciplinares, con el fin de invitar a destacados académicos universitarios a participar en procesos de acreditación. Por este motivo, ha formulado la invitación para que miembros de la REDFOR.ar se inscriban en el Registro de Expertos.

Interacción con el Observatorio Nacional de Biodiversidad de Paisajes Productivos Forestales (ONBPPF)

Este Observatorio, que está constituido desde el año 2015 en el ámbito de la Gerencia de Desarrollo Científico y Tecnológico del CONICET, desarrolla actividades varias de las cuales tienen puntos de contacto con las de la REDFOR.ar. Se han mantenido ya reuniones entre ambas Coordinaciones para analizar instancias de articulación en el corto y mediano plazo.

Participaciones en distintos eventos

Los integrantes del CD de la RED han concurrido a varios eventos, entre los cuales se destacan los siguientes:

Participación de la Coordinación de la REDFOR.ar en el **2do Curso de Bosques y Cambio Climático: hacia la construcción de la Estrategia Nacional** del Programa Nacional ONU-REDD (Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación), realizado en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires los días 27 y 28 de marzo de 2017.

Participación de la Coordinación de la REDFOR.ar en el **Primer Encuentro de Diálogo Multisectorial para la Región de Bosque Andino Patagónico** del Programa Nacional ONU-REDD (Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación), realizada en la ciudad de San Carlos de Bariloche los días 11 y 12 de mayo de 2017. El objetivo de este encuentro fue el de conformar un espacio de diálogo multi-actor y multi-sector que sirviera de plataforma para generar insumos específicos para la formulación de la Estrategia Nacional de Bosques y Cambio Climático, involucrando a actores clave de las distintas regiones forestales del país.

Participación de la Coordinación de la REDFOR.ar en la **reunión de la Mesa Sectorial de Bosques del Gabinete Nacional de Cambio Climático** realizada el 19 de septiembre de 2017 en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Participación de la REDFOR.ar como auspiciante en **el IV Congreso Nacional de Sistemas Silvopastoriles** "Una oportunidad para el desarrollo sustentable", a realizarse en Villa La Angostura (Neuquén) entre los días 31 de octubre y 2 de noviembre de 2018 en Bariloche en octubre de este año (http//www.congresossp2018.com.ar).

Participación en la **Plataforma Interministerial Forestar 2030:** desde fines de agosto de 2018, el CD de la RED designó formalmente a los Dres. Cristina Area, Pablo Villagra y Sarah Burns para que participen en los talleres en los que se discuten aspectos relacionados con la preparación de un ambicioso programa de trabajo para la próxima década.

Miembros de la Red Argentina de Ciencia y Tecnología Forestal

Como se muestra en las figuras a continuación, la RED cuenta en la actualidad con un número de integrantes que supera las 400 personas.

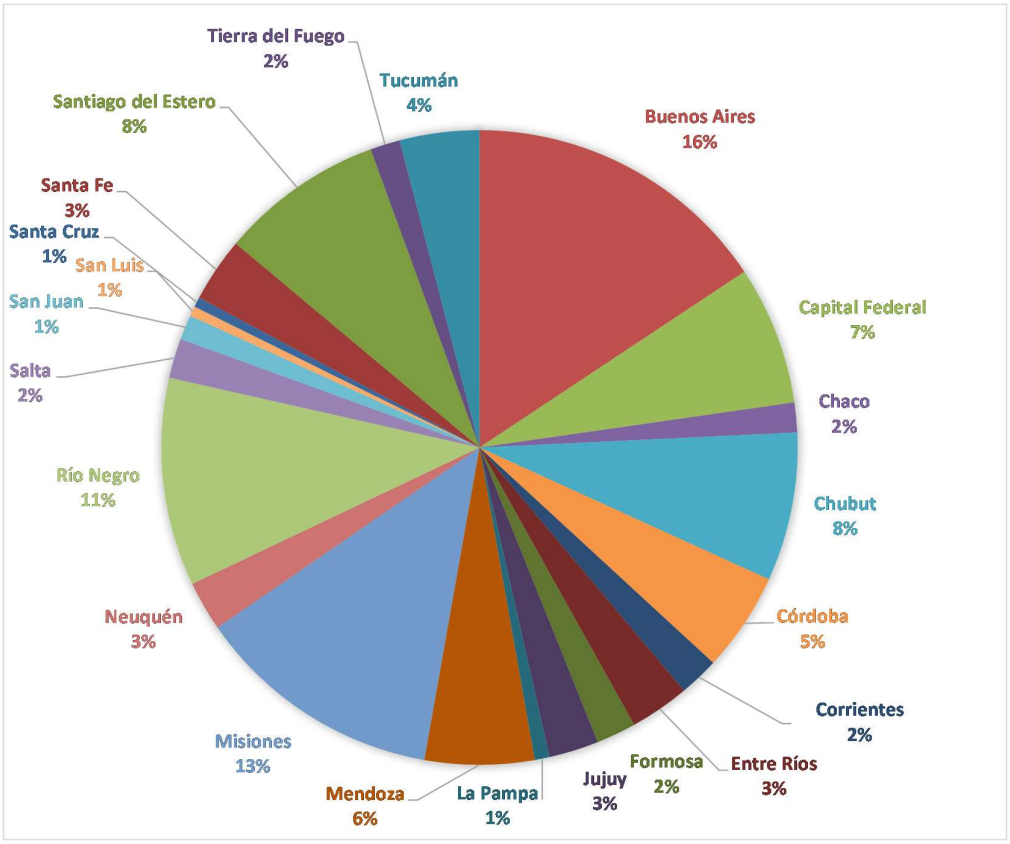


Figura 1: Distribución de los 405 miembros de la REDFOR.ar por provincia de residencia.



Figura 2: Pertenencia institucional de los miembros de la REDFOR.ar a octubre de 2018.

ANEXO I

TEMAS QUE RESULTAN IMPORTANTES PARA PROPONER ACTIVIDADES DE COOPERACIÓN ENTRE EL MINISTERIO DE ALIMENTACIÓN, AGRICULTURA Y BOSQUES DE LA PROVINCIA DE BAVIERA, ALEMANIA Y LA RED ARGENTINA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA FORESTAL

Temas que resultan importantes para proponer actividades de cooperación entre el Ministerio de Alimentación, Agricultura y Bosques de la Provincia de Baviera, Alemania y la Red Argentina de Ciencia y Tecnología Forestal

La Red Argentina de Ciencia y Tecnología Forestal es un espacio nacional de gestión y articulación en temas forestales que está integrada por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, el Instituto Nacional de Tecnología Industrial y las seis universidades nacionales que dictan carreras forestales, las cuales se hallan radicadas en las distintas regiones forestales de Argentina. Los temas que se consideran relevantes para la cooperación son:

Manejo sustentable de bosques nativos

En el marco de la Ley Nacional 26331 de Presupuestos Mínimos para la Protección Ambiental de los Bosques Nativos se consideran relevantes los siguientes temas:

- Evaluar prácticas de manejo y enriquecimiento de bosques (en ciertas regiones de Argentina, tales como la provincia de Misiones) para el uso sustentable, con especial énfasis en las áreas identificadas como categoría II (color amarillo). Esta categoría comprende sectores de mediano valor de conservación, que pueden estar degradados pero que a juicio de la autoridad de aplicación jurisdiccional con la implementación de actividades de restauración pueden tener un alto valor de conservación y que podrán ser usados para aprovechamiento sostenible, turismo, recolección e investigación científica.
- Monitorear y caracterizar la condición actual de bosques nativos en las zonas áridas de Argentina (provincias de Mendoza, San Juan, San Luis, entre otras).
- Forestar y restaurar áreas degradadas con especies forestales nativas (provincias de Chaco, Santa Fe, Salta, Misiones, entre otras).

Sistema de información pública sobre el rol social, cultural, ambiental y económico de los bosques

Es indispensable generar las estrategias para una mayor apropiación ciudadana acerca de la importancia que tienen los bosques, porque existe un gran desconocimiento y escaso involucramiento de la sociedad en los temas sobre bosques.

Sistema de consulta a especialistas de instituciones tecnológicas y de empresas del sector industrial forestal

Se trata de desarrollar un sistema de consulta permanente para definir estrategias de industrialización y comercialización con el propósito de afianzar las producciones actuales y desarrollar productos forestales con innovación tecnológica.

Wichtige Fragestellungen für eine Zusammenarbeit zwischen dem Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Landes Bayern, Deutschland und dem Argentinien Netzwerk für Forstwissenschaft und Forsttechnik

Das Argentinien Netzwerk für Forstwissenschaft und Forsttechnik ermöglicht die Verbindung und Koordination zwischen den wichtisgten Instititutionen in Rahmen Forsten Argeniniens. Sie sind der Nationalrat von wissenschaftlichen und technischen Forschung, das Nationale Institut für Landtechnik, das Nationale Institut für Betriebstechnik und die sechs nationalen Universitäten mit Forstwirtschaftlichen Fakultäten, die in den verschiedenen Waldregionen von Argentinien angesiedelt sind. Im voraus, die vorgesehenen Themen für eine bestimmte Zusammenarbeit sind:

Nachhaltige Bewirtschaftung von Urwäldern

Im Rahmen des nationalen Gesetz 26331 für den Schutz von Urwäldern werden folgende Themen als relevant betrachtet:

• Bewertung von Management-Praktiken und Wald Anreicherung (in bestimmten Regionen von Argentinien, wie die Provinz Misiones) für eine nachhaltige Nutzung, mit Betonung auf den Bereichen der Kategorie II (gelb). Diese Kategorie umfasst Bereiche mittleren Schutzwertes, die restauriert werden können und für eine nachhaltige Nutzung, Tourismus, Ernte und wissenschaftliche Forschung verwendet werden.

• Überwachung und Charakterisierung den aktuellen Zustand der Urwälder in ariden Gebieten von Argentinien (Provinzen Mendoza, San Juan, San Luis, u.a.).

• Anlagen und Wiederherstellung degradierter Flächen mit einheimischen Baumarten (Provinzen Chaco, Santa Fe, Salta, Misiones, u.a.).

Öffentliches Informationssystem zur sozialen, kulturellen, ökologischen und wirtschaftlichen Bedeutung der Wälder

Es ist unbedingt notwendig, Strategien für mehr öffentliches Eigentum über die Bedeutung der Wälder zu erzeugen, weil es große Unwissenheit und wenig Einbindung der Gesellschaft auf Waldfragen und –Problemen gibt.

Entwicklung eines Beratungssystem an Spezialisten für technologische Einrichtungen und Unternehmen in der Forstwirtschaft

Es geht um ein System von Konsultation für die Ausarbeitung von Strategien für die Industrialisierung und Kommerzialisierung zu definieren, um die aktuellen Produktionen zu stärken und Forstprodukte mit technologischen Innovation zu entwickeln.

Bericht von: Prof. Dr. Francisco Andrés Carabelli, Leiter des Argentinien Netzwerks für Forstwissenschaft und Forsttechnik

ANEXO II

MEMORÁNDUM SOBRE MANEJO DEL FUEGO EN LA ARGENTINA

Memorándum sobre Manejo de Fuego en la Argentina

Presentación y desarrollo

La experiencia teórica y práctica acumulada a lo largo de más de 20 años avala que nos expresemos con autoridad en el tema *Fuego*. Por otra parte, es obligación de las instituciones que integran esta comisión educar e informar al público en general, el cual es un protagonista muy importante. La conciencia ambiental de la sociedad es cada vez mayor, pero se emiten opiniones que muestran un gran desconocimiento del tema. Los fuegos de vegetación no son similares a los fuegos de estructura (ej. incendios en viviendas en ciudades). Esta Comisión, teniendo en cuenta básicamente esta característica, informa que los fuegos de vegetación cumplen una función ecológica, de renovación y transformación en los ecosistemas naturales de la Argentina. Por ello, les hacemos llegar los siguientes comentarios.

¿Centros de investigación hablando de fuego? ¿No sería más pertinente que hable un bombero del tema?. Es chocante para muchos que este espacio sea ocupado por los agrónomos, forestales y biólogos, los profesionales de la producción y de la ecología. ¿Qué nos da la incumbencia para hacernos cargo de, por lo menos, parte del problema?. **La cuestión básica es que el fuego está asociado de manera indisoluble al combustible, y éste, en ecosistemas naturales, es sinónimo de biomasa vegetal. Desde otra óptica es forraje, madera y hábitat de fauna.**

A través de los años el mundo ha ido cambiando su visión del fuego. El enfoque antiguo del fuego en los ecosistemas naturales era considerarlo como una fuerza destructiva de los mismos, especialmente de los forestales. La estrategia de manejo era la exclusión del fuego, **'combatir el fuego'.** La táctica aplicada era el desarrollo de estructuras, herramientas y organizaciones humanas dedicadas al ataque urgente del fenómeno. El resultado de la estrategia y táctica de exclusión ha sido un fracaso total en todos los países donde se la aplicó. Lejos de disminuir el problema, la exclusión del fuego durante varios años derivó en la acumulación de grandes cantidades de combustible en los ecosistemas, generando fuegos de 3era. o 4ta. generación, que son directamente inmanejables. Este problema se agudiza terriblemente con la presencia de plantaciones de coníferas sin manejo y/o abandonadas, y en los 'fuegos de interfase', que son aquellos fuegos de la periferia urbana, donde las viviendas se construyen en un entorno natural, generalmente boscoso, lo que significa que sus habitantes viven rodeados de grandes cantidades de combustibles. En muchos casos, la situación se agrava aún más porque los materiales de construcción utilizados para sus viviendas son altamente inflamables y tampoco se respetan otras normas de seguridad y porque los distintos estamentos estatales que no realizan un ordenamiento de su territorio.

El enfoque moderno es reconocer que el 'problema' fuego es mucho más complejo y con muchas aristas. El mejor esquema que expresa este enfoque lo presenta la Organización de

las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por su sigla en inglés), que comprende tres facetas: (a) la prevención y el uso del fuego; (b) los aspectos culturales o sociales del fuego y (b) la ecología del fuego: ¿Que sabemos en cada faceta en nuestro país?, ¿Qué sabemos de la ecología del fuego en la Argentina?, ¿Por qué hay fuego en nuestro país?. Nuestro planeta es un planeta de fuego, donde existe O_2, que es esencial para la oxidación que es el proceso de combustión. Sabemos también que nuestro país posee en general clima templado, con inviernos fríos y primaveras secas y calientes, y suelos fértiles que pueden producir gran cantidad de biomasa vegetal. Si esa biomasa vegetal se acumula, tarde o temprano se genera una cantidad de combustible que va a producir fuego y un comportamiento inmanejable del mismo. ¿Cuáles son las fuentes de ignición? Hay tres: los volcanes, los rayos y el hombre. Sabemos muy poco de las dos primeras. Se informa que la Argentina recibe muchos rayos, generalmente asociados a tormentas con precipitaciones, pero nada más. La segunda cuestión es: ¿Por qué se acumula combustible?. **Se acumula porque la herbivoría y la actividad biológica en los suelos no son suficientes para consumir y degradar toda la biomasa producida.** Este proceso se corta temporalmente por falta de humedad y/o baja temperatura, y la consiguiente acumulación de combustible atrae el fuego. Si esa biomasa no se consume o se utiliza, entonces estamos viviendo encima de un volcán. Existen muy pocos estudios del equilibrio acumulación - degradación en el mundo, por caso en Australia y Nueva Zelandia y recién ahora se ha generado información en Europa. En la Argentina, para el Delta del Paraná se estimó que se producían anualmente 18000 kg materia seca*ha, de la que se degradaba el 65 %, quedando sin degradar casi 6000 kg materia seca*ha. Al cabo de 3-4 años se llegaba a una situación de 'estado estable'. Esta información sugiere que en ese tiempo es posible que se acumule una cantidad peligrosa de combustible, que resulte luego en un comportamiento de fuego extremo y difícil de controlar por los medios existentes.

Surge otra pregunta: si el fuego es un factor ecológico o geológico que puede modificar la evolución de los organismos y generar adaptación ¿desde cuándo 'actúa' en nuestro país? En realidad, no se sabe nada o muy poco. Una metodología sería estudiar la acumulación de carbón (= ceniza) en lagos y bajos, pero estos estudios son escasos. Por otro lado, no todos los fuegos generan tanto carbón como para que sean arrastrados a bajos y lagunas, y la resolución temporal de la información es muy grande. La pregunta que surge es: ¿todos los fuegos son iguales? La distribución espacial de los combustibles y el posible aumento de temperatura del suelo a niveles benéficos y/o letales es una variable no tenida en cuenta cuando se habla de fuego.

En nuestro país, la principal fuente de ignición es el hombre. La evidencia antropológica y etnológica indica que las comunidades indígenas de nuestro país utilizaban el fuego. ¿Desde cuándo quemaban los indígenas en la Argentina?, ¿Para qué y porque quemaban los indígenas, y por imitación probablemente, los gauchos? Lo hacían para poder trasladarse, para

controlar plagas e insectos, crear forraje, guerra, comer, es decir, para muchos fines. ¿'Sabían' quemar los indígenas? Probablemente sí, tal como lo indican citas de antropólogos. Se habla del uso de contrafuegos, fuegos paralelos, etc. Se sabe también que los indígenas del Amazonas también utilizaban el fuego. En la actualidad, el fuego también se utiliza como herramienta de manejo agropecuario, con fines de cambio de uso del suelo y para reducir el volumen de basura en basurales a cielo abierto. La visión destructiva del fuego es una simplificación, y la difusión de ese enfoque representa una falsedad y limita seriamente el estudio y la investigación en fuego, como ha sucedido en determinadas regiones de la Argentina.

Esta parte del análisis sería incompleta si no tratase con más profundidad el régimen de fuego de los ecosistemas, especialmente en lo referente a sus posibles impactos sobre sus componentes, la adaptación de las especies y su necesidad específica de fuego. A veces, se olvida que el fuego es básicamente una perturbación o disturbio, y como tal tiene efectos que pueden ser positivos o negativos. Como perturbación, es fuente de diversidad.

Y aquí entramos en una de las cuestiones de fondo: **pensar que todos los fuegos son iguales**. No todos los fuegos son iguales, y se los debe describir y caracterizar a través del concepto de 'comportamiento del fuego'. Éste se define como el modo en que el fuego libera la energía y está asociado a los combustibles, al macro y microclima. Si no se conoce a fondo el aspecto climático no hay posibilidad de ´manejar' el fuego, pero también hay que entender de 'combustibles': características, carga, etc. El fuego tiene intensidad, severidad y frecuencia, en definitiva, un régimen que hay que conocer para poder **prevenir.**

La primera faceta del enfoque de fuego de la FAO es su prevención y uso, siendo de los más desarrollados y solicitados. Aquí nos vamos a centrar en dos aspectos: las plantaciones forestales de pino y la vegetación natural. Las plantaciones forestales de pino, especialmente en la parte central de nuestro país, son una fuente de conflicto permanente. Plantadas originalmente para superar la falta de papel, terminaron abandonadas, y finalmente su empleo mayoritario es turístico y recreativo más que productivo. El valor inmobiliario aumenta significativamente por la presencia de pino, debido a su valor paisajístico: la gente quiere estar en el 'campo', pero en un paisaje que no corresponde a la Argentina. Las plantaciones son viejas (se prefieren los árboles altos), sin poda ni raleos y repletas de combustible altamente inflamable; de hecho, el comportamiento del fuego observado en el año 2013 en Córdoba así lo sugiere. Esos fuegos no fueron solamente resultado de un evento climático poco frecuente, sino que fue acompañado con altas cargas de combustible.

El 'control' del fuego (enfoque negativo del fuego) suele encararse empleando computadoras e imágenes satelitales, herramientas que para el público en general son irresistibles, pero también insuficientes e incompletas. La imagen satelital y los sistemas expertos son herramientas muy útiles, pero se deben tener en cuenta sus limitaciones. La información de

carga de combustibles y otros aspectos es clave para la prevención de fuegos, pero implica la 'verdad de tierra' o 'control de terreno' y la interpretación de esa información. ¿Cuánto es un umbral de carga de combustible que pueda ser considerado peligroso y sobre el que se tenga que tomar acción inmediata, sea cual sea? ¿Qué puede usarse como estimador de la carga de combustible que no signifique cosechar y pesar combustible? Existe muy poca información al respecto: en la bibliografía se citan umbrales de cargas de combustibles finos (acículas de coníferas) asociados a fuegos de comportamiento extremo del orden de 8000 kg/ha. De acuerdo a investigaciones realizadas en Bariloche, Misiones y Corrientes, en la práctica eso significa más o menos 2-3 cm de espesor de acículas ¿Cuántas de las plantaciones en Córdoba están en este estado? Como consecuencia de lo expresado, se plantea que es posible usar sistemas expertos como el BEHAVE o el Mk 5 para 'simular' comportamiento del fuego, pero hacen falta los datos de carga de combustible y los datos climáticos locales. En pastizales, por ejemplo, el mejor indicador de peligro de fuego es el ´curado'.

La segunda cuestión es el uso del fuego en su carácter de prescripto para manejo de la vegetación natural, que para algunos es un pastizal, para otros un arbustal y para otros un 'bosque'. El fuego ´crea´ forraje. Para que un pasto sea considerado forraje debe cumplir con un requisito de 'calidad': ser rico en proteínas, o sea, estar 'verde'. El fuego produce material verde muy rico en proteínas y otros nutrientes. Ese efecto del fuego no puede ser reproducido por maquinaria (ej. desmalezadoras). El fuego además adelanta en el tiempo la oferta de calidad. En la cadena forrajera, el fuego reemplaza el verdeo de invierno. En la sierra, donde no se puede sembrar, el fuego es a veces la única solución para lograr 'verde'. Otro aspecto es que el fuego facilita enormemente el acceso y tránsito de la hacienda en los potreros, al eliminar toda la vegetación que entorpece.

En función de todo lo expuesto, manifestamos lo siguiente: En vez de prohibir (excluir) el fuego, ¿no sería mejor enseñar manejo de pasturas, balance forrajero, y también, enseñar a quemar de manera responsable? La planificación de las quemas, el empleo de herramientas y técnicas de ignición apropiadas es un salto tecnológico muy importante. Campos particulares no son parques nacionales, por lo tanto, es necesario estudiar umbrales, efectos, entre otros numerosos aspectos que son o pueden ser determinantes.

Planteado esto, hacemos la reiteración: **la exclusión total del fuego ha sido un fracaso total en todos los países en los que se aplicó**. A la biomasa que se acumula hay que darle algún tratamiento o destino. En ciertos tipos de vegetación, como plantaciones forestales, el manejo de la biomasa es una responsabilidad social.

La visión del fuego que se transmite a la sociedad no puede ser simple, de combate al enemigo. El fuego es un disturbio que tiene aspectos positivos y negativos y es complejo. La investigación y el desarrollo tecnológico no debe estar orientado simplemente al control y a los 'sistemas de alarma', sino que debe ampliarse para entender el fuego en su totalidad.

Por último, no todos los fuegos son iguales. No se puede investigar si se habla de ´fuego', en general. Si los efectos no están explicados por la carga de combustible, las condiciones meteorológicas, que tipos de vegetación están involucrados, por mencionar algunos factores, no hay posibilidades de interpretación ni de transferencia de esa información, es simplemente una anécdota.

Conclusiones

El fuego es un factor ecológico influido por aspectos climáticos, edáficos y sociales y es un error considerar que todos los fuegos son iguales. Se debe evitar visiones simplificadas, de exclusión total. El manejo no puede estar limitado exclusivamente a tareas de 'combate' una vez que el mismo se inició, generalmente en condiciones climáticas extremas y en topografía quebrada o inaccesible. El aumento de la información de tipo científico sobre ecología de fuego permitirá comprender mejor el fenómeno y manejarlo de manera más eficiente, evitando sus efectos perniciosos.

Por todo lo expresado, el traspaso del MANEJO de fuegos de vegetación (donde se incluye el combate) a instituciones de tipo militar y/o a profesionales de seguridad en industrias y transportes puede ser muy atractivo desde el punto de vista político y para lograr resultados rápidos, que convenzan al público de que los gobernantes están trabajando de manera responsable. Pero ese enfoque coincide peligrosamente con el enfoque de exclusión de fuegos de vegetación, ya descartado en los principales países que tienen el mismo 'problema'. Por ello solicitamos a las autoridades que utilicen un enfoque moderno, representado por el triángulo de la FAO, que fortalezca el **Sistema Federal de Manejo del Fuego**, manteniendo su autonomía y capacidad de desarrollo.

ANEXO III

INCORPORACIÓN DE LA TEMÁTICA DE DENDROENERGÍA EN LA FORMACIÓN ACADÉMICA FORESTAL

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة
联合国粮食及农业组织
Food and Agriculture Organization of the United Nations
Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций
Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

Viale delle Terme di Caracalla, 00153
Rome, Italy
Fax: +39 0657053152 Tel: +39 0657051 www.fao.org

Código presupuestario: Vs. Ref.:

Proveedor en GRMS:

#Orden de compra (GRMS):

CARTA DE ACUERDO

Entre

la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y

Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco

[Ciudad Universitaria, Km4, Ruta Prov. Nº 1, (9500) Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina]

Para la prestación del proyecto denominado:

"Elaboración del Trayecto Académico Biomasa-Bioenergía para carreras de Ingeniería Forestal de Argentina"

Con el objeto de incorporar la temática de biomasa y bioenergía como contenido imprescindible en las carreras de Ingeniería Forestal se desarrollan actividades participativas entre las unidades académicas y expertos con este fin. Se procurará elaborar los contenidos mínimos necesarios para desarrollarlos con distintos formatos académicos que resulten adecuados a cada facultad y su contexto regional.

RESUMEN ANOTADO DE LA ELABORACIÓN DEL ANEXO I UNIFICADO DE LA CARTA DE ACUERDO

ANEXO 1

CONDICIONES DEL ACUERDO

1. A**ntecedentes**

Se describirán en términos generales los objetivos del acuerdo, los objetivos adicionales, si procede, y el modo en que los productos o los resultados que el Proveedor de servicios deberá producir, alcanzar o proporcionar facilitarán el logro de estos objetivos.

Considerando la importancia cada vez mayor de la bioenergía, hecho que se ve reflejado en la cantidad de proyectos que se concretan cada vez con más frecuencia, y la incorporación de la temática tanto en los entes gubernamentales como privados, surge la necesidad por parte de

las carreras de Ingeniería Forestal de incorporar conocimientos en el uso de biomasa para la generación de energía con contenidos mínimos claramente detallados. Las Universidades que cuentan con Facultades de Ingeniería que dictan la carrera de Ingeniería Forestal (UNLP, UNAM, UNSE, UNFo y UNPSJB) confirmaron el interés por incorporar esta temática en forma sistematizada en su currícula además de explorar y proponer otras alternativas de capacitación de sus futuros graduados y de profesionales del medio.

El objetivo principal de este acuerdo es Incorporar las temáticas de biomasa y bioenergía como contenidos relevantes de un trayecto académico específico en las carreras de Ingeniería Forestal.

Para poder cumplir con el objetivo se propone realizar las siguientes actividades:

1) Efectuar un diagnostico que implica llevar a cabo una búsqueda de programas académicos en biomasa y bioenergía y sistematización de bibliografía que ayude a configurar un panorama de lo que se está realizando en la temática en las diferentes facultades de las regiones del país. Se mencionan a modo de ejemplo los siguientes aspectos: tareas de producción de biomasa forestal con destino energético, riesgos ambientales que puede generar, consideraciones de sustentabilidad respecto de métodos de cosecha, acondicionado, transporte y tecnologías de conversión en dendroenergía.

2) Acordar en un primer Taller los contenidos minimos de un “trayecto academico” nuevo que, mediante distintas modalidades académicas (asignaturas, cursos específicos para estudiantes, graduados y profesionales, seminarios, entre otras posibilidades) estarían dispuestas a incorporar las facultades en sus carreras forestales. Se planea organizar el primer taller, del que participarán dos representantes de cada una de las cinco facultades, y los dos expertos contratados por este Proyecto. En este taller se debe discutir además, cuáles son los objetivos que debe cumplir la currícula de acuerdo a las realidades regionales. Los resultados serán plasmados por un informe consensuado entre las Facultades y los expertos.

3) Evaluar diferentes alternativas académicas formativas para que las facultades que dictan carreras forestales de grado incorporen las temáticas de biomasa y bioenergia en sus respectivas currículas. En base a las indagaciones realizadas, se analizará la factibilidad de desarrollar una propuesta y su tiempo de implementación, adecuados a la realidad de cada Facultad.

4) Discutir en el marco de un segundo taller las modalidades posibles para incorporar los contenidos curriculares acordados en el primer taller, para llegar a las propuestas académicas con diferentes formatos pedagógicos (asignaturas, cursos específicos, prácticas profesionales supervisadas, seminarios, entre otros) que puede elegir cada Facultad.

5) Los resultados de ésta y las restantes acciones se plasmarán en un informe producido por los expertos, consensuado con las facultades, donde se presenten los antecedentes en las distintas Facultades, los programas para el dictado de un trayecto académico en las temáticas de biomasa y bioenergía, la bibliografía recomendada para el dictado del mismo y diferentes

modalidades o formatos pedagógicos de ofrecimiento de estas temáticas tanto a los estudiantes de grado como a otros usuarios, entre ellos graduados de carreras forestales, profesionales de otras disciplinas, técnicos y operarios relacionados con los aspectos de producción y comercialización a distintas escalas.

1. **Mandato**

2.1 Definición de los productos y los resultados

Se especificarán y se describirán detalladamente los productos y resultados finales, si procede, y se indicará cómo se medirán y se comprobarán los avances y los logros (es decir, se especificarán los indicadores del rendimiento y los medios de verificación).

Informe parcial 1: Diagnóstico del **estado actual** del tratamiento de la temática biomasa-bioenergía en los Planes de estudio vigentes en las carreras Forestales que se dictan en Argentina.

Informe parcial 2: resultado de Taller I, con Listado consensuado de **contenidos mínimos** que conformarían el "trayecto académico" Biomasa-bioenergía, para ser incluido en los planes de estudio de las carreras forestales de grado que se dictan en el país.

Informe parcial 3: resultado de Taller II, con presentación de diferentes formatos pedagógicos para desarrollar los contenidos mínimos establecidos en Taller I.

Informe técnico final: consignará antecedentes de la temática en las distintas Facultades, los programas para el dictado de un trayecto académico en las temáticas de biomasa y bioenergía, presentando propuestas académicas con distintos formatos, la bibliografía recomendada para el dictado del mismo y otras modalidades de ofrecimiento de estas temáticas que enriquezcan la formación de estudiantes, graduados, profesionales, técnicos y otros destinatarios.

2.2 Descripción de los Servicios

Para poder cumplir con los objetivos planteados se propone la realización de las siguientes actividades:

1. Selección de los dos consultores según TDR, para participar del proyecto.

2. Preparación de diagnóstico de estado actual de Oferta en Facultades. 16/10/2018 al 01/11/2128. Previo a la realización del primer taller, se llevará a cabo una búsqueda de programas académicos en dendroenergía y búsqueda y sistematización acotada de bibliografía que ayude a tener un panorama amplio del abordaje que se está realizando de la temática en otras regiones a nivel académico. Por ejemplo, de las tareas de producción de biomasa forestal con destino energético, riesgos ambientales que puede generar, consideraciones de sustentabilidad métodos de cosecha, acondicionado y transporte y

tecnologías de conversión energética. Asimismo, se realizará un relevamiento del tratamiento académico actual que se está dando a la temática en las instituciones académicas del país.

3. Organización del Taller I, UNLP. Fecha 05/11/2018. Para este taller se invitará un representante de cada una de las cinco facultades y un representante del Ministerio de Educación. Asimismo, se deben definir los objetivos que debe cumplir la currícula de acuerdo a las realidades regionales de cada facultad.

4. Preparación de informes de expertos del estado de las artes, Fecha: 10/11/2018. Se investigará la estructura académica de las facultades de ingeniería forestal para aconsejar de qué manera formal, ya sea como materia de grado, parte de una materia de grado, optativa u otra posibilidad puede ser incorporada la temática de la dendroenergía en la currícula de cada una de las facultades. En base a los resultados obtenidos desarrollar una propuesta, mediante una comunicación fluida con los secretarios académicos y docentes asignados de cada facultad, mencionando cuál podría ser el formato que tendría el curso.

5. Preparación de informe de resultados del Taller I, consensuado entre Expertos y Facultades. Fecha: 27/11/2018.

6. Organización del Taller II, UNLP. Fecha: 17/12/2018.

7. Preparación de informes de expertos de diferentes formatos pedagógicos para desarrollar los contenidos mínimos establecidos en Taller I., Fecha:15/01/2019.

8. Preparación de informe final con resultados de ambos talleres realizando las modificaciones necesarias. En este informe se presentan los antecedentes de la temática en las Facultades, el programa académico para el dictado de una materia (o el formato que mejor se adapte a cada facultad) en la temática de dendroenergía y la bibliografía recomendada para el dictado de la misma. Fecha: 20/02/2019.

ANEXO IV
DOCUMENTO PROPOSITIVO DE LA RED ARGENTINA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA FORESTAL PARA LA PLATAFORMA FORESTAR 2030

DOCUMENTO PROPOSITIVO DE LA RED ARGENTINA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA FORESTAL PARA LA PLATAFORMA FORESTAR 2030

¿QUIENES SOMOS?

La RED Argentina de Ciencia y Tecnología Forestal (REDFOR.ar) es una iniciativa conjunta de las instituciones vinculadas a las Ciencias Forestales, que está conformada por docentes, investigadores e instituciones relacionados con la educación, la ciencia y la tecnología forestal. Su Consejo Directivo está integrado por las universidades nacionales de Santiago de Estero (UNSE), Misiones (UNaM), Formosa (UNaF), la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB), Comahue (UNCo), La Plata (UNLP) en las que se dictan carreras forestales de grado y pregrado, el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI). Se halla incluida dentro del ámbito de las Redes Institucionales Orientadas a la Solución de Problemas (RIOSP) que constituye una iniciativa de la Gerencia de Desarrollo Científico y Tecnológico del CONICET.

La iniciativa de constituir la REDFOR.ar se funda en que los bosques adquieren cada vez mayor importancia en términos económicos, sociales y ambientales, tanto en la Argentina como en el resto del mundo. Con esta perspectiva, la REDFOR.ar se propone contribuir a las políticas de formación profesional, investigación y transferencia en temas relacionados con:

- ✓ La conservación y el manejo sostenible de los bosques y las tierras forestales.
- ✓ El bienestar de las poblaciones que dependen de ellos.
- ✓ El logro de otros objetivos de desarrollo sostenible.
- ✓ El desarrollo foresto-industrial.

Su **misión** es articular y fortalecer las capacidades científico-técnicas existentes en Argentina para potenciar y promover el desarrollo forestal sostenible.

La REDFOR.ar, que se constituyó formalmente como tal en agosto del año 2017, si bien comenzó a gestarse en diciembre de 2015 en Santiago del Estero, reúne a las principales instituciones educativas y de investigación forestal de Argentina con la función de facilitar la colaboración en ciencia y tecnología forestal entre todos los organismos que la integran y con aquellos que, sin hacerlo, formen parte de la toma de decisiones y de la gestión del sector forestal argentino.

El **objetivo general** de la REDFOR.ar es coordinar las acciones de generación y transferencia de conocimiento científico-técnico relacionadas con el sector forestal. Los **objetivos específicos** de la REDFOR.ar son los siguientes:

- ✓ Detectar áreas de vacancia y promover mecanismos para cubrirlas.
- ✓ Generar un banco de datos de referentes regionales en las diferentes temáticas del sector.
- ✓ Promover la integración de grupos de trabajo de diferentes disciplinas, regiones y actores.
- ✓ Fortalecer la generación y transferencia de conocimiento.
- ✓ Propiciar la interacción en espacios de toma de decisiones en los temas de su incumbencia.

- ✓ Difundir la importancia del rol social, cultural, ambiental y económico de los bosques.
- ✓ Promover y fortalecer los programas de educación universitaria (pregrado, grado y postgrado) de acuerdo con los nuevos paradigmas y desafíos del manejo de los recursos forestales.
- ✓ Gestionar recursos para cumplir la misión de la REDFOR.ar.

El Consejo Directivo de la REDFOR.ar se ha dado una organización interna consistente en los siguientes espacios de trabajo:
- Comisión de Educación
- Comisión de Comunicación
- Comisión de Documentación
- Comisión de Debates y Publicaciones
- Comisión de Tecnología e Industrias de la Madera

¿CUÁL ENTENDEMOS QUE ES EL CONTEXTO EN EL QUE SE INSERTA LA RED?

La población argentina, en más de 90% asociada a zonas y costumbres urbanas, vive mayoritariamente lejos de las regiones boscosas del país, y el correlato de esa lejanía física se manifiesta en una distancia posiblemente mayor en términos del desinterés por la suerte y el potencial de nuestros bosques.

Ello hace cada vez más probable que esta despreocupación esté nutriendo la semilla del deterioro progresivo de la calidad de vida, si persiste una visión de corto plazo y la indolencia para enfrentar con decisión, inversión, capacitación y visión el desafío de dar sustancia y proyección al desarrollo forestal en cada región del país.

La nuestra es una sociedad que sin lugar a dudas puede alcanzar la celebridad por planificar la improvisación. Desde la concepción relativamente reciente (año 1992) de un Plan Forestal Argentino –que nunca llegó a aplicarse- hasta el presente, los bosques nativos han sido agredidos, degradados y eliminados sin pausa, a una tasa que, extrapolando para el período 2007-2009 un conjunto de valores brindados por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable para los períodos 1998-2002 y 2003-2006, es del orden de **261.700 hectáreas por año** para el período 1998-2009.

A pesar de la indiscutible e inocultable gravedad, esta tragedia no le otorga a las generaciones contemporáneas el privilegio de la exclusividad, pues en un extenso período que abarca más de cuatro siglos, desde las Leyes de Indias sancionadas a mediados del siglo XVI hasta la reciente Ley de Presupuestos Mínimos para la Protección Ambiental de los Bosques Nativos en el siglo XXI, el área total de bosques nativos en el país se redujo en aproximadamente 70 millones de hectáreas, en que queda un remanente de 97 millones de hectáreas entre bosques (31%) y otras tierras forestales (69%).

El bosque nativo ha sido histórica y casi tradicionalmente diezmado por políticas cortoplacistas concesivas hacia intereses empresarios muchas veces extranjeros –historia reiterada también en relación con otros recursos-, y en la actualidad debemos ser muy

prudentes para conservar y manejar técnica y económicamente los bosques que aún permanecen, con la doble finalidad de mejorar su producción maderera y no maderera –en el caso de aquellos bosques que tienen o pueden tener estatus productivo- y de aumentar la superficie, tanto de estos bosques como de aquellos que por algún motivo son considerados y clasificados como protectores, sea de ambientes, procesos ecológicos o biodiversidad y también, porque son una parte indisoluble de la riqueza forestal, la de las plantaciones con especies exóticas.

Pero el desarrollo forestal no remite únicamente a disponer de bosques en calidad y cantidad, sino a generar y consolidar condiciones institucionales, científico-técnicas, formativas y promocionales razonables con el marco de una política de Estado sensata, consistente y vehemente. Desde principios del siglo pasado en adelante, diversas voces han puesto de manifiesto el conflicto, las contradicciones y las distancias, a veces astronómicas, entre las potencialidades que tiene nuestro país en términos forestales y la realidad de los hechos. Hoy día, diversas voces de especialistas del área forestal y hasta de personalidades de la política continúan señalando y advirtiendo que el desarrollo forestal argentino "*aún está por ser".*

En ese proceso de maduración, un aspecto relevante que concierne directamente a la debilidad intrínseca de la situación forestal argentina en términos de su desarrollo es la insuficiente cantidad de profesionales de que se dispone para encarar este desafío en la faceta no sólo estrictamente técnica sino en sus innegables asociaciones con los aspectos económicos y políticos. Así considerada la situación, la educación forestal en la Argentina constituye un área de vacancia de enorme relevancia que obviamente no se percibe como tal. La acuciante falta de profesionales en temas forestales repercute en al menos cinco niveles:
Político: porque no hay entonces ni siquiera la posibilidad de intervenir en procesos de construcción y aplicación de decisiones sobre política forestal nacional y regional.
Institucional: porque no se pueden conformar y consolidar instituciones estatales y organizaciones de respaldo y acompañamiento tales como colegios y asociaciones, entre otras.
Técnico: porque no hay profesionales suficientes para mejorar las bases de información que para el manejo, la conservación, la industrialización, la comercialización, la socialización para el uso múltiple, entre otros aspectos gravitantes para el desarrollo, requieren tanto un piso sólido como una actualización permanente y dinámica.
Económico: porque no se puede evaluar la contribución al producto nacional, ni a la generación de empleo, ni a la mejora de la calidad de vida en las comunidades, ni a la consolidación de otros "productos" (como por ejemplo el turismo nacional y receptivo) sin la participación de especialistas forestales.
Académico: porque no hay investigadores suficientes ni formadores -en una cantidad mínima- de futuros profesionales.

¿CUÁLES SON LOS FINES DE LA RED?

Entre los meses de septiembre y octubre de 2016 se realizó una encuesta en el ámbito nacional, que fue respondida por 650 investigadores, técnicos y otros profesionales de las

ciencias forestales y afines. Del análisis de las respuestas surgieron los siguientes señalamientos (que aquí se presentan como una síntesis de una variedad más amplia):

En relación con áreas temáticas vinculadas a aspectos sociales, educativos, científico-tecnológicos, políticos, económicos en las que deberían **concentrarse esfuerzos económicos, institucionales y científicos para fortalecerlas**, surgen en orden de importancia las que se detallan a continuación:

- ✓ Valoración, conservación, restauración y puesta en valor del bosque nativo.
- ✓ Vinculación de los bosques con los procesos de desarrollo social y económico.
- ✓ Estrategias de industrialización y comercialización.
- ✓ Generación de productos forestales distintos de la madera.
- ✓ Relevancia ecosistémica de los bosques.
- ✓ Producción forestal centrada en plantaciones.
- ✓ Mejora de la información existente.
- ✓ Protección forestal.
- ✓ Relación de los bosques con los pueblos originarios.

Respecto de los aspectos educativos, de comunicación pública de la ciencia y políticos, entre otros, que podrían **estimular una mayor apropiación ciudadana acerca de la importancia que tienen los bosques**, inclusive en la vida cotidiana, se destacaron, también ordenados por orden de importancia, los siguientes:

- ✓ Estrategias educacionales y de comunicación en escuelas y en la comunidad.
- ✓ Mayor institucionalización del sector forestal.
- ✓ Mayor interacción con otros ámbitos profesionales afines.

Finalmente, entre los temas que mayor preocupación concitan y que se considera que **por sus implicancias sociales, ambientales, políticas, educativas, culturales o económicas deberían formar parte de un espacio de interacción de la REDFOR.ar con la sociedad** surgen por orden de prioridad los siguientes:

- ✓ Ausencia de visión estratégica a nivel político y deficiente institucionalidad para el sector forestal en su conjunto.
- ✓ Desconocimiento y escaso involucramiento de la sociedad en los temas sobre bosques.
- ✓ Debilidades concretas en la incentivación para atraer interesados a los estudios forestales, en la formación del profesional forestal y en la interacción con otras profesiones y disciplinas.
- ✓ Degradación de los bosques.
- ✓ Información insuficiente que permita analizar, entender y planificar el desarrollo del sector de manera integral.

Esta valiosa información, juntamente con una serie de acciones delineadas durante un Taller de la RED realizado en el mes de junio de 2016 posibilitaron diseñar los árboles de problemas y de objetivos, distinguiendo 4 fines, a partir de los cuales se derivaron las matrices de marco lógico, las que a su vez constituyeron el insumo indispensable para configurar las acciones de la REDFOR.ar. Los árboles de problemas o de causas-efectos y de objetivos o de medios-fines que se presentan a continuación (en los árboles de objetivos aquellos enunciados sobre fondo

verde son los fines, mientras que los recuadros centrales son los propósitos) constituyen una apretada pero elocuente síntesis de las principales problemáticas y de las posibles soluciones que visualizamos como RED.

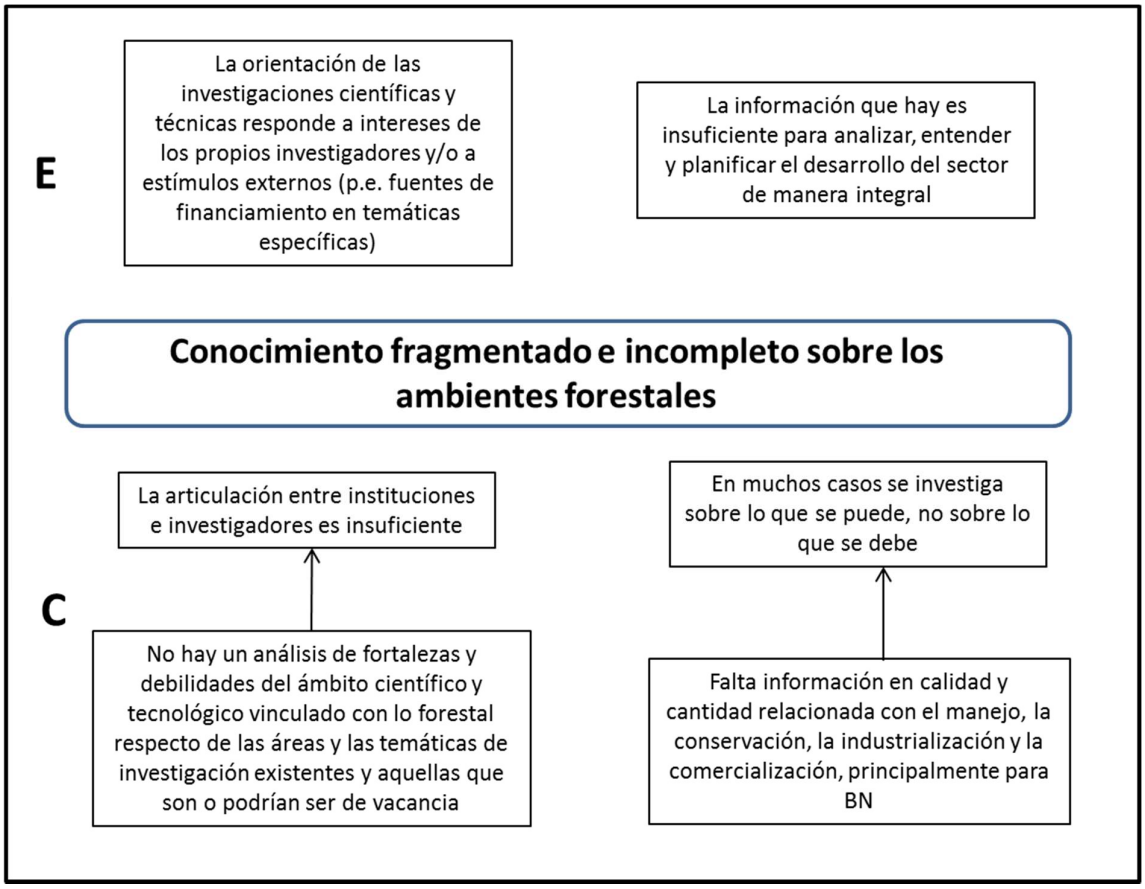


Figura 1. Árbol de problemas sobre el conocimiento de que se dispone para los ambientes forestales.

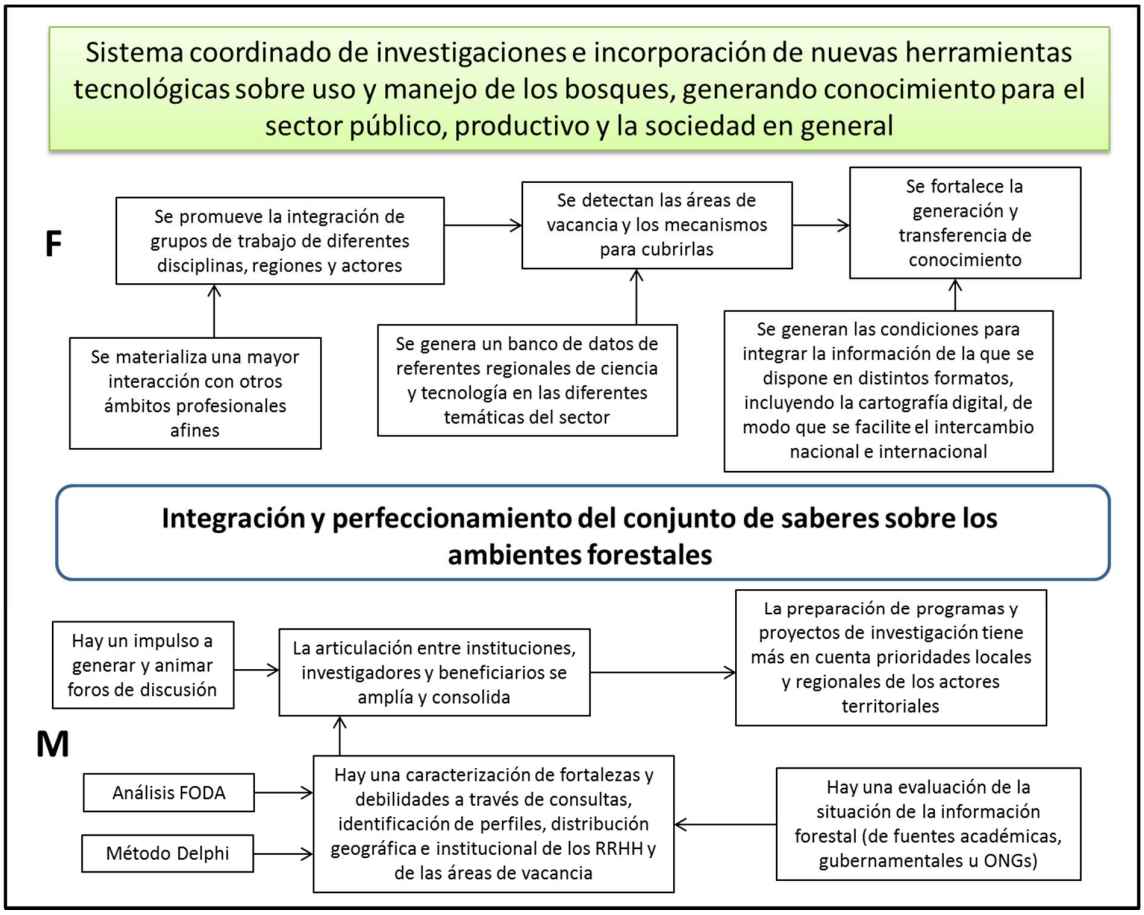


Figura 2. Árbol de objetivos de lo que podría hacerse para perfeccionar el conocimiento sobre los ambientes forestales.



Figura 3. Árbol de problemas referido a deficiencias en la institucionalidad del sector forestal.



Figura 4. Árbol de objetivos para el logro de una mayor institucionalización del sector forestal.

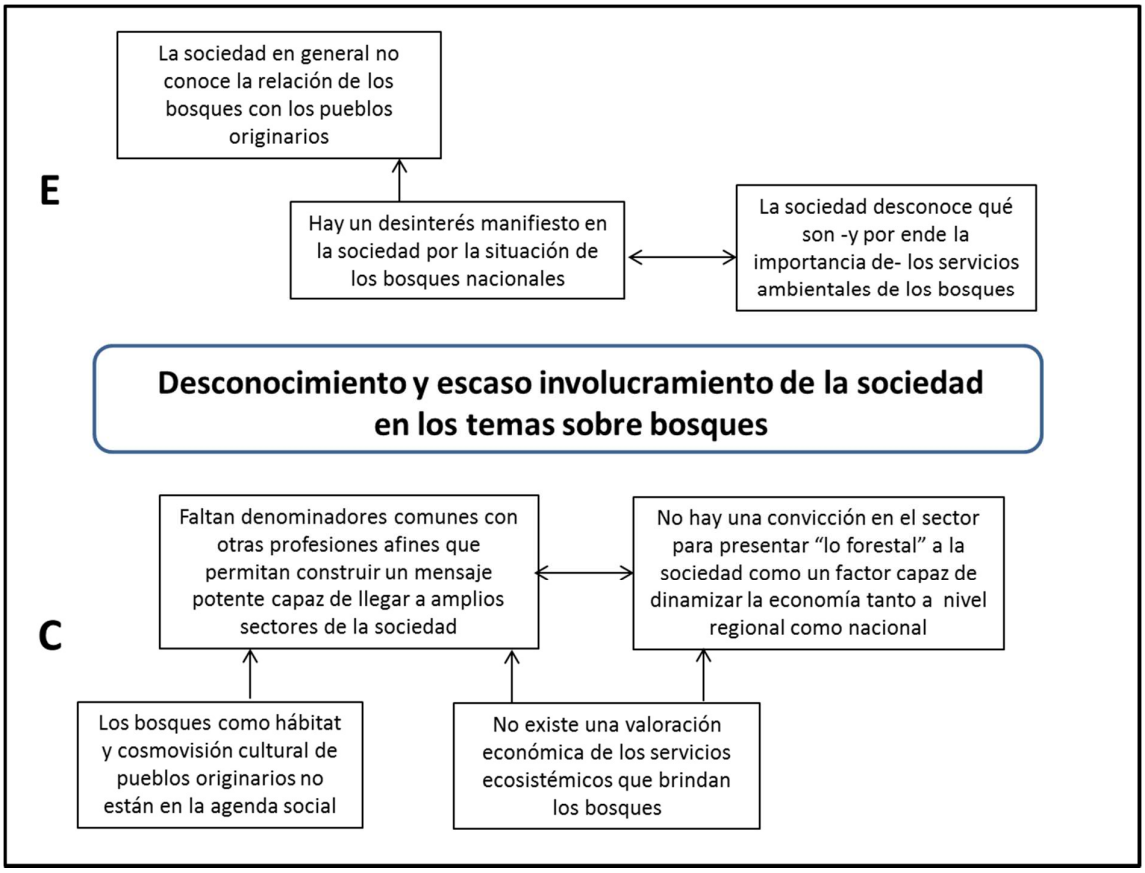


Figura 5. Árbol de problemas en relación con el escaso involucramiento de la sociedad en los temas sobre bosques.

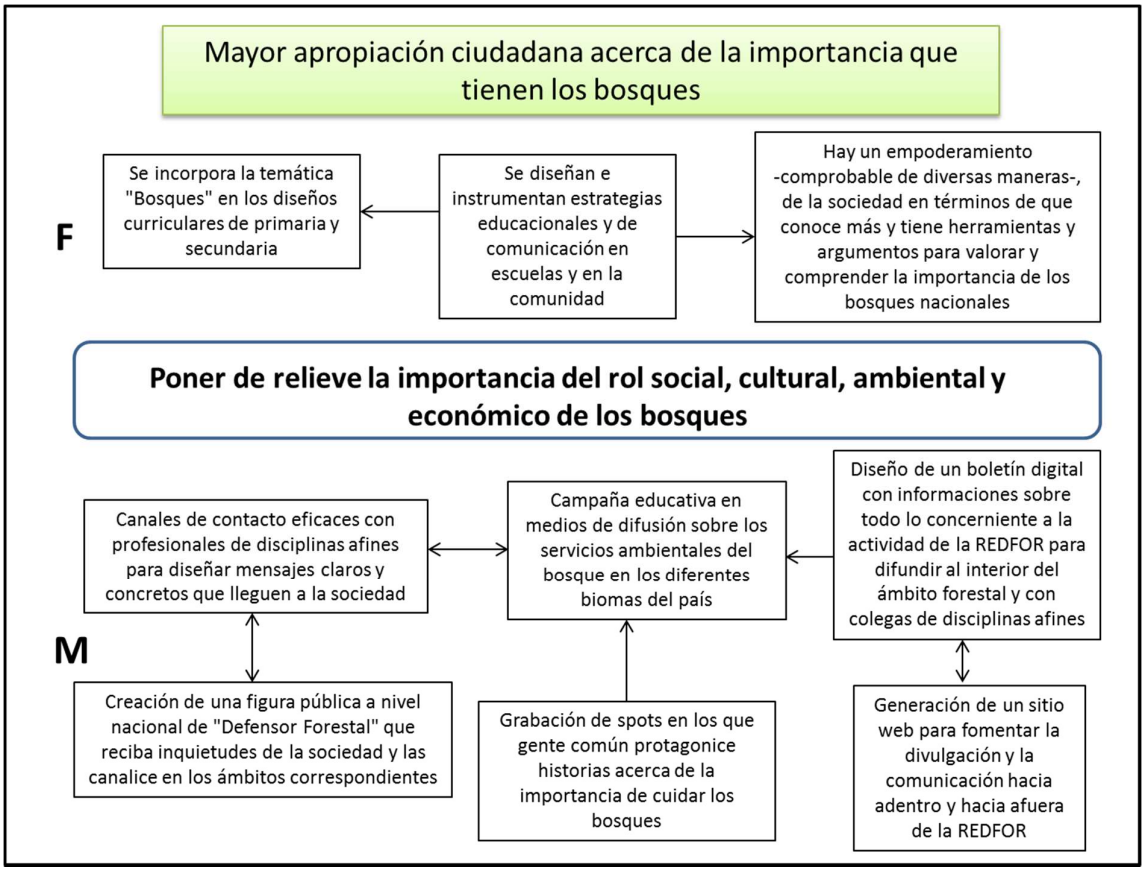


Figura 6. Árbol de objetivos sobre la importancia del rol en sentido amplio de los bosques.



Figura 7. Árbol de problemas referido a las dificultades en torno a la educación forestal y a las interacciones con otras profesiones y disciplinas.

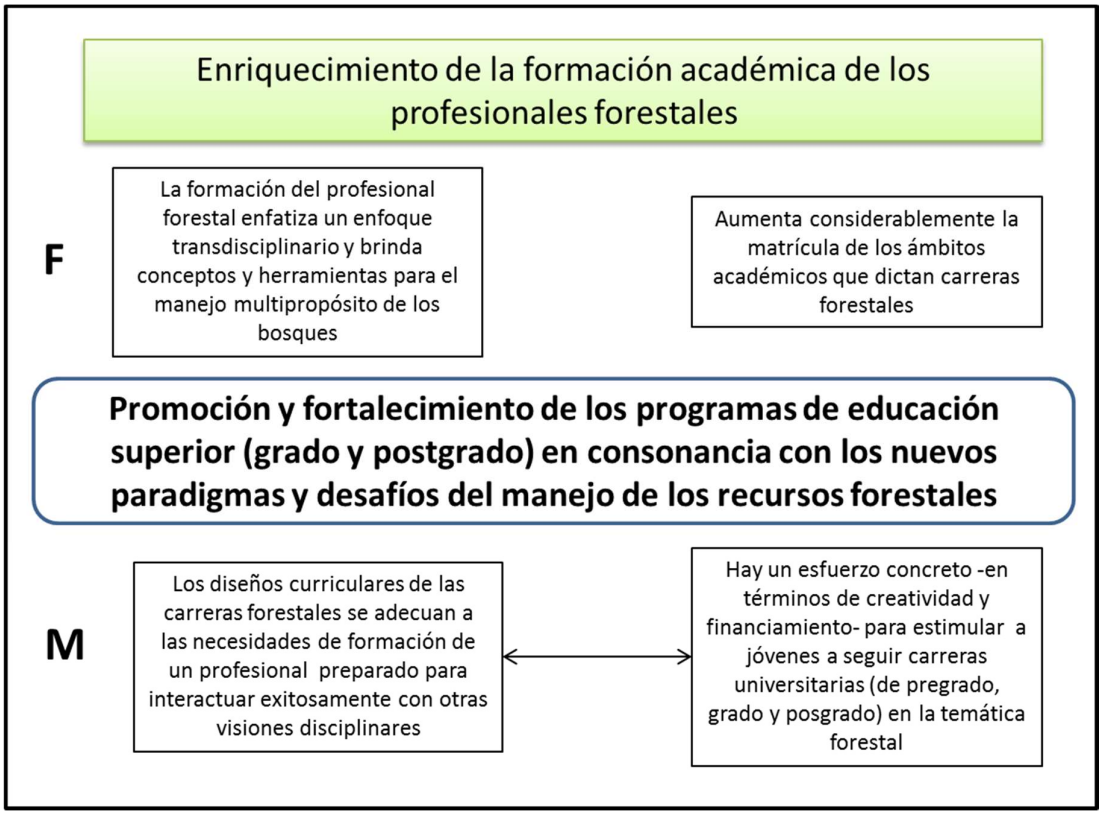


Figura 8. Árbol de objetivos sobre el fortalecimiento de la formación del grado y posgrado forestal.

ANEXO V

PROPUESTA DE TRABAJO DE LA COMISIÓN PERMANENTE DE TECNOLOGÍA E INDUSTRIAS DE LA MADERA

COMISIÓN PERMANENTE DE TECNOLOGÍA E INDUSTRIAS DE LA MADERA

En virtud de la iniciativa de la Red Argentina de Ciencia y Tecnología Forestal, REDFOR.ar en la contribución y el fortalecimiento de las políticas de formación profesional, investigación y transferencia en el área de desarrollo foresto-industrial, se propone la presentación de la siguiente Comisión Permanente en el área de Tecnología e Industrias de la Madera.

Instituciones intervinientes

Las instituciones intervinientes en la etapa de conformación de la comisión son las siguientes:

Instituciones nacionales:

- Universidad Nacional de La Plata (UNLP): Facultad de Cs. Agrarias y Forestales (FCAyF).
-Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires (UNNOBA), Escuela de Tecnología.
- Universidad Tecnológica Nacional (UTN): Facultad Regional de Venado Tuerto (FRVT); Facultad Regional de Concepción del Uruguay (FRCU), Facultad Regional de San Rafael (FRSR).
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).

Instituciones internacionales:

- Universidad de La República (UdelaR), Uruguay: Instituto Superior de Estudios Forestales.
- Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), España: Centro de Investigación Forestal (CIFOR).
- Universidad de Valladolid (UVa), España: Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias (ETSIIAA).

La incorporación de otras instituciones nacionales e internacionales en el marco de esta comisión está abierta para todos los interesados en todo momento y será por intermedio de coordinación de esta comisión que se notificará a la REDFOR.ar mediante los mecanismos correspondientes. Del mismo modo se procederá en el caso de la solicitud de baja de una institución, como así también de cualquier otra acción que surgiere en el marco de esta Comisión.

Misión

Articular y fortalecer las capacidades científico-técnicas existentes entre instituciones que desarrollan actividades relacionadas a la madera, su tecnología e industrias, a nivel nacional e internacional, con el fin de potenciar y promover el desarrollo foresto-industrial sostenible.

Objetivo general

Promover la integración y vinculación de diferentes grupos de trabajos, nacionales e internacionales, relacionados con el área de tecnología e industrias de la madera.

Objetivos específicos

Generar un banco de datos de trabajos científicos-técnicos realizados en el área de incumbencia de la comisión.

Fomentar la generación de actividades interinstitucionales que permitan forjar los vínculos científicos-tecnológicos ya existentes, logrados a través de diferentes metodologías de trabajo, como así también forjar nuevos vínculos.

Detectar áreas de vacancia dentro del sector y promover la generación de mecanismos para cubrirlas.

Fomentar la transferencia de conocimientos a través de diferentes mecanismos de divulgación/participación/vinculación.

Propiciar la interacción mediante reuniones de trabajos o eventos de la especialidad que permitan la visualización de nichos de trabajo no cubiertos.

Propiciar la generación de recursos para llevar a cabo los objetivos planteados dentro de la Comisión.

Estructura:

- **a-** **Coordinación:** la coordinación será desempeñada por un coordinador principal y un coordinador alterno. **Anexo I.**
- **b-** **Integrantes representantes de las Instituciones Nacionales:** cada institución nacional contará con, al menos, un integrante principal y uno alterno que serán los referentes de contacto directo por medio de la coordinación, no constituyendo esto una limitante en el número de integrantes por institución como así tampoco en sus funciones dentro de la comisión. La modificación, incorporación y/o bajas de integrantes dentro de la comisión puede realizarse en todo momento, siendo la coordinación de la comisión la encargada de notificar a la REDFOR.ar mediante los mecanismos correspondientes. **Anexo II.**
- **c-** **Integrantes representantes de las Instituciones Internacionales:** cada institución internacional contará con, al menos, un integrante principal y uno alterno que serán los referentes de contacto directo por medio de la coordinación, no constituyendo esto una limitante en el número de integrantes por institución como así tampoco en sus funciones dentro de la comisión. La modificación, incorporación y/o bajas de integrantes dentro de la comisión puede realizarse en todo momento, siendo la coordinación de la comisión la encargada de notificar a la REDFOR.ar mediante los mecanismos correspondientes. **Anexo III.**

ANEXOS

ANEXO I: Coordinadores propuestos para integrar la Comisión Permanente

Coordinador titular: Eleana Spavento. UNLP-FCAyF-Laboratorio de Investigaciones en Madera (LIMAD). email: eleanaspavento@gmail.com

Coordinador suplente: M. Mercedes Refort. UNLP-FCAyF-LIMAD. email: mmrefort@gmail.com

ANEXO II: Representantes institucionales nacionales propuestos para integrar la Comisión Permanente.

Organismos*	Representantes	Correo electrónico
UNLP-FCAyF LIMAD	**Titular:** Gabriel Keil. **Suplente:** Natalia Raffaeli	gabrieldkeil@yahoo.com.ar nataliaraffaeli@gmail.com
UNNOBA-Escuela de Tecnología LEMEJ	**Titular**: Ana Clara Cobas **Suplente:** Miguel Tortoriello	cobasanaclara@yahoo.com.ar miguel.tortoriello@nexo.unnoba.edu.ar
UTN-FRCU GEMA	**Titular:** Alexandra Sosa Zitto **Suplente:** Eduardo Torran	alexandrasosazitto@gmail.com etorran@yahoo.com.ar
UTN-FRSR GEDEC	**Titular:** Ricardo D. Bassotti **Suplente:** Cristian O. Bay	rbassotti@frsr.utn.edu.ar cbay@frsr.utn.edu.ar
UTN-FRVT GIDEC	**Titular:**Alfredo A. Guillaumet **Suplente:**M. Cecilia Filippetti	aaguillaumet@frvt.utn.edu.ar mcfilippetti@frvt.utn.edu.ar
INTA. Sede Bariloche.	**Titular:** Gonzalo Caballé **Suplente:**Alejandro Martinez Meier	caballe.gonzalo@inta.gob.ar martinezmeier.a@inta.gob.ar
INTA. Sede Bella Vista	**Titular:** Mariano Hernández **Suplente:** Yolanda Genes	hernandez.mariano@inta.gob.ar genes.pabla@inta.gob.ar
INTA. Sede Delta.	**Titular:** Dario S. Ceballos **Suplente:** Manuel García Cortes	ceballos.dario@inta.gob.ar garciacortes.manuel@inta.gob.ar

***LIMAD:** Laboratorio de Investigaciones en Madera; **GIDEC:** Grupo de Investigación y Desarrollo de Estructuras Civiles; **GEDEC:** Grupo de Estudios de Estructuras Civiles; **GEMA:** Grupo de Estudio de Madera; **LEMEJ**: Laboratorio de Ensayos de Materiales y Estructuras

Integrantes institucionales nacionales propuestos para integrar la Comisión Permanente.

Organismos*	Integrantes	Correo electrónico
UNLP-FCAyF LIMAD	Martin Aguerre Carla Taraborelli	martinraguerre@gmail.com carlataraborelli@gmail.com

UNNOBA-Escuela de Tecnología LEMEJ	-	-
UTN-FRCU GEMA	-	-
UTN-FRSR GEDEC	-	-
UTN-FRVT GIDEC	-	-
INTA Sede Bariloche.	Guillermina Dalla Salda Manuel de Paz Juan Pablo Diez Federico Letourneau Ann Sophie Sergent	dallasalda.guillermina@inta.gob.ar manolodpz@gmail.com diez.juan@inta.gob.ar letourneau.federico@inta.gob.ar sergent.annesophie@inta.gob.ar
INTA Sede Bella Vista	-	-
INTA Sede Delta	Javier A. Álvarez Teresa Cerrillo Silvia Cortizo Silvana Monteverde	alvarez.javier@inta.gob.ar cerrillo.teresa@inta.gob.ar cortizo.silvia@inta.gob.ar monteverde.silvana@inta.gob.ar

***LIMAD:** Laboratorio de Investigaciones en Madera; **GIDEC:** Grupo de Investigación y Desarrollo de Estructuras Civiles; **GEDEC:** Grupo de Estudios de Estructuras Civiles; **GEMA:** Grupo de Estudio de Madera; **LEMEJ**: Laboratorio de Ensayos de Materiales y Estructuras

ANEXO III: Representantes institucionales internacionales propuestos para integrar la Comisión Permanente.

Organismos	Representantes	Correo electrónico
UdelaR-Inst. Superior de Estudios Ftales	**Titular:** Marcela Ibañez **Suplente:** Diego Passarella	marcela.ibanez@cut.edu.uy diego.passarella@cut.edu.uy
INIA- CIFOR Laboratorio de Protección de Maderas	**Titular:** Teresa de Troya Franco **Suplente:** David Andreu	troya@inia.es -
UVa-ETSIIAA. Grupo de Invest. en Estructuras y	**Titular:** Luis Acuña Rello. **Suplente:** Milagros Casado	maderas@iaf.uva.es milac@iaf.uva.es

Tecnología de la Madera		

Integrantes institucionales internacionales propuestos para integrar la Comisión Permanente.

Organismos	Integrantes	Correo electrónico
UdelaR- Inst.Superior de Estudios Ftales	-	-
INIA-CIFOR Laboratorio de Protección de Maderas	-	-
UVa-ETSIIAA. Grupo de Invest. en Estructuras y Tecnología de la Madera	-	-