

ESTABLECE PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN CAMBIO GLOBAL Y MEDIOAMBIENTE

SANTIAGO, 09/09/2025 - 4899

VISTOS:

El Decreto con Fuerza de Ley 29 de 2023, del Ministerio de Educación, que aprueba el Estatuto de la Universidad de Santiago de Chile; la Resolución 5321 de 2023 que delega atribuciones al Vicerrector de Postgrado; la Resolución 11037 de 2023, que establece Reglamento General de los Programas de Doctorado de la Universidad de Santiago de Chile; la resolución 3067 del 2025 que crea el grado de Doctorado en Cambio Global y Medioambiente, que la Resolución 1414 de 2025, que establece la Nueva Estructura Orgánica de la Universidad de Santiago de Chile; la Resolución 36 de 2024 de la Contraloría General de la República, sobre exención del trámite de toma de razón.

CONSIDERANDO:

La necesidad de crear el Plan de Estudios de los Programas de Postgrado, a fin de dar cumplimiento a los objetivos estratégicos de la Universidad, y satisfacer las demandas externas y las necesidades a nivel nacional.

RESUELVO:

APRUÉBESE el Plan de Estudios del Programa de Doctorado en Cambio Global y Medioambiente, dependiente del Departamento de Gestión Agraria, Facultad Tecnológica, a partir del primer semestre de 2026.

I. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

1. El Doctorado en Cambio Global y Medioambiente, es un programa de carácter académico, modalidad semipresencial.

2. El programa de Doctorado en Cambio Global y medioambiente tiene como objetivo general contribuir a la formación de investigadores capaces de generar conocimientos científicos para enfrentar los desafíos ambientales derivados del cambio global que impactan en el bienestar humano y la biodiversidad.

3. Los objetivos específicos del Programa son:

a. Abordar los impactos y desafíos medioambientales derivados de la contaminación ambiental, transformación de los hábitats, y cambio climático, desde una perspectiva de las ciencias básicas y aplicadas que contribuyan al fortalecimiento de la investigación.

b. Formar investigadores que contribuyan al conocimiento científico sobre temáticas medioambientales tanto en el contexto nacional e internacional.

c. Promover la investigación científica que contribuya a la implementación de políticas públicas orientadas a la resolución de problemáticas ambientales asociadas al cambio global.

4. Las Líneas de Investigación del programa son: a) Contaminación del agua, suelos y atmósfera (CASA.)¹; b) Fragmentación, pérdida y degradación del hábitat (FPD)²; c) Cambio climático (CC)³.

5. El Perfil de Ingreso del Programa requiere que los/as postulantes:

a. Posean de Grado de Licenciado/a o de un Título Profesional cuyo nivel y contenido de estudios sean equivalentes a los necesarios para obtener el grado de Licenciado(a). Las situaciones especiales serán analizadas por el Comité de Programa de Doctorado quien evaluará la pertinencia de la formación del/la postulante.

b. Acreditar el dominio de inglés en nivel básico.

c. Productividad científica del o de la postulante en términos de los productos de investigación que haya desarrollado⁴.

¹ Estudio de los impactos de la CASA sobre el medio ambiente, con énfasis en la contaminación de humedales continentales (ríos, lagos, arroyos, turberas, y pantanos) y suelos silvoagropecuarios. El vertimiento de aguas residuales reduce la provisión de agua limpia al tiempo que pone en riesgo la persistencia de organismos acuáticos y genera la proliferación de algas. La acumulación de residuos sólidos industriales, mineros y silvoagropecuarios causa la contaminación del suelo, aguas superficiales y aguas subterráneas. Las consecuencias ambientales de la CASA son abordadas a través de una evaluación crítica de los niveles de contaminación del agua y suelos, así como de sus efectos sobre las comunidades rurales y urbanas. Las soluciones tecnológicas y técnicas a los impactos de la CASA incluyen el desarrollo de materiales absorbentes de contaminantes, reciclaje de residuos, y creación de biofertilizantes, con aplicación en sectores productivos como la minería, agricultura y urbanismo.

² Estudio de los impactos de la FPD sobre el medio ambiente, con énfasis en especies con problemas de conservación, especies con valor ecológico, interacciones entre especies, servicios ambientales, y ecosistemas amenazados. La FPD contribuye a reducir la conectividad funcional del paisaje, así como también hace que los suelos de carácter antrópicos (e.g., suelos agrícolas o zonas urbanas) sean particularmente hostiles para la biodiversidad, al tiempo que promueve la invasión de especies exóticas. Estos efectos se transmiten a las comunidades humanas que dependen de los servicios ambientales proporcionados por la biodiversidad. Las problemáticas ambientales derivadas del FPD serán tratadas sobre una base de ecología del paisaje, ecología de organismos de bosque, ecología urbana y ecología humana. Se proporcionarán conocimientos teórico y práctico para el manejo sustentable de ecosistemas naturales y paisajes antrópicos, que contribuyan a la solución de conflictos con fauna nativa y control de especies invasoras, al tiempo de valorizar las prácticas tradicionales. Las redes conectadas de áreas protegidas, restauración de bosque, paisajes de conservación y corredores biológicos son tratados como medios para la conservación de ecosistemas naturales, servicios ambientales y especies con problemas de conservación.

³ Estudio de los impactos del CC sobre el medio ambiente, con énfasis en sus impactos sobre ecosistemas, glaciares, regímenes de incendios, y eventos climáticos extremos. El incremento de las temperaturas y cambios en los regímenes de precipitaciones impactan las regiones del mundo y plantean una necesidad de generar conocimiento sobre la alteración de los patrones climáticos y sus riesgos sobre poblaciones humanas al tiempo de ejercer una presión por el desarrollo de energías limpias y renovables. Se abordarán la evolución histórica del clima y los cambios biogeoquímicos asociados, así como los eventos climáticos extremos, tanto en ecosistemas marinos como terrestres. Se proveerá bases sólidas para la comprensión de los impactos del cambio climático sobre sistemas biológicos y humanos en cuanto a estrategias de adaptación, mitigación y soluciones basadas en la naturaleza. Se enfocará en el uso de herramientas predictivas para el manejo de especies invasoras y plagas, especies nativas y ecosistemas, así como sistemas silvoagropecuarios, bajos escenarios de cambio climático. Se impartirá conocimiento en torno al desarrollo de innovaciones en energías limpias como la exploración, desarrollo y uso de los campos geotérmicos, así como la creación de dispositivos eficientes de almacenamiento de energía.

⁴ Los productos de investigación considerados por el CDP serán el ser coautor o coautora de un artículo científico publicado en una revista científica que esté indexada en una base de datos reconocida en el ámbito científico (WoS o Scopus), así como ser coautor o coautora de un trabajo presentado en un evento científico de carácter nacional o internacional. Se considerarán otros productos de investigación como ser el investigador responsable o coinvestigador en un proyecto de investigación financiado con fondos públicos o privados; ser coautor o coautora de un capítulo de libro en una temática medioambiental; haber participado como asistente o ayudante en proyectos de investigación financiado con fondos públicos o privados. La evidencia de los productos de investigación deberá ser presentada al CDP.

6. Los/as graduados del Programa de Doctorado en Cambio Global y Medioambiente serán capaces de:

a. Desarrollar conocimientos y habilidades que les permitan abordar y dar soluciones teóricas, experimentales y técnicas a problemáticas de carácter medioambiental derivadas de los componentes del cambio global.

b. Desarrollar conocimientos y habilidades en metodologías avanzadas en ciencia básica y aplicada que permitan dar solución a las problemáticas de carácter medioambiental derivadas de los componentes del cambio global.

c. Elaborar proyectos de investigación y publicaciones científicas aplicando técnicas de análisis instrumental, modelación y/o análisis de datos que permitan abordar y/o predecir en el corto, mediano y largo plazo las problemáticas de carácter medioambiental derivadas de los componentes del cambio global.

d. Difundir de forma oral y por escrito el conocimiento generado y los resultados de la investigación a través de los medios de divulgación científicos nacionales e internacionales.

7.-El Programa de Doctorado en Cambio Global y Medioambiente tendrá una duración nominal de ocho semestres, modalidad semi-presencial, en jornada diurna con dedicación exclusiva, la que corresponderá a 240 SCT-CHILE, y a 94 créditos TEL. La modalidad semipresencial contempla un total de 240 SCT equivalente a 7.200 Horas Cronológicas (HC). La docencia directa presencial y virtual (Síncrona/Asíncrona) se desglosa en: 861 HC presenciales, 337,5 HC síncronas, 6.001,5 HC asíncronas y horas de trabajo autónomo.

II. ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA CURRICULAR:

8.-El Plan de Estudios del Programa de Doctorado en Cambio Global y Medioambiente se estructura en ocho semestres donde las asignaturas basales, disciplinarias, metodológicas y electivas se concentran en los semestres I, II y III, seguido por un trabajo de Tesis de Grado que culmina con el Examen de Grado. Las tres líneas de investigación convergen en un curso basal y son profundizadas en los cursos electivos I y II, así como en dos unidades de investigación que constituyen dos hitos para dar seguimiento al avance de progresión formativa. Los conocimientos y habilidades para la investigación científica y formulación de la propuesta de tesis son adquiridas en las asignaturas “Herramientas de análisis y modelación medioambiental”, “Taller de escritura y comunicación científica”, y “Regulación y ética medioambiental”, los cuales son transversales a las líneas de investigación.

En el primer semestre, el curso “Fundamentos científicos avanzados sobre el cambio global” proveerá de conocimientos científicos avanzados sobre el cambio global, abordado desde las diferentes áreas disciplinares que desarrollan los/las profesores del claustro. La asignatura “Herramientas de análisis y modelación medioambiental” proporciona conocimientos avanzados en modelos estadísticos, herramientas geoespaciales y análisis de bases de datos que permiten evaluar y predecir los impactos sobre el medioambiente de los componentes del cambio global. En este semestre, él o la estudiante deberá establecer una colaboración estrecha con uno/a o más académicos del claustro a través del curso “Unidad

de investigación I". Esta unidad está focalizada en el análisis y obtención de datos de laboratorio, terreno o literatura científica cuyos resultados debieran contribuir a la generación de artículos científicos, así como a definir las temáticas del proyecto de tesis.

En el segundo semestre, el curso "Electivo I" dará amplitud temática y profundizará en los conocimientos de las ciencias básicas subyacentes a las tres líneas de investigación, donde cada línea estará representada por un diferente curso electivo, incluyendo "Impactos ambientales del cambio climático", "Contaminación ambiental", y "Biodiversidad en hábitat antrópicos". En este semestre también se dictará un "Taller de escritura y comunicación científica" que tiene como objetivo la adquisición de conocimientos y habilidades de pensamiento crítico para la escritura científica que le permitan al estudiante tanto formular su proyecto de tesis como también escribir artículos científicos derivados de las unidades de investigación. La "Unidad de investigación II" del segundo semestre se focalizará en dar continuidad al trabajo colaborativo en investigación que él o la estudiante desarrolló previamente con uno/a o más académicos del claustro en el marco de la "Unidad de investigación I", de manera de avanzar en el proceso de publicación de artículos científicos derivados de este trabajo colaborativo. Sin embargo, él o la estudiante podrá trabajar con otro académico/a del claustro con la finalidad de dar amplitud a su desempeño, así como diversificar o reorientar su especialización hacia áreas del conocimiento consistentes con las líneas de investigación del Programa.

En el tercer semestre, el curso "Electivo II" busca incrementar el nivel de profundidad y especialización en ciencias aplicadas que busquen dar soluciones tecnológicas, metodológicas y de manejo a las problemáticas ambientales, donde cada línea estará representada por un diferente curso electivo, incluyendo la "Transición hacia las energías verdes", "Innovaciones en la descontaminación" y "Manejo de biodiversidad en paisajes productivos". En este semestre también se impartirá el curso "Regulación y Ética Medioambiental", donde se abordarán los principios éticos relacionados con el medio ambiente y el cumplimiento de la normativa ambiental, con la finalidad de proveer al estudiante con elementos esenciales de los marcos regulatorios que rigen tanto a las propuestas de investigación como también la gestión de proyectos ambientales. La asignatura "Proyecto de Tesis", tendrá como hito la formalización de la investigación que él o la estudiante ha llevado a cabo junto a su profesor/a guía en una propuesta de tesis, instancia que culminará en el Examen de Calificación.

El ciclo final del programa lo comprende los "Avance de Tesis I, II, III y IV" y la asignatura "Trabajo de Grado". El avance en el desarrollo de la investigación conducente a la Tesis de Grado será reportado semestralmente al profesor o profesora guía. Estos reportes deben evidenciar la aplicación de metodologías de análisis y mostrar los resultados de la investigación. El Avance de Tesis III tiene como hito las versiones avanzadas de tres o más capítulos en formato de artículos científicos independientes. Finalmente, la asignatura "Trabajo de Grado" del Semestre VIII, considera como un hito de progresión curricular que al menos uno de los capítulos de la Tesis de Grado haya sido sometido a revisión por pares, o se encuentre publicado en una revista científica indexada en la base de datos Web of Science (WoS) perteneciente al primer o segundo cuartil de su categoría científica. La Tesis de Grado es defendida al final del Semestre VIII mediante un Examen de Grado oral y público que concluye el proceso formativo del o de la estudiante.

9. La trayectoria curricular esperada de/la estudiante se detalla a continuación:

Semestre I	Semestre II	Semestre III
Fundamentos Científicos Avanzados sobre el Cambio Global 10 SCT	Electivo I 8 SCT	Electivo II 8 SCT
Herramientas de análisis y modelación Medioambiental 8 SCT	Taller de escritura y comunicación científica 10 SCT	Regulación y ética medioambiental 4 SCT
Unidad de Investigación I ⁵ 12 SCT	Unidad de Investigación II ⁶ 12 SCT	Proyecto de Tesis ⁷ 18 SCT
Ciclo Inicial: 90 SCT-Chile		

Semestre IV	Semestre V	Semestre VI	Semestre VII	Semestre VIII
Avance de Tesis I 30 SCT	Avance de Tesis II 30 SCT	Avance de Tesis III ⁸ 30 SCT	Avance de Tesis IV 30 SCT	Trabajo de Grado ⁹ 30 SCT
Ciclo Final: 150 SCT-Chile				
Total SCT-Chile: 240				

⁵ Análisis de datos y obtención de resultados que contribuyan en la definición de temas de tesis

⁶ Avances en las publicaciones científicas derivadas del análisis de datos y resultados de investigación

⁷ Examen de Calificación

⁸ Versiones avanzadas de tres o más capítulos en formato de artículos científicos independientes

⁹ Publicación o envío a revisión por pares de al menos un manuscrito a una revista científica indexada en la base de datos Web of Science (WoS) perteneciente al primer o segundo cuartil de su categoría científica

10. El listado de asignaturas del

Programa es el siguiente:

CODIGO	ASIGNATURA	TEL	SCT	SEMESTRE	AREA OCDE	REQUISITOS	TIPO DE ASIGNATURA
	Fundamentos científicos avanzados sobre el cambio global	4-0-0	8	1	2	-	Obligatoria
	Herramientas de análisis y modelación medioambiental	2-2-0	10	1	2	-	Obligatoria
	Unidad de investigación I	4-0-2	12	1	2	-	Obligatoria
	Electivo I	4-0-0	8	2	2	-	Electivo
	Taller de escritura y comunicación científica	2-2-0	10	2	2	-	Obligatoria
	Unidad de investigación II	4-0-2	12	2	2	Unidad de investigación I	Obligatoria
	Electivo II	4-0-0	8	3	2	Electivo	Electivo
	Regulación y ética medioambiental	2-0-0	4	3	2	-	Obligatoria
	Proyecto de Tesis	10-0-0	18	3	2	Taller de escritura y comunicación científica	Obligatoria
	Avance de Tesis I	10-0-0	30	4	2	Proyecto de Tesis	Obligatoria
	Avance de Tesis II	10-0-0	30	5	2	Avance de Tesis I	Obligatoria
	Avance de Tesis III	10-0-0	30	6	2	Avance de Tesis II	Obligatoria
	Avance de Tesis IV	10-0-0	30	7	2	Avance de Tesis III	Obligatoria
	Trabajo de Grado	10-0-0	30	8	2	Avance de Tesis IV	Obligatoria

11. El listado de asignaturas y su desglose

para la modalidad semi-presencial, es el siguiente

ASIGNATURA	SCT	Horas cronológicas (HC)	HC Docencia Directa/Virtual			HC de trabajo autónomo y asíncronas
			HC de docencia directa	HC de docencia directa presencial	HC de docencia directa síncrona	
PRIMER SEMESTRE						
Fundamentos científicos avanzados sobre el cambio global	10	300	51,0	6	45,0	249,0
Herramientas de análisis y modelación medioambiental	8	240	51,0	6	45,0	189,0
Unidad de investigación I	12	360	76,5	76,5	0,0	283,5
SEGUNDO SEMESTRE						
Electivo I	8	240	51,0	6	45,0	189,0
Taller de escritura y comunicación científica	10	300	51,0	6	45,0	249,0
Unidad de investigación II	12	360	76,5	76,5	0,0	283,5
TERCER SEMESTRE						
Electivo II	8	240	51,0	6	45,0	189,0
Regulación y ética medioambiental	4	120	25,5	3	22,5	94,5
Proyecto de Tesis	18	540	127,5	127,5	0,0	412,5
CUARTO SEMESTRE						
Avance de Tesis I	30	900	127,5	97,5	30,0	772,5
QUINTO SEMESTRE						
Avance de Tesis II	30	900	127,5	97,5	30,0	772,5
SEXTO SEMESTRE						
Avance de Tesis III	30	900	127,5	127,5	0,0	772,5
SEPTIMO SEMESTRE						
Avance de Tesis IV	30	900	127,5	97,5	30,0	772,5
OCTAVO SEMESTRE						
Trabajo de Grado	30	900	127,5	127,5	0,0	772,5
TOTAL	240	7200	1198,5	861,0	337,5	6001,5

ANOTESE Y COMUNIQUESE,



Humberto Prado Castillo
Vicerrector de Postgrado
Universidad de Santiago de Chile
09/09/2025 11:01:45

DR. HUMBERTO PRADO CASTILLO

VICERRECTOR DE POSTGRADO

HPC/VBV/PVE/DBR/fav

Distribución:

- 1 Vicerrectoría de Postgrado
- 1 Registro Académico
- 1 Títulos y Grados
- 1 Dirección del Programa de Doctorado en Cambio Global y Medio Ambiente
- 1 Departamento de Calidad y Acreditación
- 1 Registro Curricular Facultad Tecnológica
- 1 Secretaría General
- 1 Archivo Central
- 1 Oficina de Partes