



UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ
Universidad del Estado

REUNIÓN CONSEJO DE DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA

ACTA N° 04/2026

En Arica a 25 de mayo de 2026, siendo las 16:00 horas, se reúne el Consejo de Departamento de Ingeniería Mecánica en conjunto con los Jefes de Carrera de la DIM, con el objeto de sesionar sobre creación Laboratorio de Investigación en Modelación Ambiental de Procesos (IMAP).

INTEGRANTES:

Sr. Eduardo Gálvez Soto	: Director Departamento de Ingeniería Mecánica
Sr. Camilo Flores Condori	: Consejero de Departamento
Sr. Jaime Villanueva Águila	: Consejero de Departamento
Sr. Jaime Villanueva Águila	: Jefe Carrera Ingeniería Civil Mecánica e Ing. Ejec. Mecánica
Sr. Alexis Fuentealba Orrego	: Jefe de Carrera de Ingeniería Mecatrónica

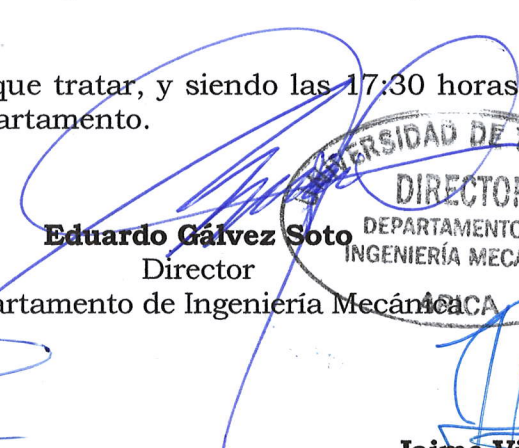
TABLA A TRATAR:

1. CREACIÓN DE LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN MODELACIÓN AMBIENTAL DE PROCESOS - IMAP

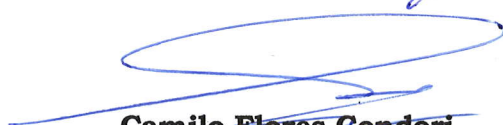
DESARROLLO:

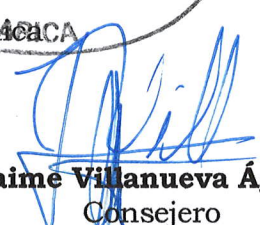
El Consejo del Departamento de Ingeniería Mecánica, tras revisar los antecedentes y argumentos presentados, **APRUEBA** la creación del Laboratorio de Investigación en Modelación Ambiental de Procesos (IMAP), el cual estará a cargo del académico Sr. Andrés Vélez Pereira. Cabe señalar que este laboratorio dependerá del Departamento de Ingeniería Mecánica.

No habiendo otros puntos que tratar, y siendo las 17:30 horas, se da por finalizada la reunión del Consejo de Departamento.

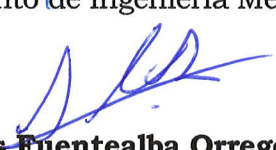

Eduardo Gálvez Soto
Director
Departamento de Ingeniería Mecánica




Camilo Flores Condori
Consejero
Departamento de Ingeniería Mecánica


Jaime Villanueva Águila
Consejero
Departamento de Ingeniería Mecánica


Jaime Villanueva Águila
Jefe de Carrera
Ing. Civil Mecánica e Ing. Ejec. Mecánica


Alexis Fuentealba Orrego
Jefe de Carrera
Ingeniería Mecánica

EGS/JVA/CFC/AFO/mnb.

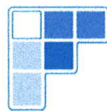
Cc: - Integrantes Consejo de Departamento
- Arch.

Dirección Av. 18 de Septiembre N° 2222, Arica – Chile
dim@gestion.uta.cl - +56 58-2205282
www.uta.cl



Departamento de Ingeniería Mecánica

FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ



UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ
Universidad del Estado

LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN MODELACIÓN AMBIENTAL DE PROCESOS



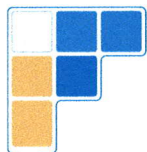
Laboratorio de Investigación en
Modelación Ambiental de Procesos

PhD. Andrés M. Vélez-Pereira

ARICA – CHILE

2026





1. INTRODUCCIÓN

El **Laboratorio de Investigación en Modelación Ambiental de Procesos (iMAP)** surge como una respuesta estratégica a los desafíos contemporáneos que enfrentan los territorios en materia de salud ambiental y pública, y de desarrollo sostenible, especialmente en contextos de alta vulnerabilidad climática como Arica y el norte de Chile. Concebido como un espacio de investigación aplicada, innovación y formación de capital humano avanzado, iMAP integra la observación empírica, la experimentación y la modelación matemática y computacional para analizar los procesos ambientales que afectan la calidad de vida y el equilibrio de los ecosistemas.

El iMAP reconoce que la interacción entre factores atmosféricos, biológicos, acústicos, odoríferos y climáticos constituye una red compleja de riesgos para la salud humana y el ambiente. Estos riesgos, a menudo invisibles o insuficientemente abordados, requieren enfoques científicos robustos capaces de anticipar, explicar y mitigar sus impactos. Así, iMAP se especializa en el estudio de contaminantes atmosféricos, bioaerosoles, contaminación acústica, olores ofensivos y variabilidad climática, articulando estas dimensiones bajo un enfoque integral de modelación ambiental del proceso.

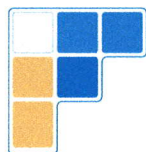
iMAP se distingue por su énfasis en la generación de conocimiento transdisciplinario que no solo describe fenómenos, sino que también permite desarrollar herramientas de alerta temprana, análisis de riesgo, planificación urbana sostenible y adaptación territorial. De esta manera, contribuye al fortalecimiento de políticas públicas basadas en evidencia científica y a la construcción de comunidades más resilientes frente a las amenazas ambientales.

La inserción de iMAP dentro de la Universidad de Tarapacá y su articulación con la Estrategia Regional de Innovación de Arica y Parinacota y la Política Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación; consolidan su rol como plataforma de investigación estratégica para el territorio. A través de una activa colaboración nacional e internacional y mediante la integración de estudiantes de pregrado y postgrado, iMAP proyecta desarrollar una trayectoria de crecimiento orientada a posicionarse como referente regional y nacional en modelación ambiental aplicada a la salud pública y al desarrollo sostenible.

En un escenario de crecientes desafíos ambientales y climáticos, iMAP representa un compromiso concreto con la excelencia científica, la pertinencia social y la innovación orientada a transformar la calidad de vida de las comunidades.

1.1. ESTRATEGIA REGIONAL DE INNOVACIÓN DE ARICA Y PARINACOTA

iMAP contribuye directamente al fortalecimiento de las capacidades regionales en ciencia, tecnología e innovación, abordando problemáticas estratégicas como la gestión ambiental, la adaptación al cambio climático y la protección de la salud pública en zonas áridas. Mediante la generación de conocimiento aplicado y el desarrollo de sistemas de modelación predictiva, iMAP se alinea con los objetivos de innovación orientados a la sostenibilidad territorial, la resiliencia socioambiental y el bienestar de la población, pilares centrales de la Estrategia Regional de Innovación.



1.2. LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS DE LA POLÍTICA REGIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

iMAP responde a los lineamientos de la Política Regional de CTI al fomentar:

- La investigación orientada a resolver desafíos territoriales, tales como la contaminación ambiental, la gestión del recurso aire y la mitigación de riesgos climáticos.
- La formación de capital humano avanzado mediante la integración de estudiantes de pregrado y de postgrado en proyectos de investigación con aplicación práctica.
- La transferencia de conocimiento a la sociedad y a los sectores productivos, promueve estrategias de innovación ambiental aplicadas al desarrollo sostenible local.
- La cooperación nacional e internacional, mediante redes de investigación que posicionan a la región en circuitos científicos globales de alto nivel.

De esta manera, iMAP contribuye a la consolidación de una estructura regional de I+D+i orientada a mejorar la calidad de vida y la competitividad sustentable del territorio.

1.3. LINEAMIENTOS CON LA UNIVERSIDAD DE TARAPACA

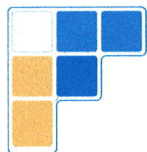
iMAP se articula transversalmente con los ejes estratégicos de la Universidad de Tarapacá, fortaleciendo sus funciones sustantivas de pregrado, postgrado, investigación y vinculación con el medio. iMAP contribuye a la consolidación de una universidad con vocación regional e internacional, a la generación de conocimiento pertinente, a la formación de capital humano avanzado, a la innovación tecnológica y al compromiso con el desarrollo sostenible de Arica y Parinacota. A través de su enfoque en procesos ambientales, salud pública y modelación aplicada, iMAP refuerza el liderazgo académico y científico de la Universidad en áreas estratégicas para el bienestar y la resiliencia territorial.

1.3.1. Pregrado

iMAP integra a estudiantes de pregrado en proyectos de investigación formativa, ofreciendo espacios de aprendizaje práctico en modelación y monitoreo ambientales, análisis de datos y desarrollo de tecnologías aplicadas a la salud pública y ambiental. Esto fortalece las competencias profesionales y de investigación de las carreras de Ingeniería Civil Mecánica, Ingeniería Química Ambiental, Ingeniería Civil Electrónica e Ingeniería Mecatrónica, entre otras, y contribuye a la formación de egresados con perfil de innovación y responsabilidad territorial.

1.3.2. Postgrado

iMAP participa activamente en la consolidación del Magíster en Ingeniería Ambiental de la Universidad de Tarapacá, ofreciendo líneas de investigación para trabajos de tesis, pasantías científicas y proyectos integradores que articulan los ejes Gestión Ambiental y Recursos Naturales e



Ingeniería y Desarrollo Sostenible. Asimismo, el laboratorio se proyecta como plataforma para futuros programas de doctorado en áreas afines.

1.3.3. Investigación

El laboratorio fortalece el eje de investigación de la Universidad de Tarapacá a través de:

- El liderazgo y la participación en proyectos competitivos nacionales e internacionales.
- La generación de publicaciones científicas de alto impacto en áreas estratégicas para la región.
- La innovación en el desarrollo de nuevas metodologías de monitoreo y modelación ambiental.

Con ello, iMAP contribuye a la consolidación del posicionamiento científico y académico de la Universidad de Tarapacá en los ámbitos ambiental y de la salud pública.

1.3.4. Vinculación con el Medio

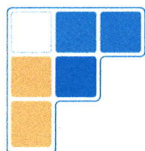
iMAP promueve una vinculación activa con el entorno mediante:

- La participación en proyectos colaborativos con gobiernos locales, instituciones públicas, empresas y organizaciones comunitarias.
- El desarrollo de actividades de divulgación científica, formación continua y extensión académica, orientadas a sensibilizar y capacitar a la ciudadanía en temas de salud ambiental y gestión del riesgo.
- La transferencia de conocimiento y tecnología para fortalecer las capacidades regionales en gestión ambiental y sostenibilidad.
- La consolidación de la internacionalización de la UTA, mediante el posicionamiento de la investigación del iMAP

Esta articulación refuerza el compromiso institucional de la Universidad de Tarapacá con el desarrollo territorial equilibrado, inclusivo y sustentable.

2. MISIÓN

Contribuir al mejoramiento de la salud ambiental y pública mediante la comprensión y modelación de los procesos que regulan la dinámica de los contaminantes atmosféricos, los agentes biológicos, las variables climáticas, la contaminación acústica y odorífica en distintos entornos. iMAP busca generar conocimiento científico riguroso que integre análisis empírico, modelación matemática y sistemas predictivos para apoyar la toma de decisiones, la planificación ambiental y la gestión del riesgo en contextos urbanos y rurales.



3. VISIÓN

Consolidarse como un referente nacional e internacional en investigación ambiental aplicada, liderando el desarrollo y el uso de modelos y herramientas que permitan comprender, anticipar y mitigar los impactos de los procesos ambientales sobre la salud humana y ambiental. iMAP aspira a ser un espacio de innovación científica interdisciplinaria que aporte soluciones basadas en evidencia y en la sostenibilidad territorial, especialmente en zonas áridas y de alta vulnerabilidad, como el norte de Chile.

4. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

- Posicionar la modelación ambiental de los procesos como herramienta central para el diagnóstico, el monitoreo y la predicción de impactos sobre la salud pública y ambiental.
- Integrar el conocimiento científico con tecnologías emergentes para el desarrollo de sistemas de alerta temprana, de vigilancia ambiental y de evaluación de riesgos.
- Fortalecer la generación de evidencia territorialmente contextualizada para orientar las políticas públicas en salud y ambiente.
- Promover la formación de capital humano avanzado en modelación y análisis de procesos ambientales desde una perspectiva inter- y transdisciplinaria.
- Impulsar la articulación entre la investigación, la docencia, la innovación y la extensión mediante alianzas estratégicas con instituciones, comunidades y sectores productivos.

5. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

iMAP aborda de forma integrada la investigación en la modelación ambiental de procesos, con enfoque en la salud ambiental, la salud pública y el desarrollo sostenible del territorio como pilares (*Figura 1*). Estas líneas se abordarán desde el análisis espacial y temporal, basado en la observación empírica, la experimentación en campo y en laboratorio, así como en el desarrollo de modelos numéricos, estadísticos y computacionales, que constituyen la base para el análisis de las dinámicas ambientales y de su interacción con variables sociales, territoriales y sanitarias. iMAP se enfoca en generar conocimiento y herramientas que permitan interpretar, anticipar y gestionar los efectos de estos procesos en poblaciones expuestas, considerando tanto el contexto urbano-industrial como el rural-agroambiental, con énfasis especial en zonas áridas como Arica y el norte de Chile.

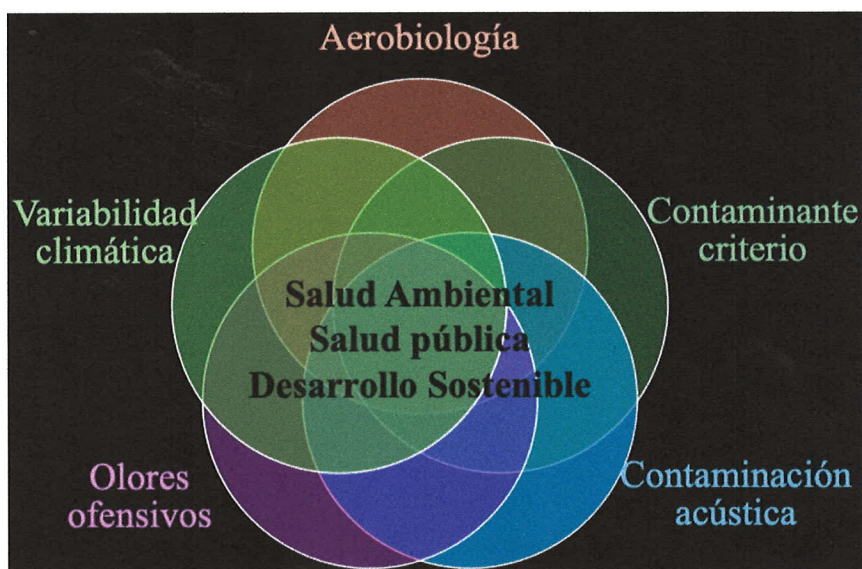
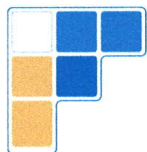


Figura 1. Diagrama de Venn de la articulación de las líneas de investigación y su enfoque

5.1. Aerobiología.

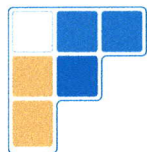
La aerobiología estudia la presencia, el transporte y la dinámica de partículas biológicas en la atmósfera, como esporas, polen y bacterias. Estas partículas pueden actuar como agentes alérgenos, patógenos o vectores de enfermedades respiratorias, lo que afecta la salud pública, especialmente en poblaciones sensibles. A través de su monitoreo y modelación, se generan insumos para la prevención de enfermedades respiratorias, la planificación sanitaria y el diseño de espacios urbanos saludables, lo que también contribuye a la sostenibilidad ambiental mediante la gestión adecuada de los riesgos biológicos. Se trabajará con especial énfasis en:

- Monitoreo y modelación de polen, esporas fúngicas y bacterias en el aire.
- Desarrollo de protocolos e incorporación de nuevas técnicas de monitoreo.
- Evaluación de riesgos sanitarios.

5.2. Contaminantes criterios.

Los contaminantes de criterio (PM_{10} , $PM_{2.5}$, NO_2 , O_3 , SO_2) son los principales indicadores de calidad del aire regulados a nivel global. Su presencia afecta directamente la salud ambiental y pública, incrementando la incidencia de enfermedades respiratorias, cardiovasculares y neurológicas. El análisis espacio-temporal y la modelación de estos contaminantes permiten identificar fuentes de emisión, diseñar estrategias de control y fortalecer políticas públicas para garantizar ciudades más sostenibles, resilientes y habitables. Se trabajará con especial énfasis en:

- Análisis espaciotemporal y modelado de contaminantes criterios.
- Caracterización, cuantificación y modelación de fuentes de emisión naturales y antrópicas.



- Evaluación de la exposición y de los efectos sobre la salud ambiental.

5.3. Contaminación acústica

El ruido ambiental constituye un contaminante físico que afecta la calidad de vida y genera impactos en la salud auditiva, cardiovascular, psicológica y social. Su evaluación sistemática en entornos intra- y extramurales permite identificar riesgos sanitarios, promover entornos urbanos más saludables y fortalecer las acciones de desarrollo sostenible mediante la planificación acústica territorial.

- Medición en contextos ambientales intra- y extramurales.
- Cuantificación de las implicaciones psicoafectivas, sociales y de riesgo para la salud.

5.4. Olores ofensivos

Los olores ofensivos, aunque a menudo subestimados, generan molestias comunitarias, estrés psicológico y deterioro de la calidad ambiental percibida. Su estudio integra dimensiones ambientales, sociales y normativas, favoreciendo la gestión equitativa de conflictos socioambientales, la justicia ambiental y la protección de la salud pública, especialmente en zonas afectadas por actividades industriales, agropecuarias y de gestión de residuos.

- Caracterización de emisiones y análisis normativo.
- Estudios de percepción, justicia ambiental y toma de decisiones.

5.5. Variabilidad climática y eventos extremos

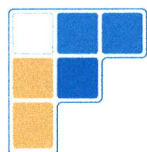
La variabilidad climática y los eventos extremos (sequías, olas de calor, tormentas de polvo) alteran la calidad del aire, la disponibilidad de recursos y los patrones de exposición a riesgos ambientales. Su análisis mediante series temporales, indicadores de ENSO y modelación predictiva es fundamental para anticipar impactos sobre la salud pública, adaptar territorios vulnerables y fortalecer la resiliencia urbana y rural frente al cambio climático.

- Análisis de tendencias, extremos y su relación con la calidad del aire y la salud.
- Uso de series temporales, análisis del ENSO y modelación de riesgos.

6. INFRAESTRUCTURA

iMAP cuenta con una infraestructura inicial que sustenta el desarrollo de sus líneas de investigación y la formación de recursos humanos avanzados. Actualmente dispone de un espacio físico acondicionado para el trabajo de hasta tres auxiliares de investigación, equipado para facilitar actividades de análisis, procesamiento de datos y modelación ambiental.

En términos de capacidades tecnológicas, iMAP posee una infraestructura computacional media, compuesta por dos computadores de alto rendimiento destinados al procesamiento de datos intensivo



y simulaciones numéricas, así como un servidor propio que soporta la gestión de bases de datos, la ejecución de modelos y el almacenamiento seguro de información científica.

Complementariamente, el laboratorio cuenta con acceso a la infraestructura preliminar de un laboratorio químico, que permite realizar análisis básicos de parámetros fisicoquímicos ambientales, lo que fortalece la integración entre la observación empírica y la modelación.

Respecto a la instrumentación especializada, iMAP dispone de equipamiento orientado al desarrollo de investigación en contaminación acústica, que ha sido fortalecido mediante proyectos adjudicados en convocatorias como UTA Mayor y otras iniciativas menores. Este equipamiento permite realizar el monitoreo ambiental del ruido en entornos urbanos, educativos y hospitalarios.

En una fase de expansión, el laboratorio cuenta con financiamiento competitivo de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID). Actualmente se está adecuando un espacio físico para el proyecto y se está adquiriendo equipamiento menor para el desarrollo de la línea de aerobiología.

7. INTEGRANTES, ORGANIZACIÓN Y GOBERNANZA.

iMAP está liderado por el académico PhD Andrés M. Vélez-Pereira, quien actúa como investigador responsable y coordinador general de las actividades de investigación, vinculación y formación de capital humano.

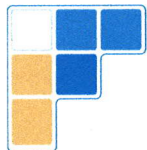
iMAP opera bajo un modelo de trabajo en red que impulsa la colaboración científica tanto a nivel nacional como internacional. En el contexto nacional, mantiene una colaboración activa con el Dr. Tomás Bolaño-Ortiz, de la Universidad Católica del Maule (UCM), en la que desarrolla investigaciones sobre el black carbon y su impacto en la conservación de los glaciares en zonas de alta montaña.

A nivel internacional, iMAP colabora con:

- Universidad del Magdalena (Colombia): con la participación de las Dras (c). Yiniva Camargo y Eliana Vergara, en proyectos de modelación de contaminantes atmosféricos, evaluación de fuentes naturales y antrópicas, y análisis de la variabilidad climática y su relación con la salud ambiental.
- Dublin City University (Irlanda): junto al Dr. David O'Connor, en el desarrollo de líneas de investigación en aerobiología y en nuevas tecnologías para el monitoreo en tiempo real de polen y esporas fúngicas.
- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo (Brasil): donde se trabaja en temas de calidad del aire y salud pública, utilizando modelos de aprendizaje automático (machine learning) para el análisis y la predicción de riesgos ambientales.

En cuanto a su modelo de gobernanza, iMAP se estructura bajo un esquema de responsabilidad científica directa del investigador principal, complementado por un sistema de comunicación bidireccional que promueve el trabajo colaborativo entre todos los niveles de integrantes, incluidos estudiantes, investigadores asociados y pares colaboradores. Este enfoque participativo busca





garantizar la creación de conocimiento, el fortalecimiento de capacidades colectivas y la integración activa de los miembros en la formulación y ejecución de propuestas de investigación.

8. Articulación con el Departamento de Ingeniería Mecánica y sus áreas.

El Laboratorio de Investigación en Modelación Ambiental de Procesos (iMAP) es un área académica y de investigación dependiente del Departamento de Ingeniería Mecánica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Tarapacá, destinado al desarrollo de actividades de investigación, innovación, formación y vinculación con el medio en materias de modelación ambiental aplicada.

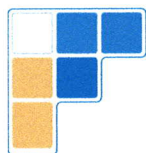
La articulación del Laboratorio de Investigación en Modelación Ambiental de Procesos (iMAP) y del Departamento de Ingeniería Mecánica se sustenta en la convergencia entre la Ingeniería Civil Mecánica y el estudio de los procesos ambientales, particularmente en fenómenos asociados a la dinámica de fluidos, la transferencia de masa y energía, la instrumentación, la modelación numérica y el desarrollo de tecnologías aplicadas al monitoreo ambiental.

En el ámbito formativo, el iMAP se vincula con las dos grandes áreas disciplinarias del DIM: energía y manufactura. Desde el área de energía, las líneas de investigación del laboratorio se relacionan con la mecánica de fluidos, la termodinámica y los sistemas energéticos, lo que permite abordar problemas asociados al transporte y dispersión de contaminantes atmosféricos, la dinámica de aerosoles, la interacción atmósfera-superficie y el análisis de procesos ambientales en sistemas naturales y urbanos. Desde el área de manufactura, el laboratorio contribuye al desarrollo y a la aplicación de herramientas de diseño, simulación y fabricación de dispositivos orientados a la instrumentación ambiental (Ingeniería Mecatrónica), al desarrollo de sensores, a la automatización de sistemas de monitoreo y a la construcción de prototipos tecnológicos para la observación de variables ambientales.

Esta integración se materializa en la articulación con las carreras de Ingeniería Civil Mecánica e Ingeniería Mecatrónica, generando espacios de aprendizaje aplicado donde los estudiantes pueden desarrollar competencias vinculadas al análisis de sistemas físicos complejos, modelación computacional, instrumentación, diseño y desarrollo tecnológico.

En este contexto, el iMAP ofrece oportunidades para la realización de prácticas profesionales, trabajos de titulación y proyectos multidisciplinarios, lo que permite a los estudiantes aplicar conocimientos de mecánica de fluidos, transferencia de calor, sistemas dinámicos, electrónica, control y automatización en la resolución de problemas asociados a la calidad ambiental y la salud pública.

Asimismo, el laboratorio contribuye al fortalecimiento de los programas de postgrado asociados al Departamento, particularmente al Magíster en Ingeniería Ambiental (MIA) y al Doctorado en Ingeniería, actuando como plataforma de investigación para el desarrollo de tesis, proyectos científicos y formación avanzada en modelación de procesos ambientales. A través de estas instancias, los estudiantes pueden integrarse a proyectos de investigación competitivos, participar en



publicaciones científicas y desarrollar soluciones tecnológicas orientadas al monitoreo, análisis y predicción de riesgos ambientales.

De esta manera, el iMAP contribuye a consolidar un espacio académico donde convergen la Ingeniería Mecánica y la Ingeniería Ambiental, promoviendo la formación de profesionales con una visión integradora capaz de abordar los desafíos ambientales contemporáneos mediante el uso de herramientas avanzadas de análisis, modelación y desarrollo tecnológico. Esta sinergia fortalece el perfil de egreso de las carreras del DIM al proporcionar contextos reales de aplicación del conocimiento y al fomentar la participación activa de los estudiantes en procesos de investigación, innovación y transferencia tecnológica orientados al desarrollo sostenible del territorio

Complementariamente, se busca cooperar con el Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación en Ingeniería Termia Aplicada (CIDITER), fortaleciendo la integración institucional del iMAP dentro del ecosistema de investigación del DIM, facilitando la colaboración interdisciplinaria en temas asociados a sistemas térmicos, dinámica de fluidos y modelación de procesos físicos. Esta articulación promoverá el desarrollo de investigación aplicada en problemas ambientales complejos, donde la Ingeniería Mecánica aporta herramientas fundamentales para comprender, simular y gestionar fenómenos relacionados con la calidad del aire, la contaminación acústica, los bioaerosoles y la variabilidad climática.

9. Antecedentes.

9.1. Proyectos de investigación

Evaluación acústica ambiental en centros de educación de Arica: niveles de ruido y molestia asociada | Proyecto de investigación –IP | 2023 | Universidad de Tarapacá, UTA Mayor-5859-2023.

Elaboración del plan de adaptación al cambio climático para sector de recursos hídricos | 2023-2024 | Consultoría para: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura | Proponentes: Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad de Chile, Universidad de Concepción, Universidad de la Serena, Universidad de Tarapacá, Universidad de Valparaíso, Centro de Investigaciones en Ecosistemas de la Patagonia, Universidad de Magallanes

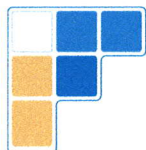
Application of deep learning in landscape epidemiology using DataSUS for prediction and spatial analysis of endemic and chronic non-communicable diseases in Brazil | 2023-2025 | Proyecto de investigación – COI | Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico 444761/2023-3.

Caracterización de biomas potencialmente en riesgo de incendios forestales durante eventos climáticos extremos en el departamento del Magdalena, Colombia | 2024-2025 | Proyecto de investigación – COI | FONCIENCIAS 2023.

Evaluación temporal de aerosoles marinos en el departamento del Magdalena | 2024-2025 | Proyecto de investigación – COI | 4ta convocatoria para apoyar trabajos de investigación en maestrías y tesis doctorales de la Universidad del Magdalena

Sistema Visual de alerta de ruido | **Concurso Acción Sustentable Universitaria** | 2024 | Proyecto de investigación – IP | Red Compromiso con el Desarrollo Sustentable.





Aplicação de Machine Learning para predizer casos de internação e óbito por doenças respiratórias na cidade de São Paulo, a partir da concentração de grãos de pólen, poluentes e variáveis atmosféricas - ATIIM. | 2025-2028 | Proyecto de investigación – COI | Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico 2024/17102-5.

Evaluación de la molestia por ruido en función de la exposición individual en contextos universitarios | Proyecto de investigación –IP | 2025 | Universidad de Tarapacá, UTA Mayor-Postulado.

Evaluación de la molestia por ruido en función de la exposición personal en contextos universitarios –IP | 2025-2027 | Universidad de Tarapacá, UTA Mayor-5863-25.

Aeromycology for sustainable desert agriculture: monitoring and risk assessment in Arica, Chile - AEROMYDA –IP | 2026-2029 | ANID, FONDECYT Regular 2026 - 1260548.

9.2. Publicaciones

● Long-term airborne particle pollution assessment in the city of Coyhaique, Patagonia, Chile | Solís R, Toro RA, Gomez L, Vélez-Pereira AM, López M, Fleming ZL, Fierro N, Leiva MG | Urban Climate | 2022, 43(May 2022), 101144. <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2022.101144>

● Noise levels and sleep in a surgical ICU | Guisasola-Rabes M, Solà-Enriquez B, Vélez-Pereira AM, De Nadal M | Journal of Clinical Medicine | 2022, 11(9), 2328. <https://doi.org/10.3390/jcm11092328>

● Aerobiological modeling II: A review of long-range transport models | Vélez-Pereira AM, De Linares C, Belmonte J | Science of The Total Environment | 2022, 845, 157351. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.157351>

● Assessment of fungal aerosols in a public library with natural ventilation | Camargo Y, Borja Pérez H, Muñoz Fuentes M, Vergara-Vásquez E, Vélez-Pereira AM | Aerobiologia | 2022, 39(1), 37–50. <https://doi.org/10.1007/s10452-022-09772-5>

● Assessment of livestock greenhouse gases in Colombia between 1995 and 2015 | Garrido AP, Tovar Bernal F, Fontanilla JD, Camargo Caicedo Y, Vélez-Pereira AM | Heliyon | 2022, 8(12), e12262. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e12262>

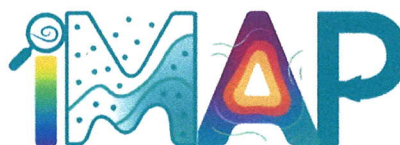
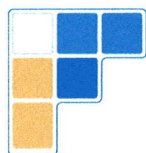
● A comparison of models for the forecast of daily concentration thresholds of airborne fungal spores | Vélez-Pereira AM, De Linares C, Canela M, Belmonte J | Atmosphere | 2023, 14(6), 1016. <https://doi.org/10.3390/atmos14061016>

● Spread COVID-19 during Godzilla African Dust in the Colombian Caribbean region | Bolaño-Ortiz TR, Constante-Ballestas J, Piliáfito SE, Vélez-Pereira AM, Tovar-Bernal F, Camargo Caicedo Y | Atmospheric pollution research | 2023, 19(9). <https://doi.org/10.1016/j.apr.2023.101860>.

● Snow Albedo Reduction in the Colombian Andes Mountains due to 2000 to 2020 Saharan Dust Intrusions Events | Bolaño-Ortiz TR, Díaz-Gutiérrez VL, Vélez-Pereira AM, Vergara-Vásquez EL, Camargo Caicedo Y | Water | 2023, 15(17), 3150. <https://doi.org/10.3390/w15173150>.

● Airborne particulate matter integral assessment in Magdalena department, Colombia: Patterns, health impact, and policy management | Vergara Vásquez E, Hernández Beleño LM, Castrillo-Borja TT, Camargo Caicedo Y, Bolaño-Ortiz TR, Vélez-Pereira AM | Heliyon | 2024, 10(16), e36284. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e36284>





● Biodeterioration Risk Assessment in Libraries by Airborne Fungal Spores | Camargo Y, Borja Pérez H, Muñoz Fuentes M, Vergara-Vásquez E, Vélez-Pereira AM | Journal of Fungi | 2024, 10(10), 680. <https://doi.org/10.3390/jof10100680>

● Comparative Analysis of Grass Pollen Dynamics in Urban and Rural Ireland: Identifying Key Sources and Optimizing Prediction Models | Martínez M, Vélez-Pereira AM, Markey E, Hourihane JC, Sarda-Esteve R, O'Connor D | Atmosphere | 2024, 15(10), 1198; <https://doi.org/10.3390/atmos15101198>

● Long-term Spatiotemporal Analysis of Precipitation Trends with Implications of ENSO-driven Variability in the Department of Magdalena, Colombia | Pomares-Meza GM, Camargo Y, Vélez-Pereira AM | Water | 2024, 16(23), 3372; <https://doi.org/10.3390/w16233372>.

● Comparative Analysis of Real-Time Fluorescence-Based Spectroscopic Instruments: Bioaerosol Detection in the Urban Environment of Dublin City, Ireland | Hourihane Clancy J, Markey E, Martínez-Bracero Moisés, Maya-Manzano JM, McGillicuddy EJ, Sewell G, Sarda-Estève R, Baisnée D, Vélez-Pereira AM, Davis G, O'Connor DJ | Atmosphere | 2025, 16(3), 275; <https://doi.org/10.3390/atmos16030275>.

● Hydroclimatic and land use drivers of wildfire risk in the Colombian Caribbean | Camargo Caicedo Y, Bolaño-Díaz S, Pomares-Meza GM, Pérez-Pérez M, Soro TD, Bolaño-Ortiz TR, Vélez-Pereira AM | Fire | 2025, 8(6), 221; <https://doi.org/10.3390/fire8060221>

● Aeronautical emissions in Colombia: an assessment of past and future budgets | Mantilla-Romo L, Vargas Sánchez JJ, Tovar Bernal F, Vélez-Pereira AM | Cleaner Environmental Systems | 2025, 28, 101051; <https://doi.org/10.1016/j.clet.2025.101051>

● Prolonged fire season consequences on air quality and public health: evidences from São Paulo (Brazil) in 2024 | Moreira GdA, Carbone S, Guerrero-Rascado JL, da Silva I AA, Cacheffo, Vélez-Pereira AM, Ledesma EZ, Thielen D, Gomes AA, Duarte ESF, Landulfo E, Lopes FJZ, Aveiro H, da Silva JJ, Pallota J, Pelicer LS, Souza LGE, Torres MF, Costa MJT, Puig MMC, Puche M, Rodrigues Rosa N, González PC, and Diaz TP | Scientific Report | 2025, 15, 28337; <https://doi.org/10.1038/s41598-025-08542-w>

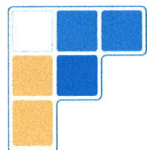
● *Simplifying Air Quality Forecasting: Logistic Regression for Predicting Particulate Matter in Chile* | Vélez-Pereira AM, Nuñez-Magaña N, Barreau D, Bremer K, O'Connor DJ | Atmosphere | 2025, 16(12), 1377; <https://doi.org/10.3390/atmos16121377>

● Influence of Atmospheric Boundary-Layer Dynamics on Air Quality of the middle- and high-density Urban Areas of Colombia | Hernandez-Beleño LM, Moreira GA, Vergara-Vásquez E, Camargo Caicedo Y, O'Connor DJ, Vélez-Pereira AM | Remote Sensing Applications: Society and Environment | 2026, 4, 101874; <https://doi.org/10.1016/j.rsase.2026.101874>

● Meteorological and Air Quality Effects on Bioaerosol Detection Using WIBS-NEO and IBAC-2 in Dublin City | Markey E, Hourihane Clancy J, Martínez-Bracero M, Maya-Manzano JM, Pecero-Ruiz R, McGillicuddy EJ, Sewell G, Sarda-Esteve R, Vélez-Pereira AM, O'Connor DJ | Atmosphere | 2026, 17(1), 86; <https://doi.org/10.3390/atmos17010086>

○ Marine Aerosols: a review of emission, concentration, transport, and their application advances in Latin America | Vergara Vásquez E, Linero Cueto J, Vélez-Pereira AM | JGR Atmosphere | Major revision





○ Aerobiological data as a tool to manage urban weeds (Urticaceae) in Mediterranean cities | De Linares C, Planes U, Vélez-Pereira AM, Martín-Girela M, Blanca-Ordoñez H, Cariñanos P | Urban Forestry & Urban Greening | Under review

○ Biofiltration of bioaerosols emitted from organic waste management facilities. A review | Vélez-Pereira AM, Bravo P, Camargo C, O'Connor DJ | Microorganisms | Under review

Scopus: ●Q1, ●Q2, ○sometido, en cursiva publicaciones con alumnos UTA

9.3. Investigación formativa

Tabla 2. Resumen de las actividades de investigación formativa

Tipo	Cantidad
Doctorado	
Concluidas	0
En marcha	1
Maestría/Magister	
Concluidas	0
En marcha	2
Titulación	
Concluidas	2
En marcha	0
Graduación	
Concluidas	8
En marcha	2