



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

FACULTAD DE AGRONOMÍA E INGENIERÍA FORESTAL

DIPLOMADO EN MANEJO DE ÁREAS VERDES URBANAS Y PAISAJISMO

Programa enfocado a la formación de profesionales capacitados para dirigir el establecimiento de áreas verdes y su manejo, dando soluciones concretas a las deficiencias que hoy muestran estas áreas en Chile.

I. PRESENTACIÓN

En Chile, como en el resto del mundo, el aumento de la población urbana ha detonado una gran expansión de las ciudades. Los problemas de contaminación ambiental, asociados a este fenómeno y la necesidad de una mejor calidad de vida, han impulsado el desarrollo de las áreas verdes. Sin embargo, la introducción de vegetación en las urbes se ha tornado una tarea compleja y costosa. Los resultados en varias ciudades de Chile no han sido los esperados, la gran cantidad de recursos que se han destinado no ha logrado establecer una vegetación sana y longeva. La complejidad que conlleva enverdecer las ciudades ha evidenciado la necesidad de profesionalizar la tarea, buscando soluciones prácticas y sostenibles para el establecimiento y manejo de la vegetación urbana.

Conscientes de la necesidad de ofrecer nuevas alternativas de formación en esta área, la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, con el apoyo de un conjunto de exalumnos especializados en el diseño y manejo de áreas verdes, ha creado este programa con el propósito de otorgar nuevas y modernas herramientas que permitan establecer y mantener las áreas verdes públicas y privadas de forma exitosa.

Este programa está dirigido a Ingenieros Agrónomos, Ingenieros Forestales, Arquitectos u otros profesionales universitarios o técnicos, interesados en profundizar en temas relacionados con el manejo de las áreas verdes urbanas tanto en el espacio público como en el privado.

II. OBJETIVOS GENERALES DEL DIPLOMA

- Identificar y analizar los desafíos que la ciudad impone a la vegetación para que ésta pueda desarrollarse adecuadamente, reconociendo los aspectos ambientales, técnicos y políticos que deben ser atendidos para lograr una adecuada planificación y un establecimiento sostenible de áreas verdes en sectores urbanos.
- Reconocer y programar las labores de mantención que deben ser ejecutadas para permitir el adecuado desarrollo de la vegetación en la ciudad. Asegurando un manejo sustentable del ambiente, de manera de permitir que se produzca una dinámica natural con la vegetación y el suelo, una adecuada disponibilidad de nutrientes, un buen aprovechamiento del agua y un ambiente que permita la sanidad de las especies vegetales.

III. METODOLOGÍA

El programa contempla 112 horas académicas con una metodología de enseñanza semipresencial, que combina clases expositivas online, salidas a terreno, material audiovisual y lecturas.

Semanalmente los alumnos tendrán dos clases online en vivo, los días lunes y miércoles de 18:00 a 20:15 horas. En las clases, los temas serán analizados según estudios científicos y la experiencia de los expositores. También, se recurrirá al debate y al aporte de situaciones reales que los propios alumnos han debido enfrentar en su desarrollo profesional.

Además, cada alumno profundizará durante la misma semana de forma individual, con un video, lectura o trabajo que irá complementando cada unidad estudiada.

En el año académico se realizarán cuatro salidas a terreno los días sábado en la mañana (4 horas). En cada una de ellas se trabajará la observación y análisis de situaciones. Luego se discutirán los factores que determinaron el fenómeno, la situación actual y el plan de manejo que debería establecerse.

IV. CURSOS

CURSO I. LAS ÁREAS VERDES Y EL DESARROLLO URBANO (5 créditos)

Se estudiará la importancia de la incorporación de las áreas verdes en el contexto urbano y las dificultades para desarrollar estos espacios. Mediante el estudio de casos internacionales y la realidad chilena, se analizará su sostenibilidad y los desafíos frente del cambio climático.

OBJETIVOS

- Conocer y comprender la importancia de la creación de áreas verdes de uso público en las ciudades actuales desde un enfoque de sustentabilidad y resiliencia urbana.
- Analizar los beneficios ambientales, psicológicos y sociales que generan estos espacios, con el fin de tener herramientas que permitan actuar en la promoción, creación y mantención de parques y áreas urbanas adecuadamente forestadas.
- Analizar las áreas verdes existentes en Santiago comparándolas con modelos internacionales, para así aprender hacia donde debe dirigirse el desarrollo estructural, vegetal y las prácticas de manejo que se deben emplear.
- Aplicar el enfoque de servicios ecosistémicos y sustentabilidad al diseño, planificación y evaluación de áreas verdes urbanas.

CONTENIDOS

Unidad 1.1 Importancia de las áreas verdes en el desarrollo urbano

- Las áreas verdes y el desarrollo urbano, los desafíos y propósitos que se persiguen.
- Los servicios ecosistémicos de la vegetación en la ciudad.
- Ciudades verdes y parque urbanos de reconocimiento mundial.

- El desarrollo de las áreas verdes en Chile y los hitos que marcan su incorporación en la trama urbana.

Unidad 1.2 La incorporación de áreas verdes al paisaje urbano.

- Infraestructura verde
 - Definiciones y conceptos claves
 - Tipología y funciones.
- Áreas verdes, sustentabilidad y resiliencia urbana
- Funciones de las áreas verdes urbanas
- El desarrollo de las áreas verdes en Santiago
 - Las áreas verdes en la planificación urbana.
 - Tipología de áreas verdes.
 - Composición y distribución actual de las áreas verdes.
- El sistema institucional, planificación y manejo
 - Sistema de administración y manejo de las áreas verdes urbanas
 - Criterios de selección de especies.
 - Costos de mantención de áreas verdes urbanas.

Unidad 1.3 Parques y jardines sustentables en el escenario del cambio climático

- Concepto de sustentabilidad
- Desafíos ambientales más importantes para las áreas verdes.
 - Escala global, regional, local e individual.
 - Suelo, agua y energía.
 - Control de temperatura urbana.
 - Vegetación
 - Adaptación y resiliencia natural de las especies
 - Nativas vs introducidas
 - Áreas verdes y vida silvestre
 - Peligro de especies invasoras, nuevas plagas y enfermedades.
 - Maximización de la biomasa potencial.
 - Mejoramiento genético.
- Diseño y manejo de áreas verdes sustentables en la realidad de cambio climático:
 - Instrumento de mitigación y adaptación ambiental
 - El carácter y estilo del diseño en respuesta al cambio climático
 - Importancia y cambios esperables
 - Manejo de eventos climáticos extremos
 - Sequía e inundaciones
 - Olas de calor y frío
 - Viento
 - Flexibilidad y resiliencia del diseño para el manejo y mantención
- Comunidad e individuo
 - Percepción del cambio
 - Involucramiento del individuo y los actores sociales
 - Qué es lo que espera, valora y quiere en este escenario

- Espacios de acción y demanda económica activa
- Discusión de casos internacionales: UK y otros.
 - Marco de Metas Globales de Sustentabilidad
 - Normativa y medidas a nivel nacional
 - Medidas locales a nivel de Municipios
 - Ejemplos de involucramiento del individuo

PROFESORES

- Alejandra Vargas (Unidad 1.1). avargasr@uc.cl
- Sonia Reyes (Unidad 1.2). sonia.reyes@uc.cl
- Eduardo Olate (Unidad 1.3) eduardo.olate@santacruzconsulting.co.uk.

EVALUACIÓN

- Un trabajo de análisis de caso (40%).
- Un control individual de contenidos y lecturas (60%).

CURSO II. MATERIAL VEGETAL PARA PARA ESPACIOS URBANOS (5 créditos)

Se estudiará el material vegetal adecuado a las condiciones edafoclimáticas de cada sitio, seleccionando las comunidades vegetales que permitan una mejor adaptación al espacio y la formación de ecosistemas sustentables.

OBJETIVOS

- Analizar los factores ambientales asociados a los requerimientos edafoclimáticos de las especies ornamentales en áreas verdes urbanas.
- Identificar las principales especies de árboles, arbustos y herbáceas ornamentales recomendadas para áreas verdes urbanas juntos con sus requerimientos edafoclimáticos.
- Principios para la creación de ecosistemas urbanos sustentables y resilientes.

CONTENIDOS

Unidad 2.1 Especies arbóreas para la ciudad

- Identificación de árboles ornamentales de uso común en áreas verdes.
- Selección de árboles determinado los factores ambientales y requerimientos edafoclimáticos que tienen, así como también su anatomía y fisiología.

Unidad 2.2 Comunidades vegetales y formación de ecosistemas.

- Selección material vegetal determinando los factores ambientales y requerimientos edafoclimáticos que tienen, así como también su hábito de crecimiento y los aspectos fisiológicos y anatómicos exclusivos de especies herbáceas.
- Sitio, sustrato y establecimiento de especies vegetales.

- Creación de comunidades vegetales.
- Diseño multicapas.

Unidad 2.3 Flora nativa de valor ornamental

- Aporte de la flora nativa para un paisajismo ecológicamente sustentable.
- Consideraciones agroecológicas para la selección y cultivo de especies nativas.
- Asociaciones vegetales y el manejo agronómico.
- Caracterización de especies nativas aptas para uso ornamental.
- Flora nativa aplicada a jardines y parques públicos y privados.

PROFESORES

- Paulina Fernández (Unidad 2.1). pfernann@uc.cl
- Cristobal Elgueta (Unidad 2.2). cristobalelguetam@gmail.com
- Monica Musalem (unidad 2.3). musalem.monica@gmail.com

EVALUACIÓN

- Un trabajo de análisis de caso (40%).
- Un trabajo practico individual de selección de material vegetal para el desarrollo de un proyecto de paisajismo (60%).

CURSO III. MANEJO DE ÁREAS VERDES PÚBLICAS Y PRIVADAS (10 créditos)

Se estudiarán las adecuadas técnicas de establecimiento y manejo de la vegetación urbana según los requerimientos que impone cada lugar, ya sea en áreas públicas o privadas.

Objetivos generales

- Planificar el establecimiento de la vegetación urbana reconociendo e interpretando los factores que interviene en la dinámica de los nutrientes en el suelo, la disponibilidad y el uso eficiente del agua y su comportamiento en relación a las plantas.
- Reconocer y planificar las diversas labores de manejo que requieren las especies vegetales establecidas en ambientes urbanos.
- Programar medidas paliativas para los diversos factores de agresión a la vegetación que impone el ambiente urbano.

CONTENIDOS

Unidad 3.1 Manejo de árboles urbanos.

- Anatomía y características estructurales de las especies arbóreas.
- Plantación y establecimiento de árboles urbanos.
- Producción y selección de especies en vivero.
- Intervenciones en árboles urbanos.
 - Intervenciones beneficiosas y aceptables para los árboles.

- Intervenciones perjudiciales para los árboles y peligrosas para la ciudadanía.
- Cortes y heridas de poda.

Unidad 3.2. Control y manejo de plagas y enfermedades.

- Conceptos básicos de enfermedades y plagas, parasitismo y desarrollo de enfermedad, efectos de los patógenos sobre fisiología de plantas, mecanismos de ataque de patógenos y defensa en plantas, efectos del ambiente sobre desarrollo de enfermedades.
- Diagnóstico de enfermedades y plagas: Reconocimiento de síntomas y signos.
- Estrategias de control de enfermedades y plagas, concepto de manejo integrado de plagas.
- Planes de manejo fitosanitario.

Unidad 3.3. Características, manejo y fertilidad del suelo.

- Descripción y funciones del suelo urbano.
- Propiedades físicas asociadas a suelos urbanos.
- Compostaje y uso de sustratos orgánicos.
- Riesgos Ambientales en suelos urbanos.
- Manejo de Fertilidad y Nutrición.

Unidad 3.4. Sistemas de Riego y manejo eficiente del agua

- Riego sostenible y últimas tecnologías.
- Proyección de un sistema de riego según los requerimientos hídricos de la vegetación y el sitio.
- Recolección de información en terreno. (presión y caudal de agua).
- Selección de aspersores (tipos, presión, caudal ángulo, etc).
- Cálculos de pérdida de presión, diámetro de tuberías, ubicación de regadores.
- Realización de presupuesto, planificación y ejecución de riego.
- Programación y accesorios. Calibración, verificación de eficiencia, reparación y mantención.

Unidad 3.5. Establecimiento y manejo del césped y cubiertas vegetales.

- Importancia de los céspedes como plataforma funcional
- Identificación de especies y su elección de acuerdo a la disponibilidad de agua
- Diferencias fisiológicas y Morfológicas entre especies de céspedes de estación fría y cálida,
- Establecimiento y manejo

Profesores

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| - Alejandra Vargas (Unidad 3.1). | avargasr@uc.cl |
| - Constanza Sepúlveda (Unidad 3.2). | constanza.sepulveda@syngenta.com |
| - Eduardo Arellano (Unidad 3.3). | eduardoarellano@uc.cl |
| - Claudia Bonomelli (Unidad 3.3) | cbonomel@uc.cl |
| - Claudio De La Cerda (Unidad 3.4). | delacerdaclaudio@gmail.com |
| - Alejandra Acuña (unidad 3.5). | acuna6@osu.edu |

Evaluaciones

- Dos controles individual de contenido y lecturas, de las unidades 3.1, 3.2, 3.3 y 3.5 (70%).
- Un trabajo práctico de la unidad 3.4 (30%).

V. EQUIPO DOCENTE

Jefe de programa

- Alejandra Vargas.
Ingeniero Agrónomo, UC. Magíster en Asentamientos Urbanos y Medio Ambiente, UC. Postítulo en Landscape Management, New York Botanical Garden, EE.UU.
Profesora de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal UC.
Socia de la empresa de paisajismo Altus.
Especialista en manejo de áreas verdes y árboles urbanos.

Equipo docente

- Sonia Reyes.
Licenciada en Biología, Universidad de Chile. Magíster en Asentamientos Urbanos y Medio Ambiente, UC. PhD en Geografía, Universidad de Leipzig, Alemania.
Profesora de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal UC.
Especialista en planificación territorial y sustentabilidad.
- Eduardo Olate.
Ingeniero Agrónomo UC. PhD in Plant Science. University of Connecticut, EE.UU. Miembro Colegiado del Chartered Institute of Horticulture del Reino Unido.
Business Development Consultant para UK y Latino América.
Especialista en propagación, producción y mejoramiento genético de especies ornamentales.
- Paulina Fernández.
Ingeniero Forestal, Magíster en Ingeniería y PhD en Ciencias de la Ingeniería, Pontificia Universidad Católica de Chile.
Profesora de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal UC.
Especialista en arquitectura de copa, calidad de madera, modelación de desarrollo y crecimiento de árboles.
- Cristóbal Elgueta.
Ingeniero Forestal UC y paisajista.
Socio en Jardín de María.
Especialista en jardines ecosistémicos y piscinas naturales.

- Mónica Musalem.
Ingeniero Agrónomo UC.
Gerente del Vivero y Jardín Pumahuída.
Especialista en flora nativa.

- Constanza Sepulveda.
Ingeniero Agrónomo UC.
Representante zonal L&G empresa Syngenta.
Especialista en sanidad ambiental.

- Eduardo Arellano.
Ingeniero forestal UC, M.Sc. Oregon State University.
PhD Forestry, Virginia Tech EE.UU.
Profesor de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal UC
Especialista en restauración ecológica y salud de suelos.

- Claudia Bonomelli.
Ingeniero Agrónomo UC; PhD en Ciencias de la Agricultura; MSc. en Ciencias Agropecuarias UC.
Profesor de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal UC.
Especialista en nutrición de plantas.

- Claudio de la Cerda.
Ingeniero Agrónomo Universidad de Chile.
Especialista en proyectos de tecnología del agua.

- Alejandra Acuña.
Ingeniero Agrónomo UC, Ph D Crop Science The Ohio State University, Post Doc Universidad de Chile.
Profesor de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal UC.
Asesor de campos de golf y canchas de fútbol.
Especialista en construcción y manejo agronómico de campos deportivos.

VI. REQUISITOS DE APROBACIÓN

Para aprobar el diplomado, el alumno debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Asistencia mínima de 70% a clases y salidas a terreno.
- Aprobar los cursos con nota mínima 4,0 (cuatro coma cero).

Nota: Las personas que no cumplan con el requisito de aprobación no recibirán ningún tipo de certificación.