

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA UNIDAD XOCHIMILCO  
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD DEPARTAMENTO DE  
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y ANIMAL  
LICENCIATURA EN AGRONOMÍA

Proyecto Servicio Social

**Elaboración de manual de agroecología urbana.**

En apoyo al programa de política ambiental para la protección, restauración y mejoramiento del ambiente, dentro de las instalaciones del CCA Ecoguardas

**Prestador de Servicio Social:**

Martínez Luz Armando.

**Matrícula:** 2172031759

**Asesor Interno:**

Dra. Mariela Hada Fuentes Ponce

**No. económico:** 34017



Fecha de inicio y terminación:

Del 26 de abril del 2022 al 26 de octubre del 2022

## I. INTRODUCCIÓN

El servicio social se realizó de forma presencial en el Centro de Cultura Ambiental Ecoguardas, ubicado en Carretera Picacho Ajusco Km. 5.5, col. Ampliación Miguel Hidalgo, Alcaldía Tlalpan, Ciudad de México, C.P. 14250.

### Marco Institucional

La Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA) es una entidad pública del gobierno de la Ciudad de México, esta se encarga de proteger y promover el desarrollo sustentable del medio ambiente, así como hacer una buena gestión de nuestros recursos naturales; con este fin, la SEDEMA, a través de la Dirección de Cultura Ambiental, fomenta proyectos educativos por medio de campañas, folletos, talleres, cursos y actividades que se enfocan; entre otras cosas, al cuidado del agua, la biodiversidad, el reciclaje y los huertos urbanos, para ello la SEDEMA cuenta con tres Centros de Cultura Ambiental (CCA) ubicados dentro de Áreas Naturales Protegidas (ANP), entre ellos se encuentra el CCA Ecoguardas ubicado en las faldas del cerro del Ajusco en la alcaldía Tlalpan.

Ecoguardas tiene una extensión de 132 hectáreas y cuenta con un equipo de educadores ambientales quienes imparten talleres, visitas guiadas y capacitaciones con la finalidad de educar y sensibilizar a la población, tomando como punto de partida la problemática ambiental en la que se encuentra la Ciudad de México y que a su vez las personas colaboren en la solución de dicha problemática, para ello dentro de las instalaciones hay paneles solares, sistemas de captación de agua de lluvia, visitas guiadas dentro del bosque y un módulo de agroecología en el cual se producen algunas hortalizas, hongos y plantas de ornato, además cuenta con centros de compostaje y jardines para polinizadores y de cactáceas, en esta área se realizan actividades de la huerto escuela un proyecto en el cual los participantes aprenden a cultivar sus propias hortalizas basándose en la agroecología (*López González, 2019*).

El objetivo del servicio social fue realizar un manual digital sobre producción agroecológica urbana, el cual sirve como apoyo a las y los educadores ambientales del Centro de Cultura Ambiental Ecoguardas y apoyar al departamento de educación

ambiental en los cursos y talleres referentes a la agricultura; además de participar en las diferentes actividades del programa huerto escuela llevando a cabo técnicas propias de la agroecología e investigando nuevos métodos para la elaboración de bioinsumos.

## II. DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS

### 2.1 Apoyo a cursos y talleres

Se brindó apoyo durante las presentaciones mensuales del curso de huertos urbanos, realizando observaciones para que los educadores ambientales puedan mejorar su presentación; además, se esclarecieron dudas respecto a algunos conceptos técnicos relacionados con la agricultura que los participantes tuvieron a lo largo de las sesiones, también participé como ponente en la sección de plagas y enfermedades dentro de los cultivos y se apoyó durante los talleres de huerto escuela para la elaboración de bioinsumos. Participé en el curso de huertos para la vida impartido dentro de las instalaciones del CCA Ecoguardas en conjunto con el proyecto social JuventusMX, apoyando a educadores ambientales durante las demostraciones, aclarando dudas y colaborando en la elaboración del jardín para polinizadores ubicado en la jardinera principal de la explanada del CCA Ecoguardas (figura 1).



Figura 1: Cursos y talleres impartidos dentro del CCA Ecoguardas.

## 2.2 Pruebas de germinación

El departamento de Educación Ambiental tiene varias semillas almacenadas, estas son regaladas y usadas durante los cursos de huertos urbanos (huerto escuela), jardines para la vida, y distintos talleres relacionados con la agricultura, estas semillas no se encuentran correctamente almacenadas (se encuentran en bolsas transparentes dentro de una bodega donde entra la luz del sol) y además no se habían utilizado en años pasados porque que no se habían impartido cursos, esto debido a la emergencia sanitaria por Covid-19, por esta razón se elaboraron pruebas de germinación (figura 2) con el fin de separar las variedades de semillas cuyo porcentaje de germinación fuese mayor al 70% para que fueran repartidas durante los cursos, mientras que las semillas con porcentaje de germinación menor al 70% fueron usadas para la obtención de plántulas (tabla 1).



Figura 2: Pruebas de germinación.

| Semilla   | % De germinación | Semilla        | % De germinación |
|-----------|------------------|----------------|------------------|
| Jitomate  | 65               | Chile serrano  | 71               |
| Coliflor  | 60               | Chile habanero | 52               |
| Acelga    | 70               | Apio           | 54               |
| Betabel   | 70               | Lechugas       | 59               |
| Brócoli   | 71               | Manzanilla     | *                |
| Pimiento  | 63               | Cebolla        | 52               |
| Tomate    | 67               | Albahaca       | -                |
| Perejil   | *                | Arugula        | 78               |
| Eneldo    | *                | Zanahoria      | 15               |
| Mastuerzo | 69               | Berenjena      | 49               |
|           | Viabilidad       |                |                  |
|           | mas de 50%       | *              |                  |
|           | de 50 a 59 %     |                |                  |
|           | menos de 50%     | -              |                  |

Tabla 1. Resultado de las pruebas de germinación.

### 2.3 Elaboración de un muestrario de plagas hortícolas

Se inició un muestrario de plagas que pueden aparecer en el campo agrícola con el fin de mostrarlo durante los cursos de huertos urbanos y que los participantes se familiaricen de mejor forma con los distintos tamaños y formas de estas (figura 3).



Figura 3: Muestrario de plagas.

#### **2.4 Apoyo en la elaboración de material para cursos**

En las vacaciones de verano dentro del Centro de Cultura Ambiental Ecoguardas se impartieron cursos de verano a niños (as), dentro de los cursos se tocan temas sobre el cuidado del medio ambiente, la flora y fauna presente en el Área Natural Protegida perteneciente a Ecoguardas, durante el curso se dió un taller sobre los polinizadores que se encuentran en la ciudad y su importancia medioambiental, para ello se elaboró el prensado de distintas flores y hojas que se encontraron en las instalaciones del centro, además de eso se apoyó durante la actividad de trasplante de suculentas (figura 4).



Figura 4: Elaboración de materiales para curso de verano.

## 2.5 Elaboración de muestras de textura de suelo por método de jarras

Con el fin de explicar de mejor forma la determinación de textura del suelo se elaboró un muestrario con distintos tipos de suelo para determinar el porcentaje de arena, limo y arcilla presente en el suelo, en estas muestras se aprecia la decantación de arena, limo y arcilla, se calcularon los porcentajes y se utilizó el triangulo de texturas para determinar qué tipo de suelo se tiene (figura 5).



Figura 5: Prueba de jarras.

## 2.6 Elaboración de biopreparados

Se elaboraron distintos bioplaguicidas y biofertilizantes utilizando la materia prima disponible dentro del CCA Ecoguardas, para ello se pusieron en práctica métodos agroecológicos evitando el uso de productos que infrinjan la Norma Ambiental para la Ciudad de México NACDMX-002-RNAT-2019 (figura 6).



Figura 6: Elaboración de biofertilizantes.

## 2.7 Apoyo en la preparación de materiales para cursos fuera del CCA Ecoguardas.

Se ofrecieron cursos en distintos puntos de la ciudad (escuelas, centros comunitarios y empresas) por lo que apoyé en su preparación, así como limpieza y acomodo de herramienta, también se apoyó en la carga y descarga de materiales usados en los mercados de trueque, cursos, talleres y pláticas que se imparten fuera del CCA.

## 2.8 Apoyo en invernadero

Se brindó apoyo dentro de las instalaciones del huerto escuela retirando plantas enfermas, contenedores vacíos, inventariando plantas, regando, reproduciendo y trasplantando las mismas, así como la aplicación de bioinsumos para su fertilización, protección, remediación y reproducción de hongos comestibles (figura 7).





Figura 7: Mantenimiento y reproducción de plantas y hongos en invernadero.

## 2.9 Elaboración del manual de agroecología urbana

Se recopiló y registró información referente a prácticas agroecológicas en un documento digital en la plataforma Canva.com, el cual cuenta con material visual y prácticas que pueden ser replicadas en casa o en espacios reducidos (anexo 1).

### **III. DESCRIPCIÓN DEL VINCULO DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS CON LOS OBJETIVOS DE FORMACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS**

Dentro del Centro de Cultura Ambiental Ecoguardas se realizan cursos relacionados con el cuidado del medio ambiente, entre ellos la elaboración de huertos urbanos y huertos para polinizadores, así como talleres enfocados en la milpa, los quelites, reproducción de hongos comestibles, reproducción/cuidado de suculentas y la elaboración de biopreparados para la nutrición y el manejo de plagas y enfermedades en los huertos, gracias a esto; además de la elaboración del manual sobre agroecología urbana, participé en la capacitación de educadores ambientales en distintos temas relacionados con los módulos de la carrera de agronomía; por ejemplo, la diversidad biológica dentro del agroecosistema, los agentes bióticos y abióticos causantes de enfermedades y las estrategias para el control y manejo integrado de plagas y enfermedades, temas abordados en los módulos “Interacciones Bióticas en los Sistemas Agrícolas” y “Estrategias para la Protección Vegetal en los Sistemas Agrícolas”, los suelos su medición de pH, textura y cantidad de materia orgánica presente en los sustratos, así como el transporte de nutrientes y el agua de riego para los cultivos son temas vistos en el módulo “El Medio Físico Productivo de los Sistemas Agrícolas”, el establecimiento de cultivos, almácigos, marcos de plantación, fertilización y riego son temas del módulo de “Selección de Estrategias Tecnológicas y su Relación con Niveles de Producción e Impacto Ambiental”, la elaboración de bancos de germoplasma y el fomento al uso de semillas criollas para mantener la diversidad biológica de germoplasma vegetal son prácticas vistas en el módulo del “Manejo Sustentable del Potencial Productivo de los Genotipos en los Sistemas Agrícolas”.

Estos temas no sólo pueden observarse durante los cursos y talleres, sino también han quedado recopilados en el manual de agroecología urbana ya que al conocer el principio básico de los temas estos pueden ser aplicados con materiales de fácil acceso y de bajo costo.

## Anexo 1

Versión para visualización de texto online.

<https://www.canva.com/design/DAFM6PG84vU/HumfuCJEiaLce-qpcaKhXw/view?mode=prototype#p-gina-sin-tulo>

## Bibliografía

- Jefatura de Gobierno de la Ciudad de México. (2021) Ley de Huertos Urbanos en la ciudad de México, publicada el 16 de febrero de 2017, Ciudad de México, recuperado de:  
[http://www.sadsma.cdmx.gob.mx:9000/datos/storage/app/media/gacetas/GOCDMX\\_20-12-31\\_GOBIERNO.pdf](http://www.sadsma.cdmx.gob.mx:9000/datos/storage/app/media/gacetas/GOCDMX_20-12-31_GOBIERNO.pdf)
- Ley de huertos urbanos en la Ciudad de México (31 de diciembre de 2020) recuperado de:  
[http://www.sadsma.cdmx.gob.mx:9000/datos/storage/app/media/gacetas/GOCDMX\\_20-12-31\\_GOBIERNO.pdf](http://www.sadsma.cdmx.gob.mx:9000/datos/storage/app/media/gacetas/GOCDMX_20-12-31_GOBIERNO.pdf)
- López González, B. (2019). CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL ECOGUARDAS. *Ecopedagógica*, (2), pp.73-77. Recuperado de:  
<https://docplayer.es/154428114-Vol-2-num-3-julio-diciembre-2019-issn.html>
- SEDEMA. (2021). NACDMX-002-RNAT-2019, Que establece los requisitos, lineamientos y especificaciones técnicas para la producción agroecológica en el suelo de conservación de la Ciudad de México, publicada el 20 de julio del 2021 recuperado de:  
[http://www.sadsma.cdmx.gob.mx:9000/datos/storage/app/media/gacetas/GOCDMX\\_21-07-20\\_SEDEMA.pdf](http://www.sadsma.cdmx.gob.mx:9000/datos/storage/app/media/gacetas/GOCDMX_21-07-20_SEDEMA.pdf)