

PATRICIO G. PEDERNEIRA ALVAREZ



Ingeniero Forestal, con especialización en Gestión y Planificación Ambiental, SIG y Percepción Remota, Protección contra Incendios Forestales y Modelamiento Matemático para la toma de decisiones. Tiene 14 años de experiencia como investigador y académico en la Universidad de Chile y en la Universidad Mayor.

Disciplinado, organizado con alto nivel de motivación y capaz de trabajar sin supervisión directa y con equipos multidisciplinarios; con alta capacidad analítica y creativa, excelentes habilidades comunicacionales y una clara disposición hacia el autoaprendizaje. Ha trabajado bajo presión y posee habilidades para desarrollar, dirigir y manejar múltiples proyectos simultáneamente

Desde 1996 ha trabajado como investigador y profesor de Sistemas de Información Geográfica, Percepción Remota y Control de Incendios Forestales en la Universidad de Chile, y también como profesor de Manejo del Fuego y Aplicación de Modelos Cuantitativos en la Universidad Mayor.

Actualmente se desempeña como académico jornada parcial en la Universidad Mayor,

GRADOS ACADÉMICOS

- 2000 – 2001 **Magíster en Gestión y Planificación Ambiental**, Universidad de Chile. Trabaja en la tesis denominada "*Análisis espacial y cronológico de la ocurrencia de incendios forestales en relación al crecimiento urbano de algunas ciudades de la región de Valparaíso*". Tesis en elaboración final, para ser publicada durante el segundo semestre del año académico 2008.
- 1985 – 1991 **Ingeniería Forestal**, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Chile. En 1991 obtiene el grado académico de *Licenciado en Ingeniería Forestal*, y en 1996 obtiene el título profesional de Ingeniero Forestal (*Distinción Máxima*) con la memoria de título "*Un modelo de optimización para el diseño de sistemas de torres de detección de incendios forestales*".

DISTINCIONES

Premio de Estímulo a la Investigación en Ecología del Fuego y Protección de Incendios Forestales. Premio otorgado a investigadores jóvenes en el área de Manejo del Fuego. Universidad de Chile y Wildfire Fire Equipment Inc. Septiembre, 1998.

Premio Mario Puente Espil. Premio al mejor trabajo presentado en las IX Jornadas de Estudiantes de Ciencias Forestales. Septiembre, 1995.

CRONOLOGÍA LABORAL

- 2006 - 2007 Profesor part-time de la Universidad Santo Tomás. Profesor responsable del curso de pregrado Manejo del Fuego.
- 2004 - 2008 Director Docente, Escuela de Ingeniería Forestal, Universidad Mayor. Profesor responsable de los cursos de pregrado Aplicación de Modelos Cuantitativos y Gestión y Prevención de Incendios Forestales.
- 1997- 2004 Profesor full-time en el Departamento de Manejo de Recursos Forestales, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Chile. Entre 1997 y 1999, ocupa el cargo de Subdirector de la Escuela de Ciencias Forestales; entre 2000 y 2003 se desempeña como Secretario de Estudios de la Facultad de Ciencias Forestales. Como docente, tiene bajo su responsabilidad las cátedras de Sistemas de Información Geográfica, Cartografía y Teledetección; profesor asistente en la cátedras de Manejo del Fuego e Investigación de Operaciones II. Participa como investigador en varios proyectos de investigación.
- 1996-2004 Profesor Part-Time en la Escuela de Ingeniería Forestal, Universidad Mayor. Profesor responsable de los cursos de pregrado: Gestión y prevención de Incendios Forestales, e Investigación Operativa.
- 1993-1996 Investigador Asistente en el proyecto "Diseño y desarrollo de un sistema de Prognosis y gestión para el control de incendios forestales en Chile" (FONDEF D91S1006). Departamento de Manejo de recursos Forestales, facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Chile.
- 1991-1996 Profesor part-time en el Instituto Nacional de Capacitación Profesional (INACAP) sede Tabancura. Profesor responsable del curso Computación e Informática.

CURSOS DE ESPECIALIZACIÓN

- 2002 : ***Economía en Manejo del Fuego.*** Introducción a los fundamentos económicos para la planificación y evaluación de programas de manejo del fuego. Corporación Nacional Forestal. 04 de Diciembre. Santiago, Chile.
- 2000 : ***Aplicaciones de la Teledetección al estudio y evaluación de incendios forestales.*** Uso de imágenes satelitales para la evaluación y alerta temprana de incendios forestales. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria de España. 03 al 07 de Julio. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
- 1999 : ***Análisis espacial en SIG para la evaluación de los recursos naturales.*** Uso de técnicas de análisis espacial para la planificación y manejo de los recursos naturales usando SIG y modelamiento matemático. Escuela de Ingeniería Forestal, Universidad Mayor. 25 al 29 de Octubre. Santiago, Chile.

- 1994 : **Sistema Operativo Unix.** Administración del sistema operativo Unix de Sun (Solaris). 30 de Mayo al 06 de Junio. Synapsis SA. Santiago, Chile
- 1993 : **Introducción a Solaris.** Curso nivel usuario del sistema Operativo Unix de Sun (Solaris). Fact Ingenieros. 15 al 30 de Diciembre. Santiago, Chile.
- : **Introducción a los modelos de gestión en la empresa forestal.** Introducción al uso de modelos de optimización y simulación aplicados a la toma de decisiones en la empresa forestal. Universidad Mayor, Santiago, Chile.
- : **Taller internacional sobre Modelos Forestales: Herramientas para la década de los '90.** Taller de actualización en modelamiento de procesos forestales. Instituto Forestal, Santiago, Chile.
- 1991 : **III Curso latinoamericano sobre Sistemas de Información geográfica.** Especialización en SIG usando ESRI – Arcinfo. Pontificia Universidad Católica de Chile. 07 al 10 de Octubre. Santiago, Chile.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

- 2008 : Director General Proyecto 07CN13PIT63 *"Diseño de un sistema prototipo de observación remota hiperespectral para la evaluación y análisis de los recursos agrícolas y forestales"*. El objetivo del proyecto es desarrollar un sistema de captura y análisis de imágenes hiperespectrales de alta resolución espacial y espectral, para apoyar la toma de decisiones de manejo productivo de los recursos agrícolas y forestales en Chile. Financiado por Innova Chile. Monto 550 millones de pesos.
- 2007 : Consultor Internacional para la empresa minera Antamina (Puerto Huarney, Perú). Evalúa y propone medidas para la reducción del riesgo de incendios forestales, en la zona forestada alrededor de Puerto Huarney. Diseño de las bases para un plan de contingencia contra incendios forestales para la empresa.
- 2006 : Investigador principal en el proyecto *"Seguimiento de variables meteorológicas como base para la estimación del riesgo de incendios forestales en el área de dispersión del patrimonio de Forestal Mininco-Los Angeles SA"*. El objetivo del proyecto es obtener información fresca para poder elaborar un indicador de susceptibilidad a la ignición de los combustibles existentes dentro del patrimonio de forestal Mininco SA. Se aplicarán herramientas de análisis espacial en Arcgis 9.x, y se implementará una aplicación sobre Arcgis para estimar de manera automática el riesgo de incendios forestales en la VIII región. Forestal Mininco-Los Angeles SA.
- 2005 : Investigador principal en el proyecto *"Diseño de un sistema de detección de incendios forestales para el Parque Nacional Torres del Paine – Región de Magallanes"*. El objetivo del proyecto fue el diseño integrado de una red de torres de detección de incendios y rutas de patrullaje terrestre, para la protección del Parque Nacional Torres del Paine. Se aplican herramientas de optimización matemática integradas con herramientas de análisis espacial en el Sistema de Información geográfica Arcgis. CONAF Región de Magallanes.

- 2004 : Investigador Principal en el proyecto "*Determinación del número y localización de brigadas de combate terrestre de incendios forestales región del Bío Bío*". El objetivo del proyecto fue determinar el número y localización de las brigadas de combate terrestre de CONAF VIII región, con el propósito de minimizar el tiempo de arribo de las unidades de combate terrestre, maximizando el área total bajo cobertura usando programación dinámica y el SIG Arcgis como plataforma de análisis. CONAF VIII Región.
- 2003 : Director Curso de Capacitación Internacional "*Fundamentos de Manejo del Fuego*". Curso para personal de la Empresa Acueducto de Bogotá de Colombia. Como Director, le corresponde la elaboración del programa, la organización y dirección del equipo relator. Santiago, 22 al 26 de Septiembre.
- 2002 : Investigador principal en el proyecto "*Evaluación del sistema de detección terrestre fijo de Forestal Mininco SA y propuesta de una red óptima de detección de incendios forestales*". Evaluación de la cobertura de detección actual y proponer una red óptima de detección empleando un algoritmo de programación entera y SIG como herramienta base de análisis. Forestal Mininco SA.
- 2001-2003 : Investigador Asistente en el proyecto FONDEF D0111008 "*Silvicultura y manejo de Sequoia (Sequoia sempervirens) en Chile y promoción de su manejo sostenible*". Jefe del grupo de trabajo de determinación de áreas potenciales; responsable de la adquisición y tratamiento de la información digital (imágenes satelitales, cartografía digital) y desarrollo de la metodología de trabajo para las escalas regional y local. Monto 199 millones de pesos.
- 1999 : Investigador principal en el proyecto "*Certificación de los procedimientos de cartografía de incendios forestales de la empresa Forestal Bio Bio SA*". Este proyecto tuvo como objetivo certificar la precisión y exactitud de los procedimientos de actualización de la cartografía de incendios forestales utilizados por la empresa, para evaluar los daños causados por incendios a las plantaciones de la empresa. Forestal Bío Bío SA.
- : Investigador principal en el proyecto "*Evaluación de los incendios de Febrero de 1999 en la zona de Concepción*". Este proyecto tuvo como objetivo evaluar las consecuencias de nueve incendios ocurridos cerca de la ciudad de Concepción en el mes de febrero de 1999, causando daños a las plantaciones de forestal Bío Bío SA. Forestal Bío Bío SA.
- : Investigador Principal en el proyecto "*Evaluación espacial y cronológica de las causas de los incendios forestales en la V Región de Chile*". El propósito de este proyecto fue evaluar y determinar la dinámica de la ocurrencia de incendios en la V Región, incluyendo sus causas y daños, para definir áreas de similar comportamiento alrededor de algunas ciudades de la V Región, empleando intensivamente herramientas de análisis espacial. CONAF V Región.

- 1998-2000 : Investigador Asistente en el proyecto FONDEF D97I2031 "*Determinación de las Áreas Prioritarias para el establecimiento de Palma Chilena (*Jubaea chilensis*) y bases técnicas para promover su cultivo*". Jefe del equipo de trabajo de áreas prioritarias. Responsable de la adquisición y tratamiento de información digital y desarrollo de la metodología de trabajo. Monto 224 millones de pesos
- 1997 : Investigador Asistente en el Proyecto "*Determinación de prioridades de protección para el Manejo del Fuego en la X Región*". En este proyecto el propósito principal fue utilizar herramientas SIG para la planificación territorial de la protección contra incendios forestales en la Décima Región de Chile, empleando herramientas SIG para el análisis. Responsable de la captura y procesamiento de datos y desarrollo de la metodología de análisis para definir y clasificar áreas de acuerdo a su importancia relativa para el Manejo del Fuego. CONAF X Región.
- 1993-1996 : Investigador Asistente en el Proyecto FONDEF D91S1006 "*Diseño y desarrollo de un sistema de prognosis y gestión para el control de incendios forestales en Chile*". El principal objetivo de este proyecto fue desarrollar un sistema computacional para apoyar la toma de decisiones en Manejo del Fuego. Participa como experto en modelamiento matemático en el diseño del simulador de propagación de incendios, en el sistema de despacho y asignación de recursos y modelación de combustibles. También se desempeña como Ingeniero de Proyectos, responsable del control de avance de las tareas y del control presupuestario de éste. Monto 598 millones de pesos

PUBLICACIONES

- Pedernera, P.** Almazán, F.; Bascuñán, A.; Valeria, Y. 2006. *Simulación de la ocurrencia de Incendios Forestales, como base para la estimación del riesgo de incendios en la VIII Región*. En resúmenes Tercer Congreso Chileno de Ciencias Forestales. Universidad de Concepción, Sociedad Chilena de Ciencias Forestales. Concepción, Chile
- Pedernera, P.** 2006. *Spatial and chronological evaluation of forest fires occurrence in Chile, between 1985 to 2005*. In: Proceedings of the IIIrd International Congress on Fire Ecology and Management. Washington State University, The Fire Ecology Association, Tall Timbers Research Station, The Nature Conservancy. San Diego, California. USA
- Pedernera, P.** 2006. *Estimating Human Activity in forest fires occurrence in the VIII Region of Chile*. Proceedings of the IIIrd International Congress on Fire Ecology and Management. Washington State University, The Fire Ecology Association, Tall Timbers Research Station, The Nature Conservancy. San Diego, California. USA
- Pedernera, P.** 2005. *Incendios Forestales y Medio Ambiente: ¿Cuál es Nuestro Rol?*. En: Revista Misión Planeta N°2. Santiago, Chile.
- Pedernera, P.;** Castillo, P.; Julio, G. 2004. "*Uso de los SIGs para el seguimiento y evaluación de grandes incendios forestales en Chile*". En: Revista Terra Australis N° 49 Pág. 141-155 , Instituto Geográfico Militar, ISSN 0378-8482. Santiago, Chile.

- Toral, M.; Castillo, M.; Garfias, R.; **Pedernera, P.**; Herrera, M. 2004. "*Determinación de las principales áreas potenciales para el establecimiento de plantaciones forestales comerciales de Sequoia en Chile*". En: Revista Terra Australis N° 49 Pág.197-216, Instituto Geográfico Militar, ISSN 0378-8482. Santiago, Chile.
- Pedernera, P.**; Castillo, M.; Julio, G. 2004 "*Un modelo de programación dinámica para apoyar la planificación estratégica del manejo del fuego en Chile*". Proceedings of the International Symposium on Fire Economics: a global view. Versión electrónica en CD-ROM. Pacific Southwest Research Station. Forest Service. USDA. USA. Universidad de Córdoba, España.
- Castillo, M.; **Pedernera, P.**; Julio, G. 2004. "*Seguimiento de grandes incendios forestales para el apoyo a la valoración de pérdidas económicas*". En: Proceedings of the International Symposium on Fire Economics: a global view. Versión electrónica en CD-ROM. Pacific Southwest Research Station. Forest Service. USDA. USA. Universidad de Córdoba, España.
- Granada, M.; Julio, G.; **Pedernera, P.**; Castillo, M. 2004. "*Un modelo para la asignación de recursos al combate de incendios forestales*". En: Proceedings of the International Symposium on Fire Economics: a global view. Versión electrónica en CD-ROM. Pacific Southwest Research Station. Forest Service. USDA. USA. Universidad de Córdoba, España.
- Castillo M.; **Pedernera P.** 2003. "*Sistemas de Información Geográfica, Fundamentos, Teoría y Prácticas*". Manual Docente. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Chile. Registro Propiedad Intelectual N° 134723. 227p.
- Castillo, M.; **Pedernera, P.**; Peña, E. 2003. "*Incendios Forestales y Medio Ambiente: una síntesis global*". En: Ambiente y Desarrollo, Vol. 19, N° 3, 8p. CIPMA, ISSN 0716-1476, Santiago, Chile.
- Castillo, M.; Julio, G.; **Pedernera, P.** 2002. "*Diseño e implementación de herramientas computacionales para la prevención y combate de incendios forestales*". En: Revista Terra Australis N° 47 Pág. 75-86. Instituto Geográfico Militar, ISSN 0378-8482. Santiago, Chile.
- Castillo, M.; Julio, G.; **Pedernera P.** 2001. "*Procedimiento de validación para el simulador de incendios forestales del sistema KINTRAL*". En: Revista Terra Australis N° 46 Pág. 163-180. Instituto Geográfico Militar, ISSN 0378-8482. Santiago, Chile.
- González, L.; **Pedernera, P.**; Toral, M.; Garfias, R. 2001. "*Fomento de la Palma chilena: Las condiciones están dadas*". En: Revista Chile Forestal N° 283 Enero-Febrero 2001. Pág. 11-16. Corporación Nacional Forestal, ISSN 0716-1190. Santiago, Chile.
- Rodríguez, M.; **Pedernera, P.**; Castillo, M. 2001. "*Descripción Morfológica del paisaje en la región Metropolitana: Una primera aproximación*". En: Revista Terra Australis N° 46 Pág. 153-161. Instituto Geográfico Militar, ISSN 0378-8482. Santiago, Chile.
- Rodríguez, M.; **Pedernera, P.**; Castillo, M. 2000. "*Descripción del Paisaje en la región Metropolitana*". En: Revista Ciencias Forestales. Vol. 14-15 N° 1-2 Pág. 29-37. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Chile, ISSN 0379-3923. Santiago, Chile.

- Pedernera, P.;** Julio, G. 1999. *"Improving the Economic Efficiency of combating forest fires in Chile: The Kitral System"*. En: Proceedings of the International Symposium on Fire Economics: a bottom line. Pág. 149-155. General Technical Report PSW-GTR-173. Albany, California: Pacific Southwest Research Station. Forest Service. USDA.
- Julio, G.; Aguilera, R.; **Pedernera, P.** 1997. *"The Kitral System"*. International Workshop on Strategic Fire Planning Systems. USDA, Forest Service, Fire Research Lab, Riverside, California, USA. 100 p.
- Pedernera, P.** 1996. *"Un modelo de Optimización para diseñar Sistemas de Torres de Detección de Incendios Forestales"*. Documento Técnico N° 100. En: Revista Chile Forestal Agosto 1996. Pág 1-10. Corporación Nacional Forestal, ISSN 0716-1190. Santiago, Chile.
- Julio, G.; **Pedernera, P.;** Castillo, E. 1995 *"Diseño Funcional de un Simulador de Incendios Forestales"*. En: Actas del Taller Internacional de Prognosis y Gestión en Control de Incendios Forestales. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Chile, Santiago, Chile. Pp. 182-204.
- Julio, G.; Castillo, E.; **Pedernera, P.** 1995. *"Modelación de Combustibles"*. En: Actas del Taller Internacional de Prognosis y Gestión en Control de Incendios Forestales. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Chile, Santiago, Chile. Pp. 111-127.
- De la Maza, C.; Magni, C.; **Pedernera, P.** 1992. *"¿Qué saben los estudiantes de educación media de la comuna de Santiago sobre Áreas Silvestres Protegidas?"*. En: Ponencias, Tomo I, del 4º Encuentro Científico sobre el Medio Ambiente, CIPMA, Valdivia, Chile. Pp. 141-145.

ASISTENCIA A CONGRESOS Y SIMPOSIOS

- 2006 : *Tercer Congreso Chileno de las Ciencias Forestales*. Presentaciones Orales: *"Evaluación espacial y cronológica de la ocurrencia de incendios forestales en Chile, período 1985-200"* y *"Simulación de la ocurrencia de Incendios Forestales, como base para la estimación del riesgo de incendios en la VIII Región"*. Presentación Poster: *"Sistema de detección de incendios forestales para el Parque Nacional Torres del Paine, XII región de Magallanes y la Antártica Chilena"*. Concepción, Chile, 28 al 30 de Noviembre.
- : *IIIrd International Congress on Fire Ecology and Management*. Presentaciones orales: *"Spatial and chronological evaluation of forest fires occurrence in Chile, between 1985 to 2005"* y *"Estimating Human Activity in forest fires occurrence in the VIII Region of Chile"*. San Diego, California, Estados Unidos. 11 al 17 de Noviembre.
- 2005 : *XXII Jornada de Evaluación del Manejo del Fuego*. Presentación Oral *"Una nueva aproximación en la evaluación del Riesgo de Incendios Forestales para Chile"*. Consejo Técnico de Coordinación en Manejo del Fuego". Santiago, Chile, 29 al 31 de Agosto.
- 2004 : *International Symposium on Fire Economics, planning and policy: A global view*. Poster: *"Un modelo de programación dinámica para apoyar la planificación estratégica del manejo del fuego en Chile"*, y presentaciones

orales "*Seguimiento de grandes incendios forestales para el apoyo a la valoración de pérdidas económicas*" y "*Un modelo para la asignación de recursos al combate de incendios forestales*". USDA Forest Service y Universidad de Córdoba. Córdoba, España, 19 al 22 de Abril.

- 2003 : *Taller regional sobre el uso de Sistemas de Información de Recursos de la Tierra (SIRT) como herramienta de apoyo en la toma de decisiones en desarrollo de la agricultura y el manejo de los desastres naturales en América Latina y el Caribe*. Organizado por FAO Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Presentación Oral "*Los SIG en el combate de Incendios Forestales en Chile*". Santiago, Chile, 18 al 20 de Febrero.
- 2002 : Seminario *El fuego en la dinámica natural de los Ecosistemas Templados de Chile*. Organizado por el Núcleo Científico FORECOS y la Universidad Austral de Chile. Participa como profesor invitado en la mesa redonda "*El Estado y el fuego: ¿enemigos o vecinos? Bases para una política nacional de manejo de incendios forestales*". Valdivia, Chile, 4 al 6 de Noviembre.
- 1999 : *International Symposium on Fire Economics, planning and policy: a bottom line*. Organizado por el Laboratorio de Incendios Forestales del Servicio Forestal de Estados Unidos y la Colorado State University. Representante de Chile, presentación oral "*Improving the Economic Efficiency of combating forest fires in Chile: The Kitral System*". San Diego, California, Estados Unidos, 4 al 9 de Abril.
- 1998 : *Taller Internacional sobre Percepción Remota y SIG*, organizado por FAO. Presentación oral "*Aplicaciones de SIG en la Gestión de la Protección contra Incendios Forestales-El Sistema KITRAL*".
- : *Conferencia Regional preparatoria de Naciones Unidas para UNISPACE III*. Presentación oral en el grupo de desastres naturales "*Kitral: un sistema eficiente para la gestión de la protección contra incendios forestales*", Concepción, 12 al 16 de Octubre
- 1997 : *International Workshop on Strategic Fire Planning Systems*. Organizado por el Laboratorio de Incendios Forestales, del Servicio Forestal de Estados Unidos. Representante de Chile, presentación oral "*El Sistema KITRAL de Prognosis y Gestión para el Control de Incendios Forestales en Chile*". Riverside, California. Estados Unidos, Julio 28 al 01 de Agosto.
- 1995 : *Taller Internacional sobre Prognosis y Gestión en Control de Incendios Forestales*. Departamento Manejo de Recursos Forestales, Escuela de Ciencias Forestales, Universidad de Chile. Presentación oral "*Modelo de Optimización para el Diseño de Sistemas de Torres de Detección de Incendios Forestales*". Santiago, 8 al 10 de Noviembre.

OTROS ANTECEDENTES

- Nacionalidad: Chileno

- Lugar y fecha de nacimiento: 06 de Junio de 1966, en Santiago, Chile
- Idiomas: Español (Lengua Materna) e Inglés (Habla, escribe y lee)
- Países visitados por razones de trabajo o estudio: Estados Unidos, Canadá, España, Bolivia, Perú.

PERTENENCIA A SOCIEDADES PROFESIONALES

- Socio del Colegio de Ingenieros Forestales AG. Registro N° 851.
- Miembro de la International Association of Fire Ecology, USA.