

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

INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL
HUERTOS URBANOS EN LA ALCALDÍA AZCAPOTZALCO

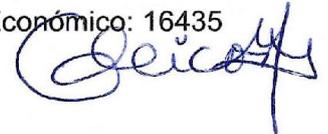
Prestador de Servicio Social

Yair Gammaliel García Vázquez

Matricula: 2142035132

Asesor: Dorys Primavera Orea Coria

Núm. Económico: 16435



Lugar de realización:

Centro Verde Azcapotzalco, ubicado en Av. 22 de Febrero 440, San Marcos, 02020
Ciudad de México, CDMX.

Fecha de inicio: 5 de agosto del 2019.

Fecha de término: 5 de febrero del 2020.

ÍNDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
MARCO TEÓRICO	3
OBJETIVO GENERAL	7
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
METAS	7
METODOLOGÍA	7
ACTIVIDADES REALIZADAS	9
OBJETIVOS ALCANZADOS	10
METAS ALCANZADAS	11
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	11
CONCLUSIONES	25
RECOMENDACIONES	26
BIBLIOGRAFÍA	26

Resumen

El proyecto de servicio social se realizó con huertos urbanos en un espacio llamado Centro Verde Azcapotzalco, encargado de capacitar y concientizar a la población sobre la importancia de la naturaleza, y sobre los beneficios que obtenemos de ella, la forma en la que se realizan estas tareas es mediante cursos o talleres enfocados a esta temática.

Durante mi servicio social se me dio la oportunidad de impartir diversos talleres sobre Huertos urbanos, Insecticidas orgánicos, Jardines para polinizadores y propagación de árboles frutales.

De los cuales en el taller de huertos urbanos asistieron 114, para el de elaboración de insecticidas orgánicos acudieron 58, para jardines polinizadores fueron 74 y para propagación de árboles frutales asistieron 38 personas.

Para hacer difusión de estos talleres fue necesario elaborar volantes, carteles y anuncios mediante fuentes electrónicas para ayudar a que más personas se interesen en asistir y participar en las actividades agrícolas ofertadas en este espacio.

Dentro de cada taller se les proporcionó a las personas que asistieron una parte teórica otra práctica relacionada con el tema del taller.

Mediante la asistencia de las personas a estos talleres del mes de agosto del 2019 a enero del 2020, se logró observar una participación significativa en los meses de agosto, octubre y noviembre y para los meses de septiembre, diciembre, enero fue menos debido a que durante esos meses hay fechas festivas y también es temporada vacacional.

De igual forma dentro del curso de Huertos urbanos se pudieron intervenir diferentes espacios en los cuales dos se utilizaron para rehabilitar y otros cinco se establecieron en lugares dentro de la demarcación de la Alcaldía Azcapotzalco y tres fueron establecidos en escuelas.

Introducción

La agricultura urbana ha estado presente en las ciudades desde tiempos antiguos, su principal función ha sido la de proveer alimentos a la población urbana, en distintas ciudades del mundo (Calderón, 2016).

Un huerto urbano es un espacio cubierto o no, destinado para el cultivo de flores, plantas aromáticas, hortalizas, hierbas medicinales, frutales, a escala doméstica (Huertourbanoenmibalcon, 2019).

Los servicios que generan los huertos urbanos pueden ser muy numerosos y heterogéneos, empezando por la importancia de servicios de regulación y la preservación de hábitat que suponen para algunas especies animales (como son los polinizadores, dispersores de semillas, etc.) (Bertrán, 2015).

El centro verde Azcapotzalco fue inaugurado el 28 de julio del 2012, con la finalidad de que la población tome conciencia del medio y adquiera conocimientos, habilidades y valores que le permitan desarrollar un papel positivo hacia la protección y preservación del ambiente (mxcity, 2018).

Este espacio cuenta con 462m² de áreas verdes y 916m³ de suelo permeable, así como un lago alimentado con agua pluvial. Aquí se planean estrategias para capacitar a los visitantes en la elaboración de proyectos sustentables como forma de autoempleo. Se dan talleres de reciclaje, creación de huertos, cultivo hidropónico y captación de agua de lluvia, creando materiales y técnicas para la siembra de frutas y hortalizas, así como elaboración de composta y herbolaria, entre otros (mxcity, 2018).

Se ha visto que, en algunos países de África y América Latina, este tipo de producción provee de mejoras en la dieta de las familias, proporciona ingresos económicos directos y permite la liberación de recursos económicos para otros servicios necesarios, sobre todo para las familias más pobres (Calderón, 2016).

Marco Teórico

Centro Verde Azcapotzalco inició actividades con el fin de promover actividades entre los vecinos para que éstos puedan ayudar al ecosistema y su sustentabilidad(CDMX, 2020).

La creación de productos de belleza, técnicas para la siembra de frutas y vegetales, elaboración de composta y herbolaria, son algunos de los beneficios que el Centro Verde Azcapotzalco brindó a cuatro mil 500 asistentes en los 155 cursos que ofreció durante 2014(Excélsior, 2015).

La responsable del lugar, Martha Elva Quintanar, señaló que con la asesoría del gobierno local se generaron 41 proyectos ambientales, que permitieron a los asistentes tomar cursos para realizar prácticas de sustentabilidad del medio ambiente aplicadas para su hogar, oficina, empresa e industria (Excélsior, 2015).

Para la alcaldía es importante la creación de empleos y el cuidado del medio ambiente, por dicha razón en coordinación con la Secretaría de Trabajo y Fomento al Empleo del Gobierno de la Ciudad de México, realizan la contratación de 110 personas (78 mujeres y 32 hombres) en la modalidad de Compensación a la Ocupación Temporal, en el programa Empleos Verdes, que tendrá una duración de dos meses (24 horas, 2019).

Dentro de estos programas se encuentra el de huertos urbanos, se denomina huerto urbano a los huertos situados en una ciudad. Son muy diversos teniendo en cuenta dos aspectos; su finalidad (educativos, ocio, producción) y el entorno al que deben adaptarse. En estos huertos se aplican insecticidas orgánicos (Huerto, 2019).

Los insecticidas orgánicos son compuestos hechos a base de ingredientes naturales, los cuales tienen la capacidad de disminuir o prevenir la aparición de agentes dañinos para las plantas como hongos y bacterias, inclusive debido a sus características pueden eliminar distintas plagas de los cultivos; asimismo, gracias a su composición pueden ser utilizados tanto en el jardín como en el invernadero (Hydro-Environment, 2015).

En este Centro Verde Azcapotzalco también se quiere implementar un jardín para polinizadores.

¿Qué es un jardín para polinizadores? Es un espacio (público o privado) en el que se colocan plantas, preferentemente nativas de tu región, que proveen alimento, refugio, agua y espacio para polinizadores (SEDEMA, 2020).

Cada tipo de planta requiere del tipo de propagación más adecuado, desde el más natural y conocido por medio de las semillas o por división de raíces. Por lo general las plantas se propagan por esquejes y división de raíces para plantas perennes o arbustivas y por semillas para las anuales y bianuales (EcuRed, 2020).

La agricultura urbana ha estado presente en las ciudades desde tiempos históricos, aunque su sentido y funcionalidad ha cambiado dependiendo del contexto social e histórico. En términos generales su principal función ha sido la de proveer alimentos a la población urbana, en especial a los sectores más desfavorecidos y, de manera especial, durante etapas de crisis social y económica en distintas ciudades del mundo (Calderón, 2016).

La FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) describe como "Agricultura Urbana" aquella actividad agrícola llevada a cabo en pequeñas superficies (por ejemplo, solares, huertos, terrazas, márgenes, recipientes o azoteas) situadas dentro de los límites de una ciudad y destinadas a la producción de cultivos y la cría de ganado menor o vacas lecheras para el consumo propio, o para su venta en mercados de la vecindad (Bertrán, 2015).

Los servicios que generan los huertos urbanos pueden ser muy numerosos y heterogéneos, empezando por la importancia de servicios de regulación y la preservación de hábitat que suponen para algunas especies animales (como son los polinizadores, dispersores de semillas, etc.) continuando por los servicios culturales, fomentando el mantenimiento del conocimiento ecológico local y contribuyendo a la creación de ciudades socialmente inclusivas, en las que la gran variedad cultural en los medios urbanos puede generar tanto ventajas (fomento de

creatividad o innovación) como desventajas (conflictos, desórdenes, etc.) (Bertrán, 2015).

Las ciudades son sistemas socio-biológicos, es decir, sistemas donde los aspectos sociales y naturales están interconectados a través del suministro y consumo de servicios de los ecosistemas. Así, los recursos de paisajes naturales originarios, agrícolas tradicionales, paisajes restaurados, etc. Representan un hito muy importante en la conservación de la biodiversidad urbana por lo que mantener diferentes tipos de áreas verdes en las ciudades contribuye a la creación de paisajes heterogéneos, incrementando, por tanto, la biodiversidad (Bertrán, 2015).

De ese modo en el huerto como práctica cultural confluyen una serie de acciones y sentidos, inscritos en el marco de relaciones sociales de poder, resistencia, adaptación, apropiación y transformación, que se encuentran insertos en hechos socioeconómicos (Cano, 2015).

Combinar diferentes tipos de conocimiento contribuye a la resiliencia socio-ecológica, esto incluye, tanto los conocimientos tradicionales como el conocimiento científico o de otras fuentes empíricas (Calderón, 2016). La diversidad y el tipo de motivaciones para la agricultura urbana puede contribuir al mantenimiento de la misma, y a que ésta se realice bajo condiciones de producción que favorecen la diversidad y el uso de insumos locales (Calderón, 2016).

Cabe destacar que, en muchos lugares, el papel que juegan los sistemas alimentarios urbanos es clave en la lucha contra el hambre y los problemas de salud asociados a la dieta y, además, los cultivos locales pueden aumentar el conocimiento e interés en los procesos que intervienen en el cultivo de alimentos, reforzando la conciencia ambiental y los vínculos con prácticas sostenibles, lo que fomentará estilos de vida más saludables (Bertrán, 2015).

Estas actividades agrícolas además se ligan a otros tipos de iniciativas como los mercados orgánicos o los movimientos sociales y campesinos de alimentos ambientales o alimentarios (Calderón, 2016).

La agricultura tiene su sentido y su forma en lo que las familias deciden hacer, integrando sus conocimientos, sus recursos, sus valores y su capacidad de transformación en el contexto urbano (Calderón, 2016).

Los huertos cumplen funciones sociales (convivencia familiar, reuniones familiares o vecinales, recepción de visitas), de recreación, descanso y otras actividades como el almacenamiento de frutos y leña, beneficio y procesamiento de frutos. El huerto familiar es un espacio dividido por zonas, a veces eficientemente aprovechadas y de diferente composición florística (Sol, 2016).

La mineralización de las ciudades, al reemplazar la vegetación y las zonas húmedas por concreto y asfalto, contribuye a la paulatina degradación y destrucción del medio ambiente y del bienestar humano. Por esto, es necesario establecer nuevos modelos de agricultura en espacios y/o zonas urbanas actualmente existentes (Rodríguez, 2018).

Las plantas representan el componente principal, por lo menos en estratos socioeconómicos bajos y en huertos familiares de subsistencia de ahí se obtienen múltiples productos a lo largo del año, principalmente frutas comestibles, hojas y tallos medicinales, flores y se generan servicios ambientales (almacenamiento de agua, sombra, reciclaje de nutrientes, protege la erosión del suelo, ofrece hábitat para la fauna y flora silvestre) (Sol, 2016).

La mayor parte de los estudios realizados para conocer los huertos familiares se han enfocado en el componente vegetal, abarcando tanto sus rasgos y composición ecológica como su caracterización, listado de especies y sus usos, entre otros tópicos. Es así que sabemos que los huertos familiares están conformados por una gran diversidad de especies vegetales que ocurren en los tres estratos arbustivo, herbáceo y arbóreo en un acomodo óptimo, de manera vertical y horizontal, dentro de los espacios (Cano, 2015).

Hoy en día la mayoría de las personas prefiere un espacio urbano para vivir; de cierta manera las actividades de agricultura han disminuido considerablemente en

los últimos tiempos, lo cual motiva la idea de incentivar a las personas a crear espacios naturales y ecológicos, cobrando gran importancia (Rodríguez, 2018).

Objetivo General

- ✓ Establecer la vinculación de la comunidad con las actividades agrícolas que se ofertan en Centro Verde Azcapotzalco.

Objetivos Específicos

- ✓ Impartir cursos ofertados en el Centro Verde Azcapotzalco, para que los asistentes conozcan mediante ponencias y prácticas la importancia de las plantas, así como los beneficios que proveen al medio.
- ✓ Elaboración de huertos urbanos, insecticidas orgánicos, jardines para polinizadores y propagación de árboles frutales como una alternativa a la agricultura en la zona urbana.
- ✓ Rehabilitación de espacios para huertos urbanos dentro del Centro Verde Azcapotzalco y alrededores.

Metas

- ✓ Implementar huertos urbanos dentro o cerca de los hogares promovido por Centro Verde Azcapotzalco.
- ✓ Que la comunidad que asista a los cursos aprenda los métodos para producir diferentes tipos de hortalizas para su consumo, preparación de insecticidas orgánicos, establezca jardines para polinizadores y aprenda los métodos de propagar árboles frutales para su autosuficiencia alimentaria y venta de productos.
- ✓ Difundir por parte de la comunidad los conocimientos adquiridos mediante los cursos de huertos urbanos hacia familiares y amigos.

Metodología

Impartir talleres de capacitación para huertos urbanos

Elaboración de 100 volantes con los cursos ofertados en Centro Verde Azcapotzalco. Se colocaron anuncios en los alrededores de Centro Verde

Azcapotzalco, así como en la página de internet de la Alcaldía para difundir los cursos ofertados.

Para las ponencias de Huertos urbanos se realizó una presentación de Powerpoint, un proyector, una computadora y el aula de capacitación dentro de Centro Verde Azcapotzalco.

Para la parte práctica se utilizaron: azadón, pala plana, biello, rastrillo para jardinería, semillas de hortalizas, sustrato (tierra negra y de hoja), almácigos y bolsas para sustrato.

Los espacios habilitados como huertos urbanos dentro de Centro Verde Azcapotzalco, fueron aquellos que con el paso del tiempo quedaron sin ninguna planta, y la rehabilitación de los espacios en los alrededores fueron huertos en espacios cerrados que ya se habían establecido anteriormente pero que por desconocimiento sobre los requerimientos y mantenimiento de los mismos, las hortalizas se fueron secando y su rehabilitación consistió en retirar maleza, definir los cajetes en los árboles y formar los surcos para volver a sembrar y trasplantar diferentes hortalizas.

Para las ponencias de Insecticidas orgánicos se realizó una presentación de Powerpoint, un proyector, una computadora y el aula de capacitación dentro de Centro Verde Azcapotzalco. Para la parte práctica de este curso se usaron: tres cebollas, cinco chiles serranos, una cabeza de ajo, el tabaco de tres cigarros, una coladera (colar), dos litros de agua corriente, dos recipientes de un litro.

Para las ponencias de Jardines para polinizadores se realizó una presentación de Powerpoint, un proyector, una computadora y el aula de capacitación dentro de Centro Verde Azcapotzalco. Para la parte práctica se necesitó pala plana, biello, rastrillo para jardinería, pico, azadón, tijeras de poda y los espacios dentro de la demarcación de la alcaldía para darle los cuidados necesarios.

Para la ponencia de Propagación de árboles frutales se realizó una presentación de Powerpoint, un proyector, una computadora y el aula de capacitación dentro de Centro Verde Azcapotzalco. Para la parte práctica se necesitaron árboles frutales

de Centro Verde Azcapotzalco, navaja para injerto, plástico negro (grueso), Peatmoss (Turba), raizal, dos jeringas de 20 ml, rafia y un rosal.

Para capacitar a las personas de los “Empleos verdes” en el subprograma de “Educadores ambientales” se realizó mediante una ponencia de huertos urbanos, una presentación de Powerpoint, un proyector, una computadora y el aula de capacitación dentro de Centro Verde Azcapotzalco.

Para la parte práctica se utilizaron botellas de pet, sustrato (tierra negra y de hoja), pala plana, semillas de hortalizas, tijeras.

Para capacitar en el a las personas del subprograma de “Mujeres floreciendo” se realizó mediante una ponencia de Jardines para polinizadores, con una presentación de Powerpoint, un proyector, una computadora y el aula de capacitación dentro de Centro Verde Azcapotzalco. Para la parte práctica se necesitaron tablas de madera, pinceles y pintura para realizar letreros que fomenten el cuidado de las flores y polinizadores, y con picos, bieldos, palas planas y azadones se habilitaron espacios con flores de salvia, lantana, aretillo, bengala y salvia azul para atraer a los polinizadores.

Para dar mantenimiento a las plantas de Centro Verde Azcapotzalco se necesitó, una manguera, pala plana, Peatmoss (turba), azadón, viendo, rastrillo para jardinería, almácigos, desbrozadora, tijeras de poda, sustratos (Tezontle, tierra negra y de hoja), semillas y carretilla.

Actividades realizadas

- ✓ Hacer difusión de los cursos de Huertos urbanos, Insecticidas orgánicos, jardines para polinizadores y propagación de árboles frutales mediante diferentes medios como volantes, letreros y fuentes electrónicas.
- ✓ Impartir curso de huerto urbano.
- ✓ Enseñar de forma práctica a las personas que asistieron al curso sobre el cuidado y mantenimiento de los huertos urbanos.
- ✓ Rehabilitar y establecer espacios aptos para instalar huertos urbanos.
- ✓ Impartir curso de insecticidas orgánicos.

- ✓ Elaborar un insecticida orgánico con las personas que asistieron al curso.
- ✓ Impartir curso de jardines para polinizadores.
- ✓ Intervenir espacios con personas que asistieron al curso de jardines para polinizadores dentro de la demarcación de la alcaldía Azcapotzalco.
- ✓ Impartir curso de propagación de árboles frutales.
- ✓ Realizar propagación de árboles frutales de Centro Verde Azcapotzalco con personas que asistieron al curso de propagación de árboles frutales.
- ✓ Capacitar a las personas que fueron contratadas en el programa “Empleos temporales verdes” con el nombre de Educadores ambientales y Mujeres floreciendo.
- ✓ Seleccionar espacios dentro de Centro Verde Azcapotzalco y en los alrededores para habilitarlos como huertos urbanos.
- ✓ Instalar huertos urbanos en escuelas dentro de la alcaldía con personas que pertenecían al programa de “Empleos temporales verdes” (Educadores ambientales).
- ✓ Instalar jardines para polinizadores con personas que pertenecían al programa de “Empleos temporales verdes” (Mujeres floreciendo).
- ✓ Ayudar en acciones de cuidado y mantenimiento de las plantas que hay en Centro Verde Azcapotzalco.

Objetivos alcanzados

- ✓ Se logró atraer a la comunidad, para conocer todos los servicios que proveen las plantas establecidas en huertos urbanos.
- ✓ Se consiguió resolver o aclarar distintas dudas sobre el establecimiento y mantenimiento de los huertos urbanos dentro de la demarcación de la Alcaldía Azcapotzalco.
- ✓ Se logró una mayor participación de la comunidad dentro de los cursos que se ofertan en Centro Verde Azcapotzalco.
- ✓ Se utilizaron espacios en desuso para instalar huertos urbanos, como práctica de los cursos de huertos urbanos dentro de la demarcación de la Alcaldía Azcapotzalco.

Metas alcanzadas

Se cumplió satisfactoriamente con las metas propuestas.

- ✓ La gente que asistió a los cursos de huertos urbanos fue un total de 114 los cuales establecieron huertos dentro o en los alrededores de su hogar.
- ✓ La comunidad al asistir al curso de huertos urbanos resolvió diversas dudas sobre los métodos y cuidados que requieren las hortalizas para su consumo.
- ✓ Las personas dentro de la Alcaldía Azcapotzalco al instalar huertos urbanos en los alrededores de sus hogares cosecharon algunas hortalizas como: rábano, chile, lechuga, zanahoria, entre otros, los cuales fueron destinados al autoconsumo.
- ✓ La ciudadanía que acudió a los cursos de huertos urbanos, elaboración de insecticidas orgánicos, jardines para polinizadores y propagación de árboles frutales que ofertaba Centro Verde Azcapotzalco, pertenecen a un sector de edad entre los 40 a 70 años, con un nivel escolar de secundaria a licenciatura y un nivel socioeconómico medio.

Resultados y Discusión

Las personas que asistieron a los diferentes cursos ofertados en Centro Verde Azcapotzalco durante los meses de agosto del 2019 a enero del 2020 fue: 114 para el taller de Huertos urbanos, 58 para Elaboración de insecticidas orgánicos, 74 para jardines polinizadores y 38 para propagación de árboles frutales.

DIFUSIÓN DE TALLERES

Para dar a conocer los talleres de Huertos urbanos, Insecticidas orgánicos, jardines para polinizadores y propagación de árboles frutales, se elaboraron volantes (Figura 1) con el nombre del taller, fecha, horario y lugar en los cuales se impartirían los cursos y de esta forma atraer a las personas, de igual forma se

colocaron anuncios en los alrededores de Centro Verde Azcapotzalco con el nombre del taller fecha y hora de los diferentes cursos y por último en medios electrónicos (Figura 2) (Facebook) de la Alcaldía Azcapotzalco con los mismos datos ya mencionados anteriormente, para alcanzar a un mayor número de interesados para estos diversos cursos.

Calendario 2019
PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL PARA LA SUSTENTABILIDAD
CIUDADANIA AMBIENTAL: CURSOS DE CAPACITACION SOCIO-AMBIENTAL




MES	FECHA Y HORARIO	TALLER
	10 Y 11 / 11:00 A 13:00	Elaboración de pomadas con plantas medicinales
OCTUBRE	16,17,18 / 12:00 A 15:00	Taller de Introducción a la agricultura urbana: como elaborar mi huerto
	21-25/ 10:00 a 12:00	Taller de cultivo casero de alga Spirulina / Cupo 40 personas
	30/ 14:00 a 17:00	Taller de elaboración de papel picado con temática ambiental / Cupo 40 personas
	29 y 31/ 10:00 a 12:00	Elaboración de jabón para uso doméstico con residuos de aceite
NOVIEMBRE	04,05,06/ 10:00 A 12:00	Taller de Fotografía de Naturaleza / Cupo 30 personas
	11,12,13 / 11:00 A 13:00	Taller de plagas en huertos urbanos y técnicas de control /Cupo 40 personas 14 y 17
	19 y 21/ 10:00 a 12:00	Taller de desodorante natural y de bajo impacto ambiental /Cupo 40 personas
	26 y 27 /14:00 a 17:00	Taller de propagación de árboles frutales /Cupo 50 personas
DICIEMBRE	04,05,06 / 11:00 A 13:00	Taller de jardines para polinizadores /Cupo 30 personas
	10-12/10:00 A 12:00	Taller de elaboración de pasta de dientes de bajo impacto ambiental

CURSOS GRATUITOS. REGISTRO 1 SEMANA ANTES DEL INICIO DEL TALLER AL TELÉFONO 59103880 o en las instalaciones del Centro Verde
 Para solicitar algún otro curso se requiere un mínimo de 15 personas e ingresar a la plataforma SUAC solicitando el servicio o un oficio dirigido a

Figura 1. Volante informativo sobre los diferentes cursos gratuitos ofertados en Centro Verde Azcapotzalco.



Figura 2. Publicidad del curso de huertos urbanos por facebook de la alcaldía Azcapotzalco.

HUERTOS URBANOS

Los cursos de Huertos urbanos se realizaron en el aula de capacitación de Centro Verde, (Figura 3 y 4) fue presentada mediante diapositivas, en las cuales se presentaban las características de los huertos urbanos, los métodos para realizar un huerto urbano, el cuidado de las hortalizas, realizar un correcto uso de las herramientas, entre otros; todo esto fue de forma teórica.



Figura 3. Curso de Huertos urbanos en el aula de capacitación de Centro Verde Azcapotzalco.



Figura 4. Recibiendo el reconocimiento por impartir el curso de Huertos urbanos en Grupo Carbajal-Azcapopark.

Mediante ejemplos visuales de huertos encontrados en internet se les enseñó a las personas que asistieron al curso de huertos urbanos y aunado a esto se realizó una práctica por cada taller de huerto urbano la cual consistió en hacer una rehabilitación de un huerto ya establecido anteriormente la cual consistió en retirar toda la maleza, remover las hortalizas secas, formar nuevamente los surcos, definir los cajetes de los árboles y sembrar nuevas hortalizas y enseñarles a 114 personas que asistieron al taller de huertos urbanos y a su vez a 4 personas en parques, 5 en zona urbana y 5 en escuelas, lo que haga un total de 14 personas encargadas del cuidado y mantenimiento de los huertos urbanos.

Otras prácticas del mismo taller fueron realizadas en el Parque del Estudiante, Grupo Carbajal y Huerto Azcapotzalco, que se encuentran dentro de la Alcaldía Azcapotzalco, los cuales tenían un estado de abandono, por lo cual se realizó un procedimiento utilizando herramientas como azadón, rastrillo, pico y pala plana para retirar la maleza y así reducir la compactación del suelo, se formaron surcos donde se sembraron semillas de diferentes hortalizas tales como: rábano, lechuga, chile, jitomate, tomate, entre otros y se definieron los cajetes alrededor de los árboles.

INSECTICIDAS ORGÁNICOS

Para el curso de Insecticidas orgánicos se realizó mediante diapositivas en el aula de capacitación de Centro Verde, en la cual se mostraron las diferentes características de las plantas para repeler a determinadas plagas, diferentes métodos que utilizan los productores para combatir agentes patógenos, como son: ácaros, pulgones, trips, larvas entre otros, así como diferentes plantas con características las cuales son repelentes de diferentes insectos por ejemplo: chile, ajo, cebolla, entre otras y sus métodos para combatirlas y a su vez enfermedades que estas plagas pudieran propagar.

Dentro de estos cursos se utilizó solamente una lista en la cual anotaban su nombre y correo electrónico, lo que hizo un total de 58 personas que asistieron a este taller, de las cuales en su mayoría eran adultos y personas de la tercera edad, con las cuales se elaboró un insecticida orgánico para el control de plagas, el cual

consistió en utilizar como materia prima: cebolla, chile, tabaco, ajo y agua; con estos ingredientes poder realizar un concentrado que puede ser utilizado como un repelente de plagas en diferentes plantas. (Figura 5).



*Figura5.*Impartiendo el curso de Insecticidas orgánicos.

JARDINES POLINIZADORES

Para impartir los cursos de Jardines para polinizadores fue utilizada nuevamente el aula de Centro verde con diapositivas, en las cuales se mostró la importancia de la polinización, los diferentes polinizadores, su función en los diferentes sectores, así como las características de cada flor y de cómo son para atraer a diferentes polinizadores, como poder acondicionar un área para establecer las diferentes flores y de cómo poder ayudar y cuidar a los polinizadores.(Figura 6).

SERVICIOS AMBIENTALES DE LOS POLINIZADORES

Agentes polinizadores: bióticos y abióticos

Los agentes polinizadores abióticos: Es el aire y el agua, a través de los cuales se realiza una polinización anemófila o hidrófila, respectivamente.

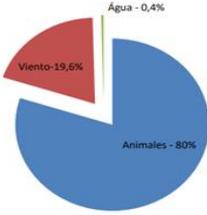


Los agentes polinizadores bióticos: Pueden ser insectos o animales.



El servicio provisto por los polinizadores es esencial para los ecosistemas naturales y agrícolas, como para el sostenimiento de los seres que habitan el planeta.

De 352.000 plantas con flores, en comunidades de zonas estacionales el 78 % de las especies son polinizadas por animales, en comunidades tropicales el 94 % y globalmente el 85 % en promedio.



Agente	Porcentaje
Animales	80%
Viento	19,6%
Agua	0,4%

JARDINES PARA POLINIZADORES



Sin abejas No hay polinización,
No hay agricultura, No hay alimentos, No hay animales,
No hay humanos.

AZCAPOTZALCO
TU ALCALDÍA 2018-2021

Figura 6. Tríptico dado a las personas en los cursos de jardines para polinizadores.

Para la parte práctica del curso (Figura 7) fue necesario trasladarse a diferentes áreas del Parque del Estudiante, así como áreas verdes en los alrededores de zonas habitacionales y establecimientos comerciales, donde se asistió con personas del curso para poder establecer jardines polinizadores y enseñar sobre los cuidados que necesitan las plantas para poder atraer a los diferentes polinizadores.



Figura 7. Realizando la práctica de Instalación de jardines polinizadores en el parque del estudiante.

PROPAGACIÓN DE ÁRBOLES FRUTALES

Para el curso de Propagación de árboles frutales (Figura5) la parte teórica fue con diapositivas e impartida en el aula de Centro Verde, algunos de los temas fueron: Los tipos de propagación de árboles, las técnicas que realizan los productores, la poda en árboles frutales, los tipos y realización de injertos, enraizantes naturales y químicos, así como su uso para cada tipo de planta, entre otros.

Para este curso fue necesario que las personas llevaran un rosal con el cual practicaron la forma de hacer un injerto de púa, visto de forma teórica en la ponencia, así como realizar un acodo aéreo con árboles frutales que tienen en Centro Verde, los cuales son: un árbol de granada, níspero, naranjo y un limón, de igual forma los requerimientos y cuidados para mantener el acodo aéreo y como poder retirarlo y propagar de esta forma el árbol frutal. (Figura 8, 9 y 10).



Figura 8. Práctica de injerto de púa en rosal en el curso de propagación de árboles frutales en Centro Verde Azcapotzalco.



Figura 9. Práctica de acodo aéreo en árbol de limón para su propagación en el curso de propagación de árboles frutales en Centro Verde Azcapotzalco.



Figura 10. Realizandola práctica del curso de Propagación de árboles frutales en áreas verdes de Centro Verde Azcapotzalco.

EMPLEOS VERDES

Mientras realicé el servicio social, se lanzó la convocatoria de un programa por parte de la alcaldía el cual se llamó: “Empleos temporales verdes”, es un programa que durante dos meses contrataron a personas desempleadas y cuyas funciones eran realizar trabajos en beneficio al medio ambiente, dentro de estos trabajos dos subprogramas se encargaban de instalar huertos escolares e instalar jardines para polinizadores, el nombre de estos subprogramas fueron: “Educadores

ambientales” y “Mujeres floreciendo”, dentro del servicio me encargue de capacitar a 42 personas dentro de estos dos subprogramas, al de “Educadores ambientales” se les enseñó como elaborar un huerto en escuelas, utilizando botellas de pet como macetas, así como los requerimientos de las semillas para que germinen, de igual forma ir a las escuelas a enseñarles a los alumnos y maestros el cuidado y mantenimiento del huerto. (Figura 11, 12 y 13).



Figura 11. Rehabilitación del huerto del Parque del Estudiante con los grupos de capacitación de “Mujeres floreciendo” y “Educadores ambientales”.



Figura 12. Grupos del programa de empleos verdes de “Mujeres floreciendo” y “Educadores ambientales” en el Parque del Estudiante.



Figura 13. Realización de la práctica de llenado de almácigos con el grupo de mujeres floreciendo y educadores ambientales.

MUJERES FLORECIENDO

Para el subprograma de “Mujeres floreciendo” fue necesario capacitar 22 mujeres, dentro de las cuales estaban en un rango de edad de 18 a 50 años, con las cuales se les capacitó sobre: la importancia de los polinizadores, como instalar un jardín polinizador, los tipos de flores polinizadoras, como formar grupos de flores para poder atraer a polinizadores, así como transmitir los conocimientos con personas ajenas al programa. (Figura 14 y 15).



Figura 14. Realizando la práctica de tipos de sustrato con el grupo de Mujeres floreciendo en el aula de Capacitación de Centro Verde Azcapotzalco.



Figura15. Instalación de un jardín polinizador en una zona habitacional de la Alcaldía Azcapotzalco.

Durante el servicio social me encomendaron distintas tareas para el mantenimiento de las plantas en Centro Verde, por ejemplo, regarlas, trasplantar, sembrar, podar los árboles, podar el pasto, entre otras. En el Cuadro 1 se aprecian las actividades de talleres, medios de difusión asistencia y meses en los que se impartieron dichos talleres.

Cuadro 1. Fecha de impartición de talleres, medios de difusión y asistencia de la población en el Centro Verde Azcapotzalco.

MES	TALLER	DIFUSIÓN	ASISTENCIA	TOTAL
AGOSTO	a) Huertosurbanos.	Medios electrónicos: 4	a) 30	53 PERSONAS
	b) Elaboración de insecticidas orgánicos.	Volantes: 100 con todos los cursos.	b) 23	
		Carteles: 4		
SEPTIEMBRE	a) Huertos urbanos.	Medios electrónicos: 2	a) 27	27 PERSONAS
		Volantes: 100 con todos los cursos.		
		Carteles: 2		
OCTUBRE	b) Elaboración de insecticidas orgánicos. c) Jardines para polinizadores.	Medios electrónicos: 4	b) 35	62 PERSONAS
		Volantes: 100 con todos los cursos.	c) 27	
		Carteles: 4		

NOVIEMBRE	a) Huertos urbanos.	Medios electrónicos: 4	a) 26	64 PERSONAS
	d) Propagación de árboles frutales.	Volantes: 100 con todos los cursos.	d) 38	
		Carteles: 4		
DICIEMBRE	c) Jardines para polinizadores.	Medios electrónicos: 2	c) 30	30 PERSONAS
		Volantes: 100 con todos los cursos.		
		Carteles: 2		
ENERO	a) Huertos urbanos.	Medios electrónicos: 4	a) 31	48 PERSONAS
	c) Jardines para polinizadores.	Volantes: 100 con todos los cursos.	c) 17	
		Carteles: 4		

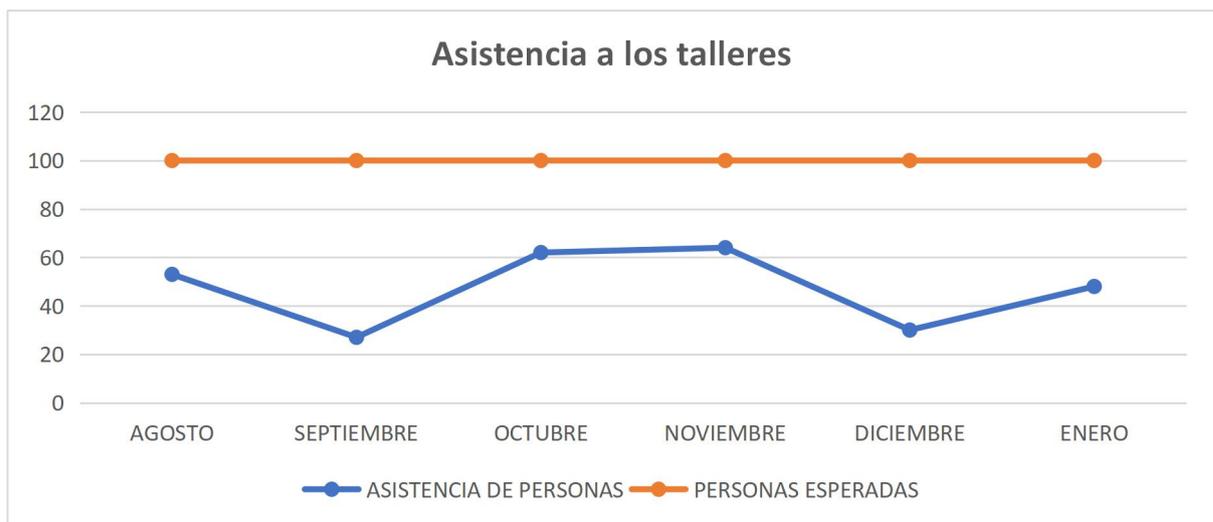


Figura 16. Asistencia de las personas durante los meses de agosto 2019 a enero 2020 en Centro Verde Azcapotzalco.

En la figura 16. Se muestra que en el mes de agosto acudieron 53 personas, debido a la gran difusión que se realizó, repartiendo 100 volantes con los talleres que se darían en Centro Verde Azcapotzalco y a su vez por otros medios como por anuncios y medios electrónicos, por lo tanto, se obtuvo a más del 50% de participación, en este mes se impartieron dos talleres de los cuales fueron de agricultura urbana y elaboración de insecticidas orgánicos.

En los meses de octubre y noviembre se pudo alcanzar la participación de 62 y 64 personas respectivamente para los talleres sobre: Elaboración de insecticidas orgánicos, jardines para polinizadores, huertos urbanos y propagación de árboles frutales.

Desafortunadamente en el mes de septiembre, diciembre y enero no se pudo alcanzar más del 50% de las personas esperadas, dado que la gente aprovecha estos meses para salir de vacaciones, también al ser fechas muy significativas por las diferentes festividades de estos meses.

En México, la crisis ambiental es una problemática actual en la que la diversidad biológica se está viendo amenazada por factores de diversa índole, lo cual ha llevado a los interesados en el mantenimiento de los recursos naturales a proponer y trabajar distintas estrategias, entre ellas, la educación ambiental (López, 2018).

Las prácticas sociales actuales han exigido demasiado al planeta, los excesos de los modos de vida, incompatibles con los ecosistemas, son paradigmas culturales que tienen una sombra de irracionalidad (López, 2018).

La educación ambiental es un proceso mediante el cual los ciudadanos adquieren una cultura de compromiso con el medio al comprender la complejidad de la situación ambiental mundial, a fin de proponer opciones de intervención con base en los principios de sustentabilidad (López, 2018).

La educación ambiental tuvo su origen en el ámbito de la educación no formal, en una época caracterizada por cambios sociales, políticos y culturales de gran trascendencia para el mundo, cuando a finales de los años setenta y principio de los ochenta surgen las primeras experiencias impulsadas por grupos ecologistas que buscaban un cambio de conciencia en el ser humano (López, 2018).

La educación no formal sucede cuando el aprendizaje no es proporcionado por un centro educativo y no necesariamente se obtiene una certificación; no obstante, posee una estructura definida por objetivos didácticos y pedagógicos centrados en los alumnos a quienes está dirigida; normalmente no es impartida por

profesionales de la educación y representa un espacio que otorga la oportunidad al alumno de asistir de manera genuina y con plena convicción (López, 2018).

ESPACIOS INTERVENIDOS PARA HUERTOS URBANOS EN AZCAPOTZALCO

Como lo indica la figura 17 y Cuadro 2, los espacios intervenidos en total fueron diez, aproximadamente 140m², de los cuales dos fue para rehabilitación dentro de parques (50m²), cinco huertos en zonas urbanas como camellones y banquetas (60m²) y tres huertos en escuelas primarias (30m²).

Cuadro 2. Espacios intervenidos para rehabilitar o establecer un huerto urbano dentro de la demarcación de la alcaldía Azcapotzalco.

ESPACIOS INTERVENIDOS			
HUERTO REHABILITADO EN PARQUES	HUERTO EN ZONA URBANA	HUERTO EN ESCUELA	TOTAL
2	5	3	10



Figura 17. Huertos rehabilitados y establecidos dentro de la demarcación de la Alcaldía Azcapotzalco del mes de agosto del 2019 a enero del 2020.

En la actualidad muchas personas por gustos, ideas y necesidad ponen en práctica actividades que llevan al cuidado ecológico (Santos, 2019).

Una de las actividades que muchas personas han empezado a implementar es la creación de huertos urbanos en sus casas (Santos, 2019). Este crecimiento se

considera estructuralmente posible gracias a la adaptabilidad y a la flexibilidad que ofrece esta clase de actividad agrícola frente a la rural (Cabrera, 2017).

Hoy en día los alimentos vienen de diversas partes, por procesos muchas veces largos y también costosos para las empresas. Es por eso por lo que los cultivos urbanos son una solución para producir y consumir de manera local, fresca, saludable y además ecológica (Santos, 2019).

Actualmente los huertos urbanos han ido cobrando mucha importancia para las personas principalmente en las ciudades. Podemos notar de ellos dos grandes beneficios, como contribuir a mejorar el ambiente urbano y contribuir en la economía familiar (Santos, 2019).

Los huertos urbanos son algo que debemos de empezar a implementar debido a los grandes beneficios que nos proporcionan, sin embargo es necesario que toda la población de la zona urbana esté dispuesta a asistir a diversos cursos sobre la importancia no solo de los huertos urbanos, sino de los recursos naturales en general, otro punto importante es que existen diversas plantas que se han adaptado al clima de la ciudad, en la zona urbana no es necesario que existan grandes extensiones, o jardines monumentales, se puede establecer un huerto aprovechando desechos como botellas, llantas, u otros materiales que pueden servir como macetas.

Conclusiones

La ciudadanía muestra interés con base a los talleres relacionados a las actividades agrícolas, así como al cuidado y manejo del medio ambiente, ya que, durante mi estancia de seis meses, en Centro Verde Azcapotzalco se lograron ofertar 4 talleres que fueron; huertos urbanos, elaboración de insecticidas orgánicos, Jardines para polinizadores y propagación de árboles frutales.

De los cuales en el taller de Huertos urbanos asistieron 114, para el de Elaboración de insecticidas orgánicos acudieron 58, para Jardines polinizadores fueron 74 y para Propagación de árboles frutales asistieron 38 personas.

Al impartir diferentes talleres, las personas lograron resolver diversas dudas sobre el cuidado y mantenimiento de sus plantas, así como el designar un espacio propio para establecer un huerto urbano, y por otra parte en conjunto al huerto urbano, la gente que asistió a los cursos fue de 203, la cual conoció los materiales para poder elaborar ellos mismos insecticidas orgánicos para el cuidado de las plantas sobre plagas y a su vez las enfermedades que pudieran transmitir.

De igual forma durante el taller de propagación de árboles frutales se logró dar mantenimiento a los árboles frutales en Centro Verde Azcapotzalco y en conjunto se logró rehabilitar y utilizar diferentes espacios dentro y cerca de Centro Verde Azcapotzalco.

Recomendaciones

Continuar la oferta de estos y otros cursos en las diferentes alcaldías de la CDMX, dado el interés que muestra la gente por ellos y los beneficios que otorgan.

Es necesario que exista un mejor manejo por parte del personal y un mayor control con la herramienta que cuenta Centro Verde Azcapotzalco, para evitar que se extravié durante las diferentes tareas que se realizan.

Dar mayor difusión sobre los cursos que se ofertan en Centro Verde, así como aclarar las dudas de las personas en medios electrónicos.

Bibliografía

24 horas El diario sin límites. (2019). Azcapotzalco a la vanguardia del Empleo Verde. Disponible en: <https://www.24-horas.mx/2019/10/08/azcapotzalco-a-la-vanguardia-del-empleo-verde-foto/> Consultado el 12 de Febrero del 2020.

Bertrán, A. E. (2015). Análisis de gestión y valoración socio-cultural de los huertos urbanos comunitarios de la ciudad de Córdoba (España), Revista Iberoamericana de Viticultura, Agroindustria y Ruralidad, Vol. 2, No. 6, pp. 87-109. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=469546447006> Consultado el 1 de Julio del 2019.

Cabrera, V. R. P. Vera, O. M. B. Echeverría, P. R. A. Amtmann, M. C. A. Pinochet, T. D. (2017). Caracterización de los agricultores urbanos en la comuna de Valdivia, Región de los Ríos, Chile. *Idesia*. Vol. 35 No. 2. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-34292017000200004 Consultado el 10 de Febrero del 2020.

Calderón, C. A. (2016). Agricultura urbana familiar en una ciudad media en Chiapas. Implicaciones para la sustentabilidad urbana, *Estudios Sociales*, Vol. 26, No. 48, pp.105-126. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-45572016000200101 Consultado 20 de Junio del 2019.

Cano, C. E. (2015). Huertos familiares: un camino hacia la soberanía alimentaria, *Revista Pueblos y Fronteras Digital*, Vol. 10, No. 20, pp. 70-91. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/906/90643038004.pdf> Consultado el 3 de Julio del 2019.

CDMX. (2020). Centro Verde Azcapotzalco. Secretaria de Turismo. Disponible en: <http://cdmxtravel.com/es/lugares/centro-verde-azcapotzalco.html> Consultado el 11 de Febrero del 2020.

EcuRed. (2020). Propagación de las plantas. Disponible en: https://www.ecured.cu/Propagaci%C3%B3n_de_las_plantas Consultado el 12 de Febrero del 2020.

Excélsior. (2015). Centro Verde Azcapotzalco capacita a más de 4 mil personas. Disponible en: <https://www.excelsior.com.mx/comunidad/2015/01/14/1002724#view-2> Consultado el 11 de Febrero del 2020.

Huerto guerrilla. (2019) ¿Qué es un huerto urbano? Beneficios y tipos. Disponible en: <https://huertoguerrilla.com/que-es-un-huerto-urbano-beneficios-tipos/> Consultado el 9 de Febrero del 2020.

Huerto urbano en mi balcón. (2019). Disponible en: <https://huertourbanoenmibalcon.es/jardineria/que-es-un-huerto-urbano> Consultado el 1 de Octubre del 2019.

Hydro-Environment. (2015). Hidroponía.mx. Insecticidas orgánicos, ¿Cómo hacerlos en casa? Disponible en: <https://hidroponia.mx/insecticidas-organicos-como-hacerlos-en-casa/> Consultado el 11 de Febrero del 2020.

López, G. R y. R. Bastida, I. D. (2018). La importancia de la educación no formal en el medio rural: el caso de Palo Alto, Jalisco, Diálogos sobre Educación, No. 16, pp. 21. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/dsetaie/v9n16/2007-2171-dsetaie-9-16-00004.pdf> Consultado el 10 de Febrero del 2020.

Mxcity. (2018). Centro Verde Azcapotzalco, un espacio para aprender agricultura urbana. Disponible en: <https://mxcity.mx/2018/11/centro-verde-azcapotzalco-un-espacio-para-aprender-agricultura-urbana/> Consultado el 2 de Julio del 2019.

Rodríguez, P.; Morrón, A.; Cabarca, B. (2018). Diseño de una huerta escolar como estrategia pedagógica para fomentar la investigación. Módulo Arquitectura CUC, Vol. 20, No.1, pp. 81-84. Disponible en: <file:///C:/Users/slide/Downloads/2055-Otro-8698-2-10-20181030.pdf> Consultado el 5 de Enero del 2019.

Santos, E. D. L. (2019). Importancia de los huertos urbanos. Parques alegres Dale vida a tu parque. Disponible en: <https://parquesalegres.org/biblioteca/blog/importancia-los-huertos-urbanos/> Consultado el 11 de Febrero del 2020.

SEDEMA. (2020). Construyendo un jardín para polinizadores. Disponible en: <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/5-manual-practico-para-jardines-de-polinizadores.pdf> Consultado el 11 de Febrero del 2020.

Sol, S. Á. Bautista, G. G. Velázquez, M. A. Llanderal, O.T. (2016). Estructura y zonas de manejo de los huertos familiares del Ejido la Encrucijada, Cárdenas, Tabasco, Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, No. 14, pp. 2741-2756. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=263144474008> Consultado el 29 de Junio del 2019.