



### 1.1. IDENTIFICACION DEL PROYECTO

CREACIÓN DE LA CARRERA DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN GESTIÓN SANITARIA FORESTAL

### 1.2. RESPONSABLES DEL PROYECTO

#### 1.2.1. Responsable de la elaboración del Proyecto

Comisión de Trabajo para la Elaboración del Plan de Estudios  
(RES CDFI N° 097/11 y DFI N° XXXX):

Dra. Cecilia A. Gomez (Coordinadora), Dra. Ludmila La Manna, Dr. Mario Rajchenberg y Dr. Francisco Carabelli

Secretaria Investigación y Postgrado FI: Dr. Daniel Fernández

Comisión de Ciencia y Tecnología: Dra. Alicia Marchiaro

Aportes: Dra. Silvia Coicaud (Directora de Educación a Distancia UNPSJB)

#### 1.2.2. Unidad Académica responsable de la implementación del Proyecto

FACULTAD DE INGENIERÍA - UNPSJB



### 1.3. INTRODUCCIÓN Y FUNDAMENTACION

#### 1.3.1 Contexto institucional

Uno de los grandes propósitos que caracterizan a la universidad argentina en la actualidad es lograr la conformación de vínculos más estrechos con el contexto en el que está inserta, buscando además nuevas fuentes de financiamiento. Este propósito está relacionado con uno de los objetivos de creación de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, que es convertirse en una institución totalmente comprometida con las necesidades de la Patagonia y con la función primordial de hacer realidad el concepto de “regionalización” (Ley Nº 22173/80). Por ello, entre los objetivos de su “Plan de desarrollo” se enuncian los siguientes:

- Reorientar las actividades académicas, científicas y de extensión a fin de poder operar como instrumento de transformación de la realidad.
- Lograr una estructura y una dinámica que permitan integrar el planeamiento universitario con el planeamiento nacional, regional y provincial.

En este sentido, específicamente la Facultad de Ingeniería -en todas sus Sedes- ha establecido fuertes vínculos y se ha insertado en el medio local en el que se desempeña dando respuestas a las principales demandas relacionadas con su experticia técnica. Esta Unidad Académica se ha erigido como referente a nivel local y regional en cuanto a su capacidad de transferencia tecnológica y de producción de servicios. Varias obras públicas y privadas de envergadura han sido adjudicadas a esta Facultad, lo cual coadyuva a afianzar una imagen positiva de la universidad en el medio local.

En otro ámbito de acción y en referencia a la organización de estudios sistemáticos de posgrado en todas las áreas, la UNPSJB ha realizado esfuerzos por implementar posgrados en diversas disciplinas, sin embargo quedan aún en la institución áreas de vacancia en educación de cuarto grado. A partir de esta situación, algunos graduados optan por inscribirse en Maestrías y Doctorados ofrecidos por otras universidades nacionales o privadas, lo cual genera denodados sacrificios a nivel personal, familiar y laboral, máxime teniendo en cuenta las enormes distancias que separan a la región patagónica de los grandes centros culturales del país.

Es en esta dirección que la Facultad de Ingeniería ha comenzado a transitar este camino con pasos concretos. En abril de 2011 ha sido presentada ante la CONEAU la Maestría en Enseñanza de las Ciencias Básicas, constituyéndose en la primera propuesta de posgrado totalmente propia de la facultad a la que se suma la presente. Por otro lado se encuentra en elaboración una propuesta de Doctorado en Ecología y Manejo del Fuego y una Especialización en Automatización con perspectivas de inicio para 2013.



Entre las principales bondades y características de la carrera que se propone -en estrecha consonancia con lo enunciado anteriormente- se destaca la organización de un plan de estudios constituido por cursos intensivos de una semana de duración como máximo, además de las tutorías y actividades académicas de estructuración libre por parte del maestrando. Esta particularidad le otorga flexibilidad al cursado de la carrera puesto que permite realizar una formación de posgrado también a profesionales que ya están insertos en el medio laboral y mejor aún, trabajando en un ámbito de competencia relacionado con la sanidad. Habitualmente, los profesionales con un trabajo fijo no tienen la posibilidad de seguir estudios de posgrado porque las condiciones y exigencias de cursado y asistencia en el lugar de asentamiento de la carrera resultan incompatibles con su actividad y responsabilidad contractual.

**Comentario [S1]:** de una modalidad combinada, a partir de un plan de estudios....

**Comentario [S2]:** presenciales

La **fase presencial** garantiza la interacción y promueve la creación del vínculo entre los docentes y alumnos, y en función de los intereses, demandas y necesidades de los maestrandos puede constituir el embrión de futuras líneas de trabajo conjunto además de propiciar el trabajo de tesis de Maestría. La **fase no presencial** alimenta este vínculo ya gestado y favorece su afianzamiento en el tiempo. Asimismo la carrera contempla la opción de desarrollar total o parcialmente el trabajo de campo y de tesis en el lugar de residencia y desempeño del maestrando.

Esta carrera de Posgrado también ofrece un entorno apropiado para el estudio. La concurrencia de docentes especialistas en las diferentes disciplinas del área de sanidad, tanto locales -con pertenencia a la UNPSJB- y de la región patagónica -que pertenecen a otras instituciones- promueve en primera instancia la integración a través del dictado de los cursos. Por otro lado, ello propicia la construcción de trabajos comunes que respondan a problemáticas regionales con enfoques multidisciplinarios.

**Comentario [S3]:**

Por otro lado, y en relación con esta Maestría, la Facultad -a través de la Carrera de Ingeniería Forestal-, ampliará su área de influencia al tiempo que consolidará su inserción en el medio promoviendo cambios a nivel local, regional y con la expectativa de lograr una incidencia concreta también a nivel nacional. Dadas las peculiares características del entorno natural de los bosques andino patagónicos (nativos y cultivados), la sede Esquel constituye el ámbito ideal para la inserción de la carrera de posgrado.

**Comentario [S4]:** Por otra parte (para no repetir)

### 1.3.2 Fundamentación del Plan de estudios

En otras regiones forestales de Argentina, pero sobre todo en Patagonia, la situación sanitaria de los bosques ha sido parcialmente priorizada por parte de tomadores de decisiones en el marco de procesos de incentivación de alguna clase de desarrollo forestal. Sin embargo, se trata de un aspecto crucial del manejo del bosque porque persigue como propósito fundamental la obtención de volumen y madera de calidad -en el caso de los bosques productivos- y la fijación del suelo, básicamente en el caso de los bosques de protección.

Esta es una de las causas que explica el escaso desarrollo de la Sanidad Forestal como disciplina en nuestro país. Habitualmente, es relegada y subsumida bajo el marco del manejo o de la protección forestal a la que fundamentalmente se entiende como la prevención de incendios. Las plagas, al igual que los incendios, son los dos tipos de disturbios más importantes que amenazan tanto a los bosques productivos como a los de protección y a aquellos con relevancia paisajística. De esta forma se pierde superficie boscosa, disminuye la



calidad y el volumen de madera extraíble, se incrementa la tasa de erosión, se deteriora la función de captación de CO<sub>2</sub> y se alteran las unidades de paisaje con todo el impacto ecológico y socioeconómico que ello trae aparejado.

Situaciones críticas o de emergencia son las que a menudo plantean la necesidad de revisar y replantear las condiciones actuales. Tal es el caso de la introducción y establecimiento de plagas exóticas, las que representan un desafío y establecen un nuevo marco de trabajo. El caso emblemático que debió afrontar Argentina respecto de este tema es la introducción de la avispa de los pinos (*Sirex noctilio*) en 1990. Este hecho marcó un punto de inflexión en la situación sanitaria de los bosques implantados e indujo la implementación de acciones sanitarias dentro de las prescripciones de manejo forestal. Asimismo, la necesidad de mejorar y consolidar las políticas sanitarias forestales adquirió más relevancia a la vez que se tradujo en programas de trabajo específicos de los principales organismos de contralor. Varios años han transcurrido desde entonces, y si bien el aprendizaje ocurrió más lentamente de lo deseable para una situación de contingencia como la que se planteaba, se ha instalado como problemática en los distintos estamentos del sector forestal.

Durante mucho tiempo, la institucionalidad de la Sanidad Forestal no ha tenido el desarrollo de acuerdo a la importancia que fue tomando el tema. Sin embargo, ha adquirido preponderancia en los últimos años en el ámbito nacional y también a escala regional. En el año 2005, por ejemplo, en el Programa Nacional de Investigación Aplicada a los Recursos Forestales Nativos (PNIARFN), para cuya redacción fueron convocados por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación académicos de todo el país para las diferentes áreas, se definió con relevancia de importancia estratégica la sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales con el título "Invasiones, plagas y enfermedades". Por su parte, en lo que respecta a la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca, se contempla en un módulo especial la Sanidad Forestal, posicionando a esta disciplina en un lugar relevante en el ámbito forestal, en el contexto de la Tercera Etapa del Proyecto Forestal de Desarrollo aprobada recientemente.

Asimismo, constituye taxativamente un área de vacancia en la región patagónica, no sólo por la variedad y amplitud de áreas temáticas que día a día se presentan como demandas de trabajo en aspectos productivos y de investigación, sino, además, porque se cuenta con pocos recursos humanos capacitados para afrontar este desafío. Los profesionales que desean formarse en este tema deben hacerlo en el exterior porque en Argentina no se ofrece un estudio superior de estas características. Asimismo ciertas especialidades dentro de esta disciplina aún no han sido cubiertas y carecemos de especialistas.

Es centralmente por esta razón que una oferta de posgrado de estas características vendría a cubrir un espacio que al estar desatendido carece de capacidad para brindar respuestas, tanto en términos de investigación sobre aspectos de biología, monitoreo y control, entre muchos otros, como de desarrollo en lo concerniente a estrategias integradas orientadas a la producción forestal. Sería, además, la primera oferta de posgrado en esta temática que se ofrecería en el ámbito nacional.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO FACULTAD DE INGENIERÍA

---

El Programa de Maestría en Gestión Sanitaria Forestal constituye entonces una de las respuestas académicas posibles para enfrentar un área de vacancia del sector forestal, que además acompaña y complementa las distintas iniciativas que se han puesto en marcha desde las instituciones nacionales.

La Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco será entonces el ámbito académico que otorgue el marco de contención a esta demanda, en consonancia con una de las funciones más importantes que tiene como institución educativa de Nivel Superior, cual es la capacitación y perfeccionamiento constante de los graduados, tal como lo establece su Estatuto. La Facultad de Ingeniería será la Unidad Académica que canalice esta propuesta con asentamiento en la ciudad de Esquel donde se dicta la Carrera de Ingeniería Forestal, cuyo cuerpo docente conforma el núcleo básico de la Carrera de Posgrado.

Esta carrera de posgrado se orienta así a la puesta en valor de las excepcionales capacidades que ofrece el ambiente regional patagónico como *laboratorio de experiencias de gestión* de los territorios forestales, principalmente en aspectos atinentes a las problemáticas sanitarias que impactan en la calidad y valor comercial de los bosques. La incorporación de un *enfoque tecnológico* que contemple las tendencias y perspectivas que este campo de la gestión forestal ha ido desarrollando, constituye otra fortaleza de una propuesta con estas características. La presencia de profesionales tanto de ámbitos académicos como de especialistas que trabajan en distintas instituciones de ciencia, técnica y producción del medio local, regional y nacional configura un plantel potencial con solvencia y calidad adecuadas para enfrentar el desafío de dotar de la experticia necesaria a una carrera de estas características. A ellos se sumarán especialistas de prestigio en varias de las disciplinas que constituirán el plan de estudios, provenientes de universidades y centros de investigación del país, de Chile, Uruguay y Canadá.

La carrera se propone captar estudiantes obviamente del medio local/regional pero también de los ámbitos nacional e internacional -fundamentalmente de países vecinos con los que compartimos algunas características en lo referente a bosques implantados-.

## 2. IDENTIFICACIÓN DE LA CARRERA

### 2.1. Denominación de la carrera

MAESTRÍA EN GESTIÓN SANITARIA FORESTAL

### 2.2. Título a expedir :

MAGISTER EN GESTIÓN SANITARIA FORESTAL

### Nivel de la titulación

POSGRADO



### 2.3. Ubicación en la estructura institucional

FACULTAD DE INGENIERÍA  
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

### 2.4. Carácter del posgrado

AUTOFINANCIABLE

## 3. OBJETIVO DE LA CARRERA

El objetivo fundamental de la Carrera de Posgrado es preparar profesionales con una sólida formación conceptual y de investigación en relación con la gestión sanitaria de los bosques.

El respaldo científico-técnico que adquieran les permitirá consolidar su formación y, al mismo tiempo, orientarla a las acciones que garanticen la adecuada gestión sanitaria del recurso forestal. Los egresados serán entonces capaces de lograr la articulación transversal entre la formación sanitaria propiamente dicha y las herramientas e instrumentos de gestión específicos, con un perfil ejecutivo basado en el desarrollo de su capacidad de gestión. Durante el desarrollo de la carrera se los asistirá para determinar la mejor combinación de acciones que permitan restaurar la salud del bosque.

Los **objetivos específicos** de la Carrera son los siguientes:

- Que los estudiantes se apropien de los elementos para prevenir, identificar, abordar y buscar soluciones a problemáticas sanitarias, a través de una visión sistémica de los bosques y del análisis de procesos dinámicos que exigen una adecuación constante de las acciones y metodologías de trabajo a implementar.
- Que los estudiantes se incorporen a la búsqueda de nuevos conocimientos, en un contexto crítico, previendo y resolviendo problemas en un entorno que permita apreciar integralmente la cuestión sanitaria forestal.

Estas capacidades -adquiridas durante la Carrera- serán trasladadas a los ámbitos laborales donde los egresados habitualmente se desempeñen y, en el caso de aquellos que aún no se hayan insertado laboralmente, les permitirá identificar posibles espacios de trabajo donde aplicar estos conocimientos y capacidades desarrolladas. En estos casos, les será posible gestar, diseñar y poner en marcha acciones y/o líneas de trabajo con la impronta de una de las particularidades más destacables de la Carrera, cual es la articulación transversal entre la sanidad y la gestión. El desarrollo de esta capacidad es inusual y agrega un valor trascendente al título de Magíster que será expedido.



Los profesionales posgraduados en esta carrera podrán actuar tanto en el ámbito estatal (nacional o provincial) como en el privado, incluso desempeñando actividades de consultoría, como asesores o responsables técnicos para las empresas forestales.

Asimismo, se pretende que la Carrera de posgrado contribuya a crear, afianzar y mantener los vínculos académicos, profesionales y técnicos entre los participantes de esta carrera, sus estudiantes y graduados y los diferentes organismos con competencia en la temática del sector forestal (nacionales o provinciales). Se busca de esta manera que los estudios e investigaciones que realicen los estudiantes respondan a las necesidades técnicas u operativas planteadas por estas organizaciones, al tiempo que generen nuevos conocimientos aplicables a la solución concreta de diversos problemas.

### 3.1. Perfil del egresado

El Magister en Gestión Sanitaria Forestal será un profesional preparado para comprender, manejar y gestionar de manera eficiente la sanidad de los bosques de manera de reducir las pérdidas debidas a los diferentes agentes de daño. Para poder cumplirlo y ajustar su desempeño profesional a futuro se espera que:

- Posea una sólida formación conceptual y en investigación estrechamente vinculada a la gestión, que posibilite el análisis crítico y la capacidad de actualización permanente.
- Tenga un manejo fluido de las herramientas e instrumentos de gestión y sea capaz de trasladarlos a los diferentes ámbitos de actuación profesional.
- Desarrolle una adecuada percepción del rol del profesional especialista en sanidad forestal en el marco de la producción de madera de calidad, la recreación y los valores estéticos del paisaje.

## 4. DISEÑO CURRICULAR DE LA CARRERA

### 4.1. Duración estimada

La duración del plan de estudios de la carrera será de dos años y estará estructurado en cuatro cuatrimestres. Los cursos regulares obligatorios tienen una duración máxima de 40 horas reloj cada uno sumando en total **610 horas**. A estas horas se suman, en consonancia con la Resolución N° 1168/97 del Ministerio de Cultura y Educación, 160 horas reloj destinadas al taller de tesis, seminarios de tesis y actividades de investigación que los alumnos deben cumplimentar de acuerdo a lo normado por el Reglamento Académico de la Maestría. Una vez reunidos los créditos obligatorios, el plazo para la presentación y defensa de la tesis no debe exceder el triple del tiempo estipulado para la duración del plan de estudios. Dicho plazo entrará en vigencia a partir de la primera inscripción efectuada por el alumno. Las

**Comentario [S5]:** No sería conveniente especificar el porcentaje de horas no presenciales, dentro de esta cantidad, si se opta por una modalidad de aprendizaje combinado? Esto es lo que se establece desde la Res. 1717.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO  
FACULTAD DE INGENIERÍA

excepciones a dicho plazo serán tratadas por el Comité Académico según se indica en el Reglamento (Art. 15 del Reglamento Académico y Art. 4 del Reglamento de Tesis).

#### 4.2. Requisitos de ingreso

Los requisitos generales de ingreso se ajustan a los requisitos establecidos por los artículos 18 y 19 del Reglamento General de las Carreras de Posgrado. De acuerdo con éste, los postulantes deberán haber obtenido un título universitario de grado o de nivel superior de 4 (cuatro) años de duración como mínimo.

Podrá ser admitido en la Maestría, cualquier profesional graduado de las Ciencias Forestales, Agrarias, Biológicas y Ambientales con título expedido por una Universidad Nacional, pública o privada oficialmente reconocida, o por una Universidad acreditada del extranjero. Para el caso de profesionales con títulos diferentes a los anteriormente mencionados, el Comité Académico de la Maestría evaluará si la formación de los postulantes es equivalente o no a lo expresado previamente. Se considerará especialmente el perfil del postulante, el plan de estudios de la carrera universitaria que acredita y, en caso que sea necesario, los programas analíticos de las asignaturas del plan de estudios (Art. 4 del Reglamento Académico).

#### 4.3. Estructura curricular

##### 4.3.1: Mapa Curricular

*R: Cursos Regulares obligatorios*

Código	Asignatura	Período de cursado	Carga Horaria		Correlativa
			Créditos	Horas	
<b>PRIMER AÑO</b>					
R 1.1	Estadística Aplicada	1er. Cuatrimestre	4	40	
R 1.2	La Geomática en la Gestión Sanitaria	1er. Cuatrimestre	4	40	
R 1.3	Fundamentos de la Gestión Forestal	1er. Cuatrimestre	4	40	
R 1.4	Gestión Institucional para Vinculación y Transferencia	1er. Cuatrimestre	4	40	
R 2.1	Epistemología de la ciencia	2do. Cuatrimestre	4	40	1.3, 1.4
R 2.2	Patógenos fúngicos forestales	2do. Cuatrimestre	4	40	1.1, 1.3, 1.4
R 2.3	Entomología Forestal	2do. Cuatrimestre	4	40	2.1
R 2.4	Vigilancia sanitaria	2do. Cuatrimestre	4	40	2.1 y 2.2
	Examen de idioma inglés	Durante el 1º			



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO  
FACULTAD DE INGENIERÍA**

R 4.8	Actividades de investigación	año Marzo a Diciembre	6	60	
<b>Carga Horaria</b>		<b>1° Cuatrimestre : 190 HS</b>	<b>Total : 380 HS.</b>		
		<b>2° Cuatrimestre : 190 HS</b>			

<b>SEGUNDO AÑO</b>					
R 3.1	Meteorología aplicada a la sanidad forestal	1er. Cuatrimestre	3	30	1.2 y 2.3
R 3.2	Fisiología del stress	1er. Cuatrimestre	4	40	3.1
R 3.3	Evaluación de suelos forestales	1er. Cuatrimestre	4	40	3.2
R 3.4	Bases genéticas de la resistencia de los árboles a las enfermedades y plagas	1er. Cuatrimestre	4	40	3.3
R 4.1	Bases ecológicas para el manejo de plagas de insectos	2do. Cuatrimestre	4	40	1.1, 1.2, 2.2 y 2.3
R 4.2	Manejo Integrado de plagas de insectos	2do. Cuatrimestre	4	40	3.4, 4.1
R 4.3	Control de enfermedades	2do. Cuatrimestre	3	30	1.2, 2.1 y 2.3
R 4.4	Regulación fitosanitaria forestal	2do. Cuatrimestre	3	30	2.3, 4.2 y 4.3
R 4.5	Taller de Tesis	1er. Cuatrimestre	3	30	
R 4.6	Seminario de Tesis I	1er. Cuatrimestre	1	10	
R 4.7	Seminario de Tesis II (Avances de planes de Tesis)	2do. Cuatrimestre	1	10	
R 4.8	Actividades de investigación	Marzo a Diciembre	5	50	
<b>Carga Horaria</b>		<b>1° Cuatrimestre : 215</b>	<b>Total : 390 hs.</b>		
		<b>2° Cuatrimestre : 175</b>			

<b>Carga Horaria TOTAL CURSOS</b>	<b>770 hs.</b>
-----------------------------------	----------------

**4.3.2. Descripción de la estructura curricular**

El programa de Actividades está conformado por cursos intensivos de carácter obligatorio, distribuidos en cuatro cuatrimestres. Los cursos están agrupados por módulos temáticos según las disciplinas principales



identificadas en el ámbito de la gestión sanitaria forestal, y que se detallan a continuación: gestión, patógenos/ plagas, la planta y el medio ambiente, manejo integrado de plagas- control, política y legislación forestal. El curso “Estadística aplicada” también contemplado en la estructura curricular, no se incluye en alguno de los módulos precedentes, al igual que el curso “Epistemología de la Ciencia” que permitirá a los estudiantes familiarizarse -o bien profundizar- el marco teórico necesario para plantear y desarrollar trabajos de investigación, incluyendo el trabajo de Tesis.

El orden y la correlatividad establecida para el dictado de los mismos sigue una secuencia lógica, fundamentalmente en lo que respecta al tratamiento de los principales objetos de estudio de la sanidad. En primera instancia se abordan las disciplinas relacionadas con la gestión forestal bajo el enfoque sanitario, luego se estudian los agentes bióticos para adentrarse posteriormente en el ambiente en el que interactúan afectando al recurso. En orden siguiente se tratan aspectos ecológicos de los agentes de daño, su manejo integrado -disciplina relativamente reciente y que cobra cada vez mayor importancia en el contexto ambiental- y su control. Por último, se trata el marco político y legislativo sanitario forestal argentino, además del marco internacional que regula los principales temas abordados en los cursos precedentes.

Cada curso estará a cargo de un profesor responsable y en una proporción importante de ellos habrá también docentes que asuman el dictado parcial de manera que los mismos estarán respaldados por un equipo de trabajo. Esta circunstancia permitirá un aprovechamiento integral de los cursos al tiempo que constituye un beneficio adicional para los alumnos, dado que los distintos docentes que integran un equipo impartirán el dictado en los temas de su especialidad aportando distintos enfoques y los últimos avances en el conocimiento de los temas respectivos.

Los cursos son teórico-prácticos, constan de una fase presencial de una duración máxima de 40 hs. a dictarse en el lapso de una semana, en la que también se incluyen salidas a terreno cuando correspondan. La fase no presencial contempla la realización de trabajos de tipo monográfico, análisis crítico de un caso particular de estudio, elaboración de un proyecto de investigación, entre otros, según haya sido definido por el/ los docentes del curso. Esta fase no presencial involucra un seguimiento de los alumnos a través de correo electrónico y forma parte de las actividades de investigación.

Esta modalidad de enseñanza en la que se combina la interacción de los aprendizajes –a distancia y presencial- ha sido definida como “b learning”, “blended-learning” o “enseñanza mixta”, términos que se emplean para destacar las ventajas y posibilidades que ofrecen tanto las metodologías presenciales como las de educación a distancia.

En el marco de las 160 hs de tutorías y actividades de investigación exigidas por las normativas vigentes, la Maestría, plantea un taller de tesis, dos seminarios de tesis y actividades de investigación.

#### ***a- Taller de Tesis***



El taller está enfocado a orientar, apoyar y acompañar al maestrando durante el proceso de selección del tema y la preparación del trabajo de Tesis. En este taller se atenderán las inquietudes de los maestrandos, se promoverá el contacto y la interacción con los docentes a cargo de los cursos para identificar los posibles temas de Tesis. Se proporcionarán los lineamientos básicos y consignas para trabajar en el armado del proyecto de tesis. Se discutirán las normas y elementos básicos que contendrá el trabajo, formas de acceder a la bibliografía y se resolverán dudas. Asimismo se realizarán lecturas dirigidas para estructurar el trabajo. Para esta actividad se ha previsto una carga horaria de 30 hs. Este taller se iniciará a partir del segundo cuatrimestre del primer año de la Maestría y consistirá en reuniones regulares que se realizarán cada vez que se dicte un curso regular obligatorio, momento en que los maestrandos coincidirán en la Sede Esquel de la Universidad.

**b- Seminarios de presentación del Anteproyecto de tesis y de avances del proyecto de Tesis**

Consisten en un espacio de intercambio, discusión e integración grupal entre los estudiantes de la maestría, con sus diversas elecciones disciplinares. Se llevarán a cabo tres seminarios a lo largo de la Carrera a los efectos de presentar los avances de su proyecto de Tesis. Los mismos tendrán una fecha fija establecida por el Comité Académico. En el primer Seminario cada estudiante presentará su anteproyecto de Tesis, mientras que en los dos siguientes presentarán los avances y resultados preliminares. Los seminarios se iniciarán a partir del segundo año de dictado de los cursos obligatorios. Para esta actividad se estima una duración total de 20 hs.

**c- Actividades de investigación**

Las actividades de investigación comprenden trabajos monográficos, proyectuales o de resolución de situaciones problemáticas hipotéticas que se desarrollarán en el marco de varios de los cursos regulares. Estas actividades están incluidas dentro de los requerimientos para la acreditación y aprobación del curso, las que se inician y prolongan durante 4 semanas posteriores a la finalización de la fase presencial de dictado del mismo. En este espacio, los maestrandos interactúan, consultan e intercambian opiniones entre ellos y el/los docente/s que ha/n pautado la actividad.

Por último, el trabajo de tesis deberá ser una investigación creativa e individual que vincule y articule -en lo posible- temas abordados en los distintos cursos, tratando de conformar un trabajo contextualizado en problemáticas relevantes de la Sanidad Forestal.

El cuerpo docente está conformado por profesionales especialistas en los temas que abordan los cursos planteados, con título de Doctor o Magister en la disciplina. Solo en algunos casos excepcionales no se cumple esta condición -la titulación no es del grado que otorga la maestría (Art. 15, Ord. CS 104, UNPSJB)-. No obstante, estos profesionales acreditan la experiencia, trayectoria y los méritos suficientes como para dictar el curso propuesto, tal como puede apreciarse en sus antecedentes, que se adjuntan a esta propuesta.

**Comentario [S6]:** Solo en algunos casos excepcionales debidamente evaluados se permitirá que la titulación no sea la del grado que otorga la Maestría.



#### 4.3.3 Carga total de la carrera

La carga horaria total es de 770 hs. reloj, sin considerar el trabajo de tesis.

#### 4.3.4. Otros requisitos

##### IDIOMA

Examen de idioma inglés (Art. 2 del Reglamento Académico de la Maestría). Se evaluará la comprensión de textos con el objeto que los estudiantes demuestren que pueden interpretar libros y textos de trabajos científicos en consonancia con la Carrera de Posgrado.

##### TRABAJO DE TESIS

Para la obtención del título de Magister será necesaria la presentación y aprobación de una Tesis de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Académico de la Maestría y en el Reglamento de Tesis. La Tesis de Maestría consistirá en un trabajo creativo e individual y deberá abordar alguno de los temas tratados en los cursos tomados en la carrera, tratando de **abordar** en lo posible, situaciones problemáticas cuyos resultados sean de aplicación práctica. Una vez aprobadas las tres cuartas partes de los cursos obligatorios, el alumno podrá presentar su Tema, Plan de Investigación, Director y Co-director de Tesis ante la Dirección de la Maestría, para ser evaluados por el Comité Académico. El plazo máximo para la presentación de la tesis será de tres veces la duración del plan de estudios correspondiente, tiempo que se contabilizará a partir de la inscripción al mismo (Art. 15 del Reglamento Académico).

Comentario [S7]: profundizar

#### 4.4. Contenidos Mínimos

Código	Asignatura PRIMER AÑO	Docentes	Descriptor
1.1	Estadística Aplicada	Dra. Priscila Willems	En este espacio curricular se desarrollan los principales métodos estadísticos, de uso habitual en el manejo de plagas y enfermedades, que servirán de soporte para el diseño experimental de los estudios y para el procesamiento y análisis de los datos.
1.2	La Geomática en la Gestión Sanitaria	Dr. José Lencinas	En este espacio curricular se aborda el procesamiento de



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO  
FACULTAD DE INGENIERÍA

			imágenes satelitales, el análisis de patrones espacio-temporales para el monitoreo de plagas, enfermedades y de fenómenos naturales y la elaboración de mapas de riesgo.
1.3	Fundamentos de la Gestión Forestal	Dr. Francisco Carabelli	En este curso se estudian los principales aspectos relacionados con la gestión de los bosques, estrategias, metodologías y procedimientos de planificación.
1.4	Gestión Institucional para Vinculación y Transferencia	MSc. Gabriela Dufour, Lic. Carlos Baroli y Lic. Daniel Urie	En este espacio curricular se tratan las diferentes formas de articulación y vinculación con el sector forestal al tiempo que la gestión y manejo de recursos.
2.1	Epistemología de la Ciencia	Dra. Alina Greslebin	En este curso se abordarán temas relativos a la epistemología, la metodología y la filosofía de las ciencias. Se analizarán las diferentes concepciones del pensamiento que han promovido una actitud de investigación y producción de conocimiento científico. El curso también pretende ofrecer argumentos originales que habrán de fundamentar las tesis presentadas como respuestas a los problemas propios de cada línea temática.
2.2	Patógenos fúngicos forestales	Dr. Mario Rajchenberg, Dra. Alina Greslebin, Dra. Carolina Barroetaveña y Dra. María Belén Pildain	En este curso se estudian los principales patógenos fúngicos, su reconocimiento a través del manejo de claves, el aprendizaje de técnicas de laboratorio y de diagnóstico



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO  
FACULTAD DE INGENIERÍA

2.3	Entomología Forestal	Dra. Analía Lanteri, MSc. Dolly Lanfranco y Dra. Cecilia Gomez	molecular. En este espacio curricular se estudian las principales características biológicas de relevancia para el control de insectos plaga. Se brinda una noción sobre la evolución y diversidad de insectos y se analizan los principales grupos de insectos dañinos.
2.4	Vigilancia sanitaria	Ing. Aída Baldini Urrutia	Este curso se enfoca fundamentalmente en el estudio y análisis de las principales metodologías de relevamiento, monitoreo y prospección de plagas. También se tratan los agentes abióticos de daño más relevantes para la sanidad forestal.

Código	Asignatura	Docentes	Descriptor
<b>SEGUNDO AÑO</b>			
3.1	Meteorología aplicada a la sanidad forestal	Dra. Bibiana Cerne y Lic. María del Carmen Dentoni	Este espacio curricular se enfoca en proporcionar las principales herramientas conceptuales para comprender la interrelación atmósfera-vegetación y para identificar los fenómenos meteorológicos que pueden resultar adversos para el desarrollo vegetal. Asimismo se centra en promover el desarrollo de actitudes reflexivas y críticas sobre el trabajo interdisciplinario para resolver problemas de sanidad vegetal.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO  
FACULTAD DE INGENIERÍA

3.2	Fisiología del stress	Dra. Sandra Bucci y Dr. Fabián Scholz	En este espacio curricular se desarrollan los principales factores de stress abiótico y su interacción, las estrategias de las plantas frente a estos factores, los umbrales de daño y tolerancia. También se estudia la respuesta, desde un enfoque fisiológico, a los agentes bióticos de daño.
3.3	Evaluación de suelos forestales	Ing. Ing. Agr. Jorge Irisarri, Dra. Ludmila La Manna y Dr. Carlos Buduba	En este espacio curricular se hace especial hincapié en la calidad y fertilidad de los suelos, aptitud forestal y zonificación ecológica. Los requerimientos edáficos de las principales especies forestales nativas, coníferas, salicáceas y eucaliptus para nuestro país.
3.4	Bases genéticas de la resistencia de los árboles a las enfermedades y plagas	Dr. Leonardo Gallo, Dr. Mario Pastorino y Dra. Verónica El Mujtar	En este curso se aborda la importancia de la diversidad genética en la estabilidad de los sistemas forestales. Se estudian los mecanismos de resistencia y bases genéticas de la resistencia de las plantas, las estrategias de manejo de enfermedades y plagas a través de la resistencia genética, como así también estrategias de conservación de los recursos genéticos forestales en interacción con agentes bióticos
4.1	Bases ecológicas para el manejo de plagas de insectos	Dr. Juan Corley	Este espacio curricular se enfoca principalmente en los aspectos ecológicos de las poblaciones plaga. Se trata en especial la dinámica de poblaciones de insectos plaga, sus estallidos poblacionales y la



			dispersión de plagas. Se analizan métodos de estimación de la densidad.
4.2	Manejo integrado de plagas de insectos	Dr. René Alfaro	Este curso aborda especialmente la gestión y el manejo de los ecosistemas y las plagas desde una perspectiva ecológica. Desarrolla los distintos métodos de manejo y control de los principales grupos de plagas según el tipo de daño que ocasionan, plantea estudios de análisis de riesgo y desarrollo de sistemas de soporte para la toma de decisiones de manejo. Incorpora además el cambio climático y sus efectos sobre la ocurrencia y distribución de las plagas.
4.3	Control de enfermedades	Dr. Mario Rajchenberg y Dra. Lina Bettucci	Este espacio curricular trata la importancia de las enfermedades en los sistemas forestales. Plantea y analiza las estrategias de supervivencia de los principales agentes causales de enfermedades, el efecto de las prácticas silviculturales sobre el desarrollo de las enfermedades y realiza las consideraciones epidemiológicas en el manejo del inóculo. Asimismo plantea el análisis de estudios de caso particulares.
4.4	Regulación fitosanitaria forestal	MSc. Pablo Cortese	En este curso se tratan las principales reglamentaciones y normativas sanitarias nacionales e internacionales,



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO  
FACULTAD DE INGENIERÍA

R 4.5	Taller de Tesis	Dra. Alina Greslebin	desde la perspectiva del organismo nacional fitosanitario. El objeto de este espacio curricular es orientar, apoyar y acompañar al maestrando durante el proceso de selección y construcción del trabajo de Tesis. Se proporcionan los lineamientos básicos y consignas para trabajar en el armado del proyecto de tesis. Se trabaja en la definición y fundamentación de temas, elaboración de preguntas, hipótesis y elección de métodos.
R 4.6	Seminario de Tesis I	CAM Maestría	La intención de este espacio curricular es la presentación del anteproyecto de Tesis por cada maestrando con miras a la organización y diseño del Trabajo de Tesis para la obtención del título de la Maestría.
R 4.7	Seminario de Tesis II (Avances de planes de Tesis)	CAM Maestría	Como complemento y profundización del Seminario de Tesis I, se pretende crear en este espacio el intercambio, discusión e integración del grupo de maestrandos, con sus diversas elecciones temáticas. Se enfatizará en el avance de los proyectos de tesis.
R 4.8	Actividades de investigación	Dr. Francisco Carabelli, MSc. Gabriela Dufour, Lic. Carlos Baroli, Lic. Daniel Urie, Dra. Cecilia Gomez, Dra. Analía Lanteri, MSc. Dolly Lanfranco, Ing. Aída Baldini Urrutia, Dra. Sandra Bucci, Dr. Fabián Scholz, Ing. Agr. Jorge	Las actividades de investigación están planificadas como trabajos monográficos, proyectuales o de resolución de situaciones hipotéticas en los cursos regulares. Estas actividades están incluidas dentro de los requerimientos para la acreditación y



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**

	Irisarri, Dra. Ludmila La Manna, Dr. Carlos Buduba, Dr. René Alfaro, Dr. Juan Corley	aprobación del curso y que se inician y prolongan durante 4 semanas posteriores a la finalización del mismo. En este espacio, los maestrandos interactúan, consultan e intercambian opiniones entre ellos y el docente que ha pautado la actividad.
--	--	---

#### 4.4. Propuesta de seguimiento curricular

El Comité Académico de la Maestría (CAM) será el encargado de realizar el seguimiento curricular de la propuesta a través de sus funciones, especificadas en el Art. 7 del Reglamento Académico de la Maestría en Gestión Sanitaria Forestal.

Tres de los miembros propuestos para el Comité Académico de la Maestría son profesores regulares de la Universidad Nacional de la Patagonia "San Juan Bosco" y el cuarto miembro propuesto es investigador del INTA en el ámbito de la Estación Experimental Agropecuaria Bariloche.

Docentes del CAM	Universidad
Dra. Cecilia Gomez (Director de la Maestría)	UNPSJB
Dra. Ludmila La Manna	UNPSJB
Dr. Mario Rajchenberg	UNPSJB
Dr. Leonardo Gallo	INTA

## 5. RECURSOS FISICOS

### 5.1 Infraestructura edilicia

Para asegurar el adecuado y óptimo desempeño de las actividades durante el dictado de los diferentes cursos que componen la carrera, se dispondrá de las instalaciones de la Sede Esquel de la Universidad y Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP). Los Convenios Marco y de Cooperación académica entre ambas instituciones garantizan el acceso y uso de infraestructura (laboratorios) y equipamiento de dicho Centro para los alumnos de esta carrera. Permite además la asistencia de los alumnos a eventos científicos anuales organizados por esta institución. La articulación con dicho Centro posibilitará al mismo tiempo la realización de buena parte de las investigaciones que desarrollarán los estudiantes en el contexto de la Maestría.



Para las clases teóricas se contará con la infraestructura –principalmente aulas- disponible en la Sede Esquel de la Universidad. Para las actividades prácticas de la carrera se cuenta con los siguientes laboratorios y gabinetes dependientes de la Facultad de Ingeniería en Esquel y/o del Centro Forestal CIEFAP:

- Laboratorio de Ingeniería Forestal
- Laboratorio de Análisis de Semillas
- Laboratorio de Xilología
- Laboratorio de Química
- Laboratorio de Topografía
- Gabinete de Computación
- Gabinete de Geomática
- Laboratorio de Suelos
- Laboratorio de Fitopatología

## 5.2 Equipamiento

La Facultad de Ingeniería cuenta en la Sede Esquel con equipamiento adecuado tanto para las clases teóricas (retroproyectores, cañón y pantallas para proyección, videoreproductor, proyector de diapositivas, notebook y plotter) como para el desarrollo práctico de los diferentes temas (instrumental de medición de terreno, instrumental óptico -lupas y microscopios-), que se complementa con el equipamiento del Centro Forestal CIEFAP (máquinas, herramientas e instrumentos de medición). Los invernáculos instalados en el predio de la Sede y las unidades demostrativas de la carrera de grado que se dicta en la Unidad Académica –Ingeniería Forestal- brindan la posibilidad de realizar algunas actividades de los cursos de la carrera de posgrado.

### 5.2.1 Informatización

El Gabinete de Computación cuenta con 9 equipos con monitores para los alumnos y una PC con monitor para el docente, todos ellos en red. El software a utilizar, en su totalidad con licencia para el uso institucional, es Windows XP y Office 2003, ERDAS Imagine, Arc View y ArcGIS para teledetección. La Sede tiene acceso a Internet tanto en el Gabinete de Computación como en la Biblioteca y se dispone de sistema Wi-Fi.

## 5.3 Biblioteca

La Biblioteca de la Sede de la Universidad cuenta con diccionarios bilingües para uso de los alumnos y bibliografía para todas las asignaturas de la carrera de grado. La biblioteca del Centro Forestal CIEFAP permite el acceso a bibliografía relevante en forma de libros, publicaciones y revistas especializadas. Se puede acceder también al Catálogo de Publicaciones y a la página web del propio Centro Forestal, a la biblioteca Forestal de la UNLP, al CEMAGREF, a Scielo, a CAICYT, a Reciaría, a Latindex, a FAUBA, a SIDALC y



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**

---

a la Revista Bosque (Chile). Además, cada asignatura dispone de bibliografía específica, disponible para ser consultada por los alumnos. Esta bibliografía se adecúa en todos los casos a los requerimientos que el dictado de cada curso obligatorio de la Maestría exige.