



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTILÁN**

**“La agricultura urbana y periurbana en América Latina,  
como coadyuvante a la seguridad alimentaria y la sustentabilidad  
de la región”.**

**TRABAJO DE TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
INGENIERA AGRÍCOLA**

**PRESENTA:  
GEORGINA JOCELYN PÉREZ SANTIAGO**

**ASESOR: I.A. Ángela Sánchez Martínez**

**CUAUTILÁN IZCALLI, ESTADO DE MÉXICO, 2018**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN  
SECRETARÍA GENERAL  
DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES**

U. N. A. M.  
FACULTAD DE ESTUDIOS  
ASUNTO: **VOTO APROBATORIO**

**M. en C. JORGE ALFREDO CUÉLLAR ORDAZ  
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLÁN  
PRESENTE**

**ATN: LA. LAURA MARGARITA CORTAZAR FIGUEROA  
Jefa del Departamento de Exámenes Profesionales**



Con base en el Reglamento General de Exámenes, y la Dirección de la Facultad, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el: **Trabajo de Tesis**

**La agricultura urbana y periurbana en América Latina, como coadyuvante a la seguridad alimentaria y la sustentabilidad de la región**

Que presenta la pasante: **GEORGINA JOCELYN PÉREZ SANTIAGO**  
Con número de cuenta: **30526579-5** para obtener el Título de la carrera: **Ingeniería Agrícola**

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el **EXAMEN PROFESIONAL** correspondiente, otorgamos nuestro **VOTO APROBATORIO**.

**ATENTAMENTE**  
**"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"**  
Cuautitlán Izcalli, Méx. a 01 de junio de 2018.

**PROFESORES QUE INTEGRAN EL JURADO**

	NOMBRE	FIRMA
<b>PRESIDENTE</b>	Ing. Gustavo Ramírez Ballesteros	
<b>VOCAL</b>	Mtro. Rogelio Moisés Sánchez Arrastio	
<b>SECRETARIO</b>	Ing. Angela Sánchez Martínez	
<b>1er. SUPLENTE</b>	Lic. Omar Cisneros Beltrán	
<b>2do. SUPLENTE</b>	Ing. Minerva Edith Téllez Ordaz	

NOTA: los sinodales suplentes están obligados a presentarse el día y hora del Examen Profesional (art. 127).

LMCF/ntm\*

## AGRADECIMIENTOS

En primera instancia quiero agradecer a la Universidad Nacional Autónoma de México, que me recibió con los brazos abiertos desde la Escuela Nacional Preparatoria, para después estudiar Ciencias de la Comunicación en Ciudad Universitaria y posteriormente permitirme integrarme a Ingeniería Agrícola en la entrañable FES Cuautitlán, lo mejor decisión de mi vida.

Años por los cuales la UNAM me otorgó todo el conocimiento, cursos extracurriculares, atención médica, instalaciones deportivas, la oportunidad de ser parte de proyectos PAPIIME y PAPIIT, incentivos económicos y ahora la posibilidad de una estancia de investigación internacional.

Quiero agradecer a todos los profesores que pasaron por mi vida académica, pero en esta ocasión, de manera especial, quiero mostrar mis agradecimientos sinceros a mi asesora de tesis: Ángela Sánchez Martínez, por nunca darse por vencida y demostrarme “la necesidad de vivir sin tener precio”.

De la misma manera a los profesores que integraron mi jurado, que a lo largo de la carrera fuimos compañeros de viajes de prácticas, amigos y ahora gracias a su arduo trabajo, colegas.

Mi vida, mi carácter y mi ser, se han formado a través de mi alma mater, por mi raza hablará el espíritu.

## DEDICATORIAS

Esta tesis que por circunstancias de la vida no lograste ver, va con todo mi cariño hasta el cielo, abuelita. Todas tus consejos, tus enseñanzas, tus fuerzas guerreras para enfrentar la vida las llevo guardadas en el corazón para siempre. Gracias infinitas Leonor Santiago López.

Este trabajo va dedicado además, para mi mayor ejemplo de vida: mi madre. Que desde que tengo memoria ha sido una luchadora incansable, que jamás se rinde y encuentra fuerzas del fondo de su corazón para seguir de pie.

Rosalina Santiago, has sido el mejor ejemplo que una niña puede tener: lograste superar el obstáculo de la pobreza, estudiar una carrera, especializarte en ella y hacer día a día lo mejor posible tu trabajo. Siempre mirando hacia delante, jamás has echado un paso atrás ni para tomar impulso. Me enseñaste que todo en esta vida puede ser posible si se hace con toda la fe y las fuerzas del mundo.

Hermano, eres el mejor ejemplo de lo que no se debe hacer en esta vida. Gracias a ello me define un carácter y un comportamiento muy distinto al tuyo, que al final de todo, es tan parecido que sería imposible negarnos. Admiro tu... tienes bonita sonrisa.

Dedico este trabajo a todos mis amigos, que afortunadamente sería imposible nombrar en un párrafo, pero que a lo largo de dos licenciaturas me han acompañado, tan distintos unos de otros, pero al final con algo en común: seres excepcionales de los cuales he aprendido algo.

No me queda más que agradecerle a la vida por haberme dado tanto. Ahora sé que puedo ser y hacer todo lo que me proponga, hasta astronauta si lo deseara.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>7</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>8</b>
<b>HIPÓTESIS</b>	<b>8</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<b>9</b>
<b>1. CAPÍTULO I. MARCO DE REFERENCIA</b>	<b>19</b>
1.1 AGRICULTURA URBANA Y PERIURBANA.	19
1.1.1 ANTECEDENTES DE LA AGRICULTURA URBANA Y PERIURBANA	19
1.1.2 ¿QUÉ ES LA AGRICULTURA URBANA Y PERIURBANA?	20
1.2 SEGURIDAD ALIMENTARIA	23
1.3 SOBERANÍA ALIMENTARIA	27
1.4 INSEGURIDAD ALIMENTARIA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE.	35
1.5 DESARROLLO SUSTENTABLE	42
1.5.1 ¿QUÉ ES SUSTENTABILIDAD?	42
1.6 LOS CUATRO EJES DE LA SUSTENTABILIDAD Y LOS APORTES EN LA AGRICULTURA URBANA Y PERIURBANA EN AMÉRICA LATINA.	48
1.6.1 ÁMBITO SOCIAL	49
1.6.2 ÁMBITO ECONÓMICO	51
1.6.3 ÁMBITO ECOLÓGICO	52
1.6.4 ÁMBITO POLÍTICO	54
<b>2. CASOS DE AGRICULTURA URBANA Y PERIURBANA EN AMÉRICA LATINA</b>	<b>55</b>
2.1 ANTECEDENTES	55
2.2 CASO ARGENTINA	57
2.2.1 ANTECEDENTES	57
2.2.2 RESULTADOS	58
2.2.3 PRODUCTOS Y COMERCIALIZACIÓN	63
2.3 CASO CUBA	66
2.3.1 ANTECEDENTES	66
2.3.2 SISTEMA Y ORGANIZACIÓN DE LA AGRICULTURA URBANA Y PERIURBANA EN CUBA	67
2.3.3 RESULTADOS	69
2.3.4 BENEFICIOS DE LA AGRICULTURA URBANA Y PERIURBANA EN CUBA	71
2.3.5 VIVENCIA EN UN ORGANOPÓNICO.	73
2.4 CASO COLOMBIA	80
2.4.1 ANTECEDENTES	80
2.4.2 RESULTADOS	87
2.4.2.1 EN EL ÁMBITO SOCIAL Y NUTRICIONAL	87
2.4.2.2 EN EL ÁMBITO ECONÓMICO	88
2.4.2.3 EN EL ÁMBITO AMBIENTAL	88
2.4.2.4 EN EL ÁMBITO POLÍTICO	88

2.5	CASO HONDURAS	89
2.5.1	ANTECEDENTES	89
2.5.2	DESARROLLO DEL PROYECTO	93
2.5.3	ELABORACIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS	93
2.5.4	RESULTADOS	94
2.5.5	IMPACTOS NO PREVISTOS	95
<b>3.</b>	<b>CASO DE AGRICULTURA URBANA Y PERIURBANA EN LA CIUDAD DE MÉXICO</b>	<b>97</b>
3.1	INTRODUCCIÓN	97
3.2	PROBLEMÁTICA	101
3.3	PROGRAMAS IMPLEMENTADOS	108
3.3.1	AZOTEAS VERDES.	108
3.3.2	MUROS VERTICALES	112
3.3.3	PARQUES DE BOLSILLO	114
3.3.4	HUERTOS URBANOS	116
3.3.4.1	HUERTO ROMA VERDE.	116
3.3.4.2	HUERTO ROMITA.	117
3.3.4.3	HUERTO TLATELOLCO	119
3.3.5	AGRICULTURA SUSTENTABLE A PEQUEÑA ESCALA	120
<b>4.</b>	<b>ANÁLISIS CRÍTICO DEL PARADIGMA DE LA AGRICULTURA URBANA Y PERIURBANA EN AMÉRICA LATINA</b>	<b>125</b>
4.1	PROPUESTA DE AGRICULTURA URBANA Y PERIURBANA	133
4.1.1	DISEÑO	134
4.1.2	UBICACIÓN DEL HUERTO	134
4.1.3	CONSTRUCCIÓN DE BANCALES	135
4.1.4	SUSTRATO	136
4.1.5	SIEMBRA	137
4.1.6	FERTILIZACIÓN	143
<b>5.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>148</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>151</b>

## Introducción

El presente trabajo de investigación analiza críticamente el panorama de la agricultura urbana y periurbana en América Latina, para determinar si ésta coadyuva o no a alcanzar la seguridad alimentaria y la sustentabilidad de la región.

El proyecto de investigación es documental y cuenta con una base metodológica cualitativa y etnográfica, con base en ello es como se logra hacer un análisis integral a lo largo del planteamiento de esta tesis, conjugando así la problemática de la inseguridad alimentaria en América Latina y la sustentabilidad.

Este trabajo plantea cinco apartados, partiendo de un marco teórico para adentrar en el tema de qué es agricultura urbana y periurbana, cómo surgió y las implicaciones directas que tiene con el tema de sustentabilidad.

Se plantea la diferencia que existe entre seguridad y soberanía alimentaria, además del estado de inseguridad alimentaria en que vive la región de América Latina.

Aunado a esto, se presentan cuatro casos en América Latina donde se han tenido proyectos de éxito de agricultura urbana y periurbana, una vivencia personal del caso de agricultura urbana en Cuba y un apartado especial dedicado a lo que se ha hecho en la Ciudad de México en cuanto a este tema.

Por último, se formula un análisis de las experiencias mostradas en América Latina y con base en ello, una propuesta de cómo se puede generar agricultura urbana y periurbana en la Ciudad de México o cualquier otro sitio del país.

A lo largo del presente trabajo, se muestran distintos ejemplos de cómo la agricultura urbana y periurbana coadyuva en diversos puntos de la vida diaria, para al final analizar en qué medida este tipo de agricultura puede incidir en el desarrollo de toda una nación.



## Objetivos

General:

Analizar críticamente el panorama de la agricultura urbana y periurbana de la última década de América Latina con la finalidad de determinar si ésta coadyuva a la seguridad alimentaria y a la sustentabilidad de la región.

Particulares:

- Describir cuatro casos de la agricultura urbana y periurbana en América Latina.
- Vincular la agricultura urbana y periurbana en América Latina con las cuatro dimensiones que dan fundamento a la sustentabilidad a partir del análisis crítico.
- Generar una propuesta de agricultura urbana y periurbana, tomando como base las experiencias descritas en América Latina, que contribuya a la seguridad alimentaria y la sustentabilidad.

## Hipótesis

“Si se genera agricultura urbana y periurbana, se puede reducir el índice de inseguridad alimentaria en América Latina”.

## Justificación

América Latina atraviesa por una serie de problemáticas tanto económicas, como políticas, sociales y ecológicas. Pero al menos una de ellas es generalizada en todo el mundo, y no solo en esta región, esta es: la inseguridad alimentaria.

A pesar de que se pueda considerar que esta problemática solo está presente en las zonas rurales o lugares recónditos del planeta, lo cierto es que esta condición también se encuentra en las grandes zonas urbanas, debido en gran medida, a los altos índices de migración hacia las urbes.

Según las estimaciones demográficas, más de la mitad de la población mundial será urbana para el 2030. Las ciudades y los centros urbanos de los países en desarrollo están creciendo a una escala sin precedentes. A nivel mundial, es como si cada año, se instauraran cinco ciudades nuevas del tamaño de Beijing (FAO, 2010).

La agricultura urbana y periurbana puede ser desarrollada en las grandes urbes, puede aportar alimentos de manera local, sin necesidad de ser trasladados y además puede proporcionar alimentos de manera regular a la comunidad.

Ante esto, y en relación con el objeto de estudio, la FAO menciona que: “Los huertos pueden ser hasta 15 veces más productivos que las fincas rurales. Un espacio de apenas un metro cuadrado puede proporcionar 20 kg de comida al año. Las hortalizas tienen un ciclo de producción corto, algunas se pueden recolectar a los 60 días de la siembra, lo cual se adecua (perfectamente) a la agricultura urbana” (FAO, 2017).

El problema no sólo radica en la cantidad de personas que existen en este momento, ni las que habrá en 2030, sino que, aún no se logra erradicar el hambre ni la pobreza a nivel mundial.

En los países de bajos ingresos, la urbanización se produce acompañada de elevados niveles de pobreza, desempleo e inseguridad alimentaria. Grupos urbanos pobres gastan la mayor parte de sus ingresos sólo para alimentarse, pero

sus hijos presentan niveles de malnutrición a veces tan elevados como los que se observan en las zonas rurales. Las familias urbanas pobres gastan hasta el 80% de sus ingresos en alimentos, lo que los vuelve muy vulnerables cuando los precios de los alimentos suben o sus ingresos disminuyen (FAO, 2010).

De hecho, si se piensa en este caso de una manera objetiva, se puede decir que no necesariamente en las zonas rurales se presentan elevados niveles de desnutrición, pues su alimentación se basa en productos locales variados (aunque no necesariamente suficientes) que proporcionan altos índices nutricionales.

Se habla de inseguridad alimentaria, haciendo alusión a que no existen las condiciones idóneas donde las personas pueden producir suficientes alimentos, o comprarlos, para satisfacer sus necesidades diarias a fin de llevar una vida activa y sana (FAO, 2010).

Según el último reporte del “Estado de la inseguridad alimentaria en el mundo”, se dice que: “A pesar de que continúan realizándose progresos en la lucha contra el hambre, un número inaceptablemente alto de personas carece todavía de los alimentos necesarios para disfrutar de una vida activa y saludable. Las estimaciones más recientes indican que unos 795 millones de personas de todo el mundo, lo que equivale a algo más de una de cada nueve, estaban subalimentadas en 2014-16” (FAO, FIDA y PMA, 2015).

Una de cada nueve personas en el mundo está subalimentada, es decir, que por alguna razón, o no ingieren (por voluntad), o no tienen acceso, a cierto tipo de alimentos que aseguren su alimentación no sólo el ámbito de cuantitativo sino en el ámbito nutricional.

De las estimaciones de la FAO, de esos 795 millones de personas que están subalimentadas, 780 millones de esas personas se encontraban de 2014 a 2016 en países en vías de desarrollo como: África, América Latina y el Caribe, Asia y Oceanía. Aunque el mayor número de personas “con hambre” se encuentran en

África con el 20% de ellas, seguido por Oceanía con el 14.2% Asia con el 12.1% y por último América Latina y el Caribe con el 5.5% (FAO, FIDA y PMA, 2015).

En este caso, el trabajo se enfocará sólo a América Latina, por los casos de éxito que se ha tenido con la agricultura urbana y periurbana para tratar de mitigar el hambre. Y porque en esta región, se ha tomado a este tipo de agricultura como un alternativa para los casos de inseguridad alimentaria, a diferencia de algunos países de Europa, donde se ha retomado esta cuestión por una cuestión saludable y un tanto paisajista.

El objetivo de eliminar el hambre de la población no sólo es a nivel Latinoamérica, sino a escala mundial, y ello fue planteado desde la Cumbre Mundial sobre la Alimentación (CMA) celebrada en Roma en 1996. Donde 185 países se comprometieron a “erradicar el hambre en todos los países, con el objetivo inmediato de reducir el número de personas desnutridas a la mitad, no más allá del año 2015” (FAO, 1996).

Posterior a esta cumbre, surgió la Declaración del Milenio (en el año 2000), donde todos los países pertenecientes a la Organización de las Naciones Unidas hicieron ocho planteamientos llamados “Objetivos del Desarrollo del Milenio” (ODM), los cuales eran:

1. Erradicar la pobreza extrema y el hambre
2. Lograr la enseñanza primaria universal
3. Promover la igualdad entre los géneros y la autonomía de la mujer
4. Reducir la mortalidad infantil
5. Mejorar la salud materna
6. Combatir el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades
7. Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente
8. Fomentar una asociación mundial para el desarrollo (ONU, 2000).

Estos objetivos fueron prioridad en dichos países hasta el año 2015, posterior a eso se generaron 17 objetivos más, ahora llamados “Objetivos de Desarrollo Sostenible” (ODS). Donde ahora participan no solo los gobiernos, sino también la sociedad civil, los académicos y la iniciativa privada (CEPAL, 2015).

De manera general, los 17 Objetivos del Desarrollo Sustentable son:



**Figura 4. Objetivos de Desarrollo Sostenible.** Fuente: ONU, 2015.

En este trabajo de investigación, se retoma el segundo objetivo, que es la erradicación del hambre. Pero todos los demás objetivos se encuentran íntimamente ligados, de ahí su nombre de “sustentables”, pues todos en su conjunto pretenden resolver las problemáticas que aquejan a la sociedad actual, asegurando así la subsistencia de generaciones futuras.

Cabe señalar que al tratarse de un planteamiento sustentable, estos objetivos no solo se preocupan por la subsistencia de la vida humana, sino de todo los sistemas que convergen entre sí. Claro, todo ello con miras de seguir abasteciendo a la población, pero con enfoque holístico, para no degradar aún más el ecosistema.

El primer objetivo de los ODM, fue “erradicar la pobreza extrema y el hambre”. Mientras que el séptimo fue “garantizar la sostenibilidad del medio ambiente”; es decir, dos objetivos que aparentemente no tienen nada que ver o no necesariamente van de la mano.

Pero para efectos de este trabajo, están directamente ligados, pues con la agricultura urbana, se puede combatir en cierto grado el hambre al tener disponibilidad alimentos, y a su vez este tipo de agricultura ayuda en la sostenibilidad del medio ambiente.

En 2015, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) hizo un balance de los objetivos, y respecto al primero, menciona que se cumplió la meta de reducir a la mitad la población que padecía hambre. Ahora el reto es en cuanto a la desnutrición infantil, pues en Latinoamérica no se han tenido avances significativos en la reducción de la desnutrición crónica en niños menores de 5 años (Martínez & Palma., 2015).

En cuanto al séptimo objetivo de garantizar la sostenibilidad, dice que “el esfuerzo realizado por América Latina y el Caribe no ha sido suficiente para garantizar un medio ambiente sostenible” (Naciones Unidas , 2015).

Por tanto, en ambos casos, tanto en la disminución de la pobreza y el hambre, y la sostenibilidad del medio ambiente, América Latina aún no logra del todo sus objetivos, pues aunque haya un avance un tanto significativo, eso no quiere decir que los problemas respectivos a estos puntos ya no existan.

La problemática del hambre tiene distintos factores desde donde puede abordarse, uno de ellos se centra “en la mala distribución de los alimentos para que lleguen a la mayoría de la población en precio y cantidad adecuadas a sus necesidades” (Valero, 2009).

De ahí se derivan tres premisas: la mala distribución de los alimentos, el precio de éstos y la cantidad que cada individuo tiene que ingerir de acuerdo a sus necesidades.

La distribución de los alimentos, ha sido un tema que se ha abordado desde el siglo XIX con Thomas Malthus y en la actualidad la FAO hace continua referencia a poner atención en este tema. El director general de la FAO, José Graziano da Silva, en 2014, dijo que “Si bien a nivel global la producción de alimentos ‘está bien’, hay problemas y desafíos locales en la distribución, lo que limita el acceso a éstos productos básicos para la supervivencia” (EFE, 2014).

Ahora bien, el precio de los alimentos se determina por distintos factores económicos, sociales, ambientales e incluso políticos, pero lo que se ha observado en los últimos años es que éste ha ido en aumento y uno de los principales factores ha sido el incremento del precio de los combustibles.

Arosamena (2012), menciona que: “los problemas de seguridad alimentaria asociados al precio de los combustibles, sobre todo a partir de 2008, llegaron a afectar el transporte de alimentos en algunas ciudades, unos problemas que pusieron de manifiesto la vulnerabilidad del modelo urbano actual y reafirmaron la necesidad de disponer de una reserva de espacio para el cultivo de alimentos cercano a las ciudades; es decir, un sistema de agricultura urbana”.

Como ya se mencionó, uno de los problemas de la inseguridad alimentaria radica en el abasto y la distribución de los alimentos. La agricultura urbana y periurbana proporciona una alternativa para combatir dicha situación que con el tiempo no desaparecerá, al contrario, podría acrecentarse.

En cuanto a la cantidad de alimento que debe ingerir cada individuo, es un tema muy particular, ya que cada país o pueblo tiene dietas distintas y ésta dependerá además de la actividad que la persona realice, el acceso que tenga a los alimentos u otros factores, pero aquí se aborda desde un ámbito más general, donde los individuos deben ingerir un mínimo requerido para poder subsistir.

A pesar de encontrar que la seguridad alimentaria se reconoce como un derecho humano, al que continuamente se exhorta cumplir, es también uno de los derechos fundamentales que aún no se logra satisfacer a nivel mundial.

Por ejemplo, México, que por décadas había sido líder de los países de América Latina en distintos ámbitos, tiene un punto de suma controversia, pues el derecho a la Alimentación no se reconoce como un derecho humano, como lo califica la FAO, ni siquiera como una garantía social, sino como una obligación de los particulares y aplicable a los niños (Valero, 2009).

Una obligación, es decir, que en teoría no es algo que se pueda o no cumplir, sino que es un deber que los padres de familia deben satisfacer. Y eso está plasmado en el artículo 4º de la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos, que dice:

“Toda persona tiene derecho a la alimentación nutritiva, suficiente y de calidad. El Estado lo garantizará”.

Según esto, entonces el Estado debería garantizar este derecho fundamental, no sólo a los niños, sino a toda la población en general.

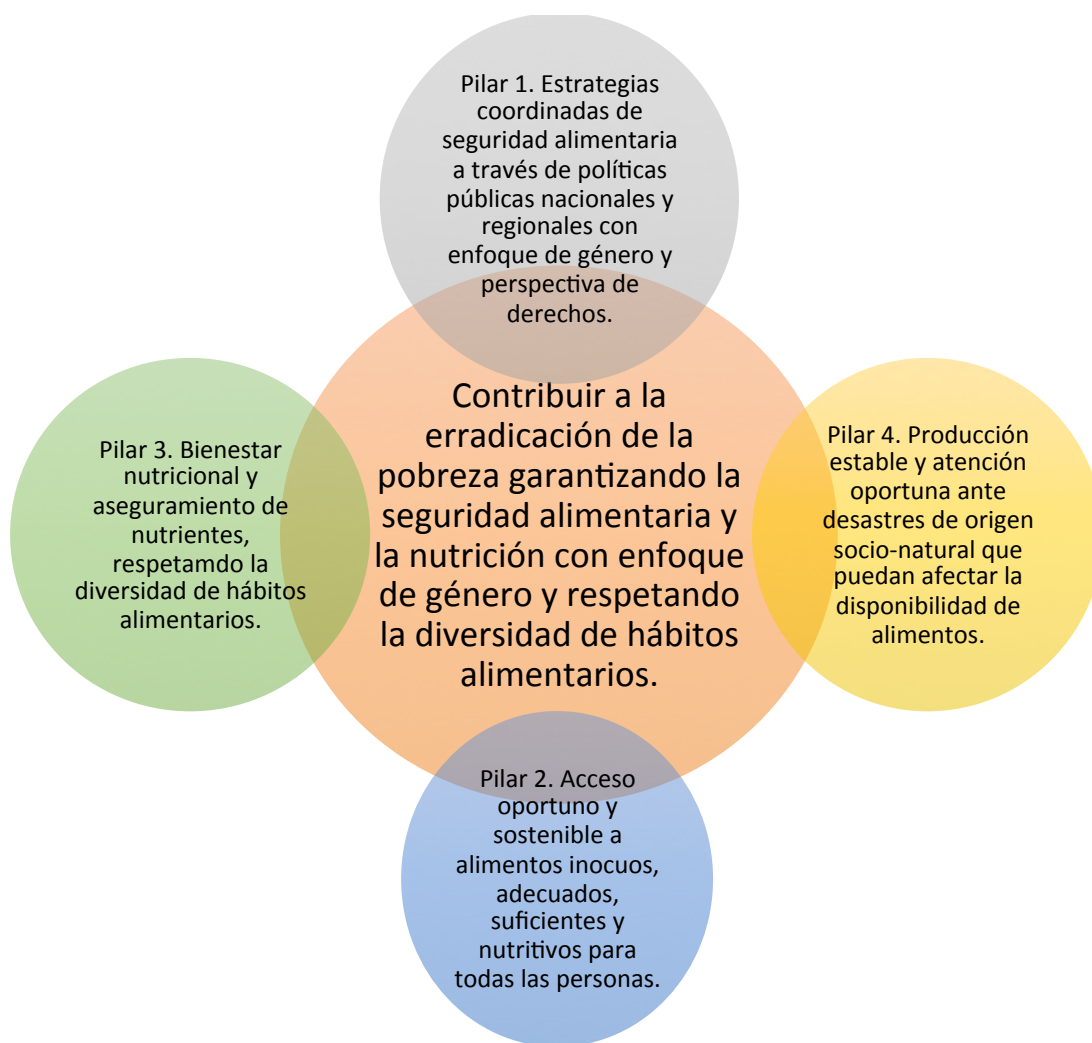
Dicha carencia alimenticia, es una consecuencia de la pobreza, y México pasó de tener 44.3% de pobres a nivel nacional en 2008, a 46.2% en 2014, es decir, 55.3 millones de personas tenían distintas carencias sociales que los ubicaban en este rubro (CONEVAL , 2014).

Es decir, en México, casi la mitad de la población carece de acceso a los alimentos. Y no se hace referencia a la población rural del país o a grupos étnicos específicos, sino a la población en general, tanto urbana como rural.



A nivel América Latina, en el último informe sobre inseguridad alimentaria, se dice que los países de esta región lograron reducir el hambre en más de la mitad (haciendo un balance general de todos los países), pasando de 15.7% de 1990-1992, a 5.5% en 2015. Pero “a pesar de los importantes avances observados, la región no puede sentirse conforme cuando aún 34,3 millones de personas padecen hambre” (FAO, 2015).

Con base en esto, la Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños (CELAC), realizaron un Plan para la Seguridad Alimentaria, la Nutrición y Erradicación del Hambre, que se sustenta en cuatro pilares.



**Figura 1. Composición del Plan para la Seguridad Alimentaria, la Nutrición y Erradicación del Hambre de la CELAC.** Fuente: FAO, 2015.

Es decir, dos de las estrategias a seguir para la erradicación del hambre en América Latina y el Caribe, son lo que este trabajo de investigación propone: llevar a cabo agricultura urbana y periurbana que proporcione alimentos a las familias la mayor parte del año y que los alimentos sean seguros, adecuados y suficientes para el bienestar nutricional de las personas.

Al tener un espacio de cultivo en casa o en un pequeño traspatio, se asegura por lo menos la disponibilidad de alimentos, ahora bien, la huerta tiene que ser variada y suficiente para cumplir los requerimientos nutricionales.

Se puede llegar a producir distintos alimentos e intercambiarlos o venderlos en la comunidad, lo que haría aún más variada la dieta y proporcionaría por un periodo más largo de tiempo alimentos para esa población.

Incluso la FAO menciona que es necesario “el desarrollo de un sistema alimentario sostenible (el cual) es clave para la estabilidad de la seguridad alimentaria y nutricional, en tanto éste se oriente a la satisfacción de las necesidades alimentarias de las generaciones presentes y futuras sin poner en riesgo sus bases económicas, sociales y ambientales” (FAO, 2014).

Precisamente de este sistema alimentario sostenible del que habla la FAO es lo que la agricultura urbana y periurbana puede aportar. Ahora bien, se menciona que sea un sistema sostenible y genere opciones para resolver necesidades inmediatas sin comprometer los recursos que pueden servir en el futuro para resolución de otras problemáticas.

Esto es básicamente lo que plantea la sustentabilidad y donde se puede conjugar con la agricultura urbana y periurbana, pues ambas engloban una serie de acciones relacionadas entre sí, que no solo se enfocan en el desarrollo de la agricultura, sino también en el desarrollo económico, social e incluso político.

La agricultura urbana y periurbana puede generar sistemas que repercutan directamente en este desarrollo, que si bien se generan a pequeña escala, pueden

ser un detonante para impulsar una serie de proyectos y acciones que logren llegar a la sustentabilidad, cubriendo necesidades presentes y futuras.

Un punto de partida para crear ciudades más verdes es reconocer e incorporar en la política y la planificación urbana muchas de las soluciones creativas que la propia población urbana pobre ha desarrollado para fortalecer sus comunidades y mejorar su vida. Una de esas soluciones, y un rasgo esencial de la planificación de ciudades verdes en los países desarrollados y en un número cada vez mayor de países en desarrollo, es la horticultura urbana y periurbana (FAO, 2010).

En relación a esto, a partir de lo planteado por Arteaga (2015), los principales problemas de las grandes urbes, como la Ciudad de México, son:

1. Falta de agua
2. Movilidad
3. Generación de energía
4. Basura
5. Contaminación
6. Ordenamiento urbano

Y un sistema de agricultura urbana, puede incidir en la reducción de uso de agua en comparación de un sistema agrícola tradicional; además de incidir directamente en la reducción de la contaminación, al ser un sistema de naturación urbana, tiene la capacidad de capturar CO<sub>2</sub> y generar oxígeno.

Las principales contribuciones de la agricultura urbana y periurbana son:

- Utilización de residuos domésticos
- Estimula acciones para mejorar el barrio
- Reutilización de aguas residuales
- Girando espacios abandonados en áreas verdes
- Incidencia en el microclima: sombra, temperatura, secuestro de CO<sub>2</sub>
- Reducción del riesgo de desastres
- Adaptación al cambio climático (RUAF, 2017).

# 1. CAPÍTULO I. MARCO DE REFERENCIA

## 1.1 Agricultura Urbana y Periurbana.

### 1.1.1 Antecedentes de la Agricultura Urbana y Periurbana

La Agricultura Urbana y Periurbana (AUP) fue reconocida oficialmente en la 15 reunión del Comité de Agricultura, en Roma (1999), y posteriormente por la Cumbre Mundial sobre la Alimentación: *cinco años después* (2002) y el Grupo de acción de alto nivel de las Naciones Unidas sobre la crisis mundial de los alimentos (2008), como estrategia para reducir la inseguridad alimentaria urbana y fortalecer en las ciudades una mayor capacidad de recuperación ante las crisis (FAO, s/f).

Desde los comienzos de las ciudades existe allí producción de alimentos. La agricultura ya se practicaba en las ciudades de las altas culturas (Mesopotamia y Egipto). Además, los primeros asentamientos se desarrollaron en las inmediaciones de superficies agrícolas y suelos fértiles. La prioridad era mantener el sistema económico y social de la ciudad. El objetivo fundamental era compensar déficits estacionales de alimentos y adaptarse a condiciones cambiantes (Degenhart, 2016).

De ahí se desprende que el crecimiento de las ciudades también estaba determinado de manera decisiva por la dimensión de los bienes agrícolas producidos en el espacio urbano. Esto implica que la agricultura urbana constituye desde sus comienzos una estrategia resiliente para asegurarse la subsistencia, y que los conceptos «urbano» y «agricultura» son indisolubles (Degenhart, 2016).

Tal es el caso de la cultura Inca, donde en Machupichu ya tenían terrazas para el cultivo de alimentos, y dichas terrazas se encontraban dentro de la ciudad. Otro ejemplo es México-Tenochtitlan, donde desde tiempos prehispánicos, el área circundante que ahora conocemos como Xochimilco, tenían un sistema de agricultura que proporcionaba alimentos frescos a la Ciudad y éstos eran transportados a través de canales.

Solo a partir de las crisis económicas y políticas de la modernidad y de la posguerra, la horticultura urbana comenzó a despertar cada vez más el interés del desarrollo y el planeamiento urbanísticos. Surgió entonces una nueva tendencia a producir alimentos en las ciudades. Se explotaron nichos económicos mediante el trueque a escala hogareña, lo cual contribuyó de manera decisiva a garantizar la seguridad alimentaria de la población urbana (Degenhart, 2016).

### 1.1.2 ¿Qué es la agricultura urbana y periurbana?

La agricultura urbana se puede definir en breve como el cultivo de plantas y la cría de animales dentro y alrededor de las ciudades. La característica más llamativa de la agricultura urbana, que lo distingue de la agricultura rural, es que está integrado en el sistema económico y ecológico urbano: la agricultura urbana está incrustado en la interacción -y con- el ecosistema urbano (RUAF, 2017).

En los Objetivos del Desarrollo Sostenible, que están proyectados para que se cumplan en 2030, se busca precisamente eso, que se busque una mayor producción de alimentos, pero que esta sea de manera sostenible y planificada. Por lo que los países pertenecientes a las Naciones Unidas, como lo es el caso de México, deberán adoptar dichas medidas en los próximos 13 años.

La AUP beneficia a las personas más vulnerables por condiciones permanentes o transitorias: genera ingresos complementarios, enriquece la dieta familiar, promueve tecnologías eficientes y sostenibles utilizando recursos e insumos naturales, respeta el ambiente, los conocimientos y las tradiciones locales y promueve la equidad de género (FAO, 2012).

La Asociación Mundial para la Agricultura Urbana Sostenible y Sistemas Alimentarios (RUAF por sus siglas en inglés, 2017), menciona que las principales contribuciones de la agricultura urbana y periurbana son:

- La utilización de residuos domésticos
- Reutilización de aguas residuales

- Girando espacios abandonados en áreas verdes
- Incidencia en el microclima: sombra, temperatura, secuestro de CO<sub>2</sub>
- Reducción del riesgo de desastres
- Adaptación al cambio climático

En América Latina y el Caribe, la agricultura periurbana incluye grandes zonas agrícolas de producción de cereales, hortalizas y tubérculos, tierras de pastoreo de cabras y ovejas, granjas lecheras y unidades de producción Intensiva. Unas 22,800 ha de tierras agrícolas dentro del perímetro de la Ciudad de México producen anualmente alrededor de 15,000 t de hortalizas (FAO, 2014).

Esta es la producción que tiene el área periurbana de la Ciudad de México, aún y con la presión de la mancha urbana. ¿Qué pasaría si esta presión se convierte en desahogo? La Ciudad de México por siglos ha tenido la experiencia de cómo hacer agricultura urbana, claro que podría con la implementación de ésta no sólo en el sur de la ciudad, sino en toda ella.

La agricultura urbana se distingue de la agricultura en el ámbito rural por su dimensión cultural, espacial y económica. El ambiente urbano es complejo y diverso, y practicar la agricultura ahí pide un mayor grado de diseño y planificación. La agricultura urbana tiene ventajas propias, y constituye una solución interesante no solamente desde el punto de vista de la seguridad alimentaria sino también en términos del mejoramiento de la calidad de vida y la huella ecológica de las ciudades (Caridad, 2016).

Uno de los mayores impactos que tendría la agricultura urbana, aparte de la seguridad alimentaria como se menciona, sería la calidad de vida. Pues se contaría con un entorno sano y embellecido; el hecho de ver no sólo asfalto y voltear a ver naturaleza, incide directamente sobre la percepción del entorno.

Uno de los aspectos más interesantes de la agricultura urbana, no obstante, es su dimensión cultural. Las personas que la practican son las protagonistas de esta agricultura y se apropian de ella. Si bien los motivos de cada uno a la hora de

practicar son diversos y muchas veces muy concretos, la agricultura urbana permite otro acercamiento a la tierra y a la producción de alimentos (Caridad, 2016).

Las mujeres son la fuerza motriz de la agricultura urbana en muchos países, especialmente en el Caribe, Bolivia, Colombia, el Ecuador, Honduras y Nicaragua. Una elevada proporción de las familias de agricultores urbanos están a cargo de una mujer: el 90 % en Managua, el 86 % en Haití, el 70 % en la Ciudad de Belice y el 25 % en Quito (FAO, 2014).

De hecho, los programas sociales que se han implementado a través de América Latina, como por ejemplo en Guatemala, Argentina o Colombia, han sido liderados por mujeres, pues en su mayoría son éstas las que se encuentran en el hogar y no cuentan con un “trabajo” fijo o remunerado.

Y por tratarse de una población objetivo en desventaja, se ha logrado que se otorguen más apoyos e incentivos a grupos de mujeres. Y se menciona que están en desventaja por una cuestión cultural y social en toda América Latina, pero ello no quiere decir que sean personas con menores capacidades.

Es necesario producir cambios en las personas que viven en la ciudad. La agricultura urbana está contribuyendo a esos cambios, porque la gente retoma o aprende a valorar lo que significa hacer agricultura y puede utilizar para su producción mucho de lo que hoy desecha. Esta otra dinámica va restableciendo relaciones humanas de cooperación, compromisos y responsabilidades con el entorno y contribuye al fomento de estilos de vida sostenibles (Caridad, 2016).

De alguna manera tendrá que cambiar la manera en la que las personas ven su entorno. Implantando un nuevo chip, donde las cosas dejen de ser desechables y se reutilice, se podría aprender el valor de un objeto.

Crear una red de agricultores urbanos, dará la visión también de una sociedad organizada, pues de alguna manera tendrán que crear lazos para poder

comercializar sus productos. La agricultura nos enseña que todo es una cadena de valor, donde cada actor tiene una función y si ésta persona no cumple con dicha función, un eslabón se rompe y la cadena no puede ser completada.

En los sistemas alimentarios de las ciudades-región, la agricultura practicada en las zonas periurbanas y rurales es fundamental para el abastecimiento de alimentos a los centros urbanos y contribuye al empleo, los medios de subsistencia, la nutrición y la capacidad de recuperación del medio ambiente (FAO, 2014).

## 1.2 Seguridad Alimentaria

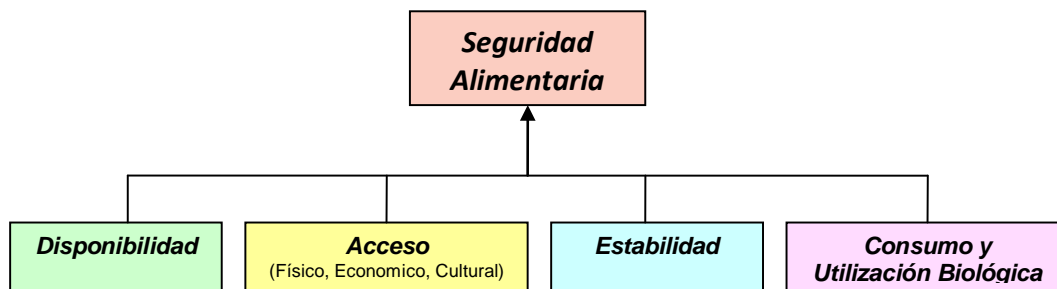
En primera instancia se debe definir qué es la Seguridad Alimentaria, que difiere totalmente de la soberanía alimentaria, pero que no necesariamente son contrarias y en algún momento, pudiesen ir de la mano.

En la Cumbre Mundial de la Alimentación, celebrada en 1996 en la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la agricultura (FAO), se dijo que “existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana” (Urquía-Fernández, 2014).

En la XII Conferencia Mundial de la FAO se definió que: “El objetivo final de la Seguridad Alimentaria en todo el mundo es asegurar que toda la gente tenga, en todo el momento, acceso físico y económico a los alimentos básicos que necesite. La Seguridad Alimentaria debe tener tres propósitos específicos: asegurar la producción alimentaria adecuada; obtener la máxima estabilidad en el flujo de tales alimentos y garantizar el acceso a los alimentos disponibles a los que necesitan” (Almeida & Vera, 2008).

La seguridad alimentaria tiene cuatro dimensiones en las que se puede medir, o analizar dependiendo de sus componentes, estos son:





**Figura 2. Componentes de una Seguridad Alimentaria.** Fuente: Almeida & Vera, 2008.

El primer componente se refiere a: la disponibilidad de alimentos corresponde a la provisión, suministro o existencia de alimentos, es decir aborda lo relacionado con la existencia de cantidades suficientes de alimentos de calidad adecuada, suministrados a través de la producción del país o de importaciones, comprendida la ayuda alimentaria (FAO, 2006).

América Latina y el Caribe disponen de la cantidad de alimentos suficientes para alimentar a toda su población. Sin embargo, esta situación no garantiza que todas las personas consuman la cantidad adecuada y mantengan una dieta variada y nutritiva (FAO, 2016).

Saber que toda América Latina y el Caribe, por su gran diversidad biológica, pueden producir los alimentos que toda la población necesita, es gratificante e insultante al mismo tiempo. Se podría decir que Latinoamérica es capaz de autoabastecer a toda su población.

Es increíble, una vez más regresamos a los lastres de la desigualdad, corrupción y pobreza, en la que está sumido casi todo un continente. Pues se llega nuevamente a los problemas de distribución y adquisición de los alimentos. Aquí está la prueba de que alimentos hay, pero el acceso es limitado.

Y cómo no va a haber un acceso limitado, si poco menos de la mitad de la población total de América Latina y el Caribe, se encuentran en situación de pobreza y pobreza extrema.



**Figura 3. Prevalencia de Pobreza y pobreza extrema en América Latina y el Caribe (en%).** Fuente: FAO, 2016.

En la anterior gráfica se puede observar que el índice de pobreza (en sus dos formas), disminuyó hasta el 2013, pero a partir de ese año, ha comenzado a subir nuevamente. Y de 2014 a 2015 hubo un aumento de un punto porcentual, lo que equivale a millones de personas en toda la región.

Por otro lado, la estabilidad se refiere a solventar las condiciones de inseguridad alimentaria transitoria de carácter cíclico o estacional, a menudo asociadas a las campañas agrícolas, tanto por la falta de producción de alimentos en momentos determinados del año, como por el acceso a recursos de las poblaciones asalariadas dependientes de ciertos cultivos (FAO, 2011).

Un factor importante en este punto es el climático, pues con los continuos cambios y fenómenos suscitados, hay una variación en el régimen en las cosechas y en las estaciones agrícolas.

Debido a los cambios que se han producido en los patrones de lluvia y temperaturas en la región, los efectos del cambio climático amenazan con reducir la productividad y los ingresos provenientes de la producción agrícola (FAO, 2016).

La FAO menciona que las familias urbanas pobres gastan hasta el 80% de sus ingresos en alimentos, lo que los vuelve muy vulnerables cuando los precios de los alimentos suben o sus ingresos disminuyen.

Retomando el componente de la seguridad alimentaria, el rubro de “Consumo” se refiere a que las existencias alimentarias en los hogares respondan a las necesidades nutricionales, a la diversidad, a la cultura y las preferencias alimentarias. También hay que tener en cuenta aspectos como la inocuidad de los alimentos, la dignidad de la persona, las condiciones higiénicas de los hogares y la distribución con equidad dentro del hogar (FAO, 2011).

Por otro parte, una de las grandes problemáticas por las cuales no se puede garantizar la seguridad alimentaria a todas las personas, es en gran medida por el tema de accesibilidad. Pues aunque existan alimentos disponibles y (tal vez) el dinero para adquirirlas, hay comunidades que no cuentan con vías de comunicación por donde el alimento pueda llegar.

En la Ciudad de México, al igual que en muchas otras ciudades del país y del mundo, cuenta con una central de abastos, donde se concentran la mayoría de los alimentos a nivel nacional; para que estos alimentos lleguen, es necesario transportarlos, en la mayoría de los casos, el transporte es vía terrestre.

Factores externos como el aumento en los combustibles, influye directamente en el precio de los alimentos, ya que éstos se elevarán en precio necesariamente, si es que el costo por traerlos es cada vez mayor.

Arosamena (2012), menciona que “los problemas de seguridad alimentaria asociados al precio de los combustibles, sobre todo a partir de 2008, llegaron a afectar el transporte de alimentos en algunas ciudades, unos problemas que

pusieron de manifiesto la vulnerabilidad del modelo urbano actual y reafirmaron la necesidad de disponer de una reserva de espacio para el cultivo de alimentos cercano a las ciudades; es decir, un sistema de agricultura urbana”.

Es por ello que, con la implementación de huertos urbanos y el consumo local de los productos, se puede mitigar el precio de los alimentos que cada vez es más elevado, debido al incremento de los hidrocarburos y el sobreprecio que va incluido en ellos por transportación.

### 1.3 Soberanía Alimentaria

Por otro lado, tenemos que, “la palabra soberanía se identifica con la calidad de ser autónomo; por lo que si la aplicamos al concepto de soberanía alimentaria, nos estamos refiriendo a la capacidad de ser autosuficientes en la producción de alimentos, es decir, abastarse por sí mismos” (Valero, 2009).

Cualidad que es sumamente difícil de que un país lleve a cabo. No existe en el mundo una nación que sea totalmente autosuficiente de alimentos, pues por la gran diversidad de éstos, las diversas condiciones agroclimáticas en las que crecen, e incluso la cultura a la que pertenecen, hace que las importaciones y exportaciones de alimentos sean un flujo constante día a día.

Ahora, bien, existen casos donde países se han empeñado por producir la mayoría de sus alimentos o al menos sus alimentos base, pues comprenden la importancia de la soberanía de su alimentación. Tal es el caso de Japón, donde la FAO (2004) en el año internacional del arroz, menciona que:

“Cerca del 85% de los 2.3 millones de granjas del Japón cultivan arroz cada año. La extensión media de los arrozales de un granjero japonés es pequeña (aproximadamente unas 0,8 hectáreas) y la producción de arroz está altamente mecanizada. El valor relativo de la industria del arroz en la economía nacional también se ha visto reducido. No obstante, muchos japoneses comprenden la importancia de la producción de arroz en la conservación de su patrimonio cultural”.

La discusión de la soberanía alimentaria, se ha retomado de manera más autónoma por parte de las ONG's, más que por instituciones. Dentro de los actores sociales que más han defendido la postura de la soberanía es la Vía Campesina, que dice:

La soberanía alimentaria es el derecho de los pueblos, de sus países o uniones de Estados a definir su política agraria y alimentaria, sin dumping frente a países terceros. La soberanía alimentaria incluye:

- a) Priorizar la producción agrícola local para alimentar a la población, el acceso de los/as campesinos/as y de los sin tierra a la tierra, al agua, a las semillas y al crédito. De ahí la necesidad de reformas agrarias, de la lucha contra los OGM (Organismos Genéticamente Modificados), para el libre acceso a las semillas, y de mantener el agua en su calidad de bien público que se reparta de una forma sostenible.
- b) El derecho de los campesinos a producir alimentos y el derecho de los consumidores a poder decidir lo que quieren consumir y, como y quien se lo produce.
- c) El derecho de los países a protegerse de las importaciones agrícolas y alimentarias demasiado baratas.
- d) Unos precios agrícolas ligados a los costes de producción: es posible siempre que los Países o las Uniones tengan el derecho de gravar con impuestos las importaciones demasiado baratas, que se comprometan a favor de una producción campesina sostenible y que controlen la producción en el mercado interior para evitar unos excedentes estructurales.
- e) La participación de los pueblos en la definición de política agraria.
- f) El reconocimiento de los derechos de las campesinas que desempeñan un papel esencial en la producción agrícola y en la alimentación (La Vía Campesina, 2017).

Respecto al primer inciso, se hace hincapié en distintos factores, no sólo económicos, políticos, sociales, si no también culturales y agrícolas fundamentalmente. Uno de los grandes temas a discutir son las semillas, las cuales dan origen a todos lo alimentos y quien controle éstas, controlará la alimentación del mundo.

En 1985 Pioneer encabezaba la lista de las empresas productoras de semillas y superaba en 39 % el volumen de ventas de la segunda empresa en importancia (Sandoz). Aparecieron “nuevas” empresas, como Novartis, nacida en 1996 de la fusión de Sandoz y Ciba Geigy, ambas suizas, la cual se fusionó en diciembre de 1999 con Astra Zeneca, anglo-sueca, para formar Syngenta (Luna, et. al, 2012).

En 2005 hubo un fuerte reacomodo, pues Pioneer perdió su título de la compañía semillera más grande del mundo cuando Monsanto adquirió Seminis (la productora mundial de semillas de hortalizas y frutas), con lo cual Monsanto se convirtió en la compañía de semillas con mayor volumen de ventas del mundo. (Luna, et. al, 2012).

Al 2007, ocho empresas dominan el mercado de venta y producción de semillas a nivel mundial, dejando de lado a los pequeños productores nacionales, que poco pueden hacer ante los grandes imperios. Las empresas son las siguientes:

**Tabla 1**

*Evolución de ventas de las principales empresas a nivel mundial*

1985		1996		2004		2007	
Empresa	Millones USD	Empresa	Millones USD	Empresa	Millones USD	Empresa	Millones USD
Pioneer	735	Pioneer	1500	Pioneer	2600	Monsanto	4964
Sandoz	290	Novartis	900	Monsanto	2277	Pioneer	3300
Dekalb	201	Limagrain	650	Syngenta	1239	Syngenta	2018
Asgrow	200	Advanta	460	Limagrain	1044	Limagrain	1226
Limagrain	180	Seminis	375	KWS AG	622	LandO'Lakes	917
Nickerson	175	Takii	320	LandO'Lakes	538	KWS AG	702
Takii	175	Sakata	300	Sakata	416	Bayer	524
Ciba Geigy	152	KWS AG	255	Bayer	387	Sakata	396
Sumatoria	2108		4760		9123		14047

**Nota.** Fuente: Luna, et al., 2012.

Respecto al inciso b, que se refiere al derecho que tienen los agricultores de poder producir lo que quieran y del derecho que tienen los consumidores de poder elegir lo que mejor les convenga.

Pues por un lado, sí, ambos actores tienen el pleno derecho, pueden hacerlo de cualquier manera, pero que tengan derecho a hacerlo, no significa que *de facto* lo pueda hacer. Pues los pequeños productores siembran lo que pueden sembrar, por cuestiones económicas y culturales.

Mientras que la mayoría de los consumidores comen lo que pueden comprar. No lo que quisieran, sino para lo que la economía alcanza. Otro punto en esta ocasión es la información que se proporciona a los consumidores acerca de los productos que compra.

La limitación del poder adquisitivo de las personas no solo puede disminuir la cantidad, sino también afectar la calidad de los alimentos que consumen. El costo por caloría de las frutas y verduras es mayor al costo por caloría del azúcar, lo que puede limitar el acceso a los alimentos necesarios para una dieta balanceada, sobre todo en las familias con un menor poder adquisitivo (FAO, 2016).

Por ejemplo, en México se ha intentado legislar que los productos etiquetados y envasados especifiquen si contienen Organismos Genéticamente Modificados, para que el hecho de adquirirlos sea una decisión del consumidor.

Hasta ahora, la ley no ha dado cabida a dicha pauta, y los consumidores siguen sin saber lo que compran o si esto es dañino para su salud. Por eso se menciona que, los consumidores comen lo que pueden comprar, hablando no solamente del ámbito económico.

En cuanto al derecho que tienen los países para protegerse de importaciones demasiado baratas, México ha hecho poco al respecto, pues a partir del Tratado de Libre Comercio con América del Norte, las importaciones de maíz (nuestro alimento base), aumentaron significativamente.

A partir de 1994 se aprecia un repunte de las compras de maíz en el extranjero a pesar del continuo incremento en la producción nacional. En 1994, 1995 y 1997 las importaciones de maíz superaron los 2.2 millones de toneladas, en 1998 superan los 4.7 millones de toneladas y en 1996, 1999 y 2000 se registró un aumento en las compras internacionales, con volúmenes no observados en los últimos 20 años, ubicándose en más de 5 millones de toneladas (García & Santiago, 2004).

Esto es solo un ejemplo de lo que sucede en un país en vías de desarrollo, donde la alimentación depende de las importaciones y el derecho que tienen a protegerse, queda de lado.

Respecto a la participación de los pueblos en la definición de política agraria, esa posibilidad se está abriendo cada vez más en el mundo, ya que diversas organizaciones civiles están haciéndose presentes y haciéndose escuchar por las Naciones, tal es el caso de la Vía Campesina, RUAF, los Sin Tierra, entre otros.

En cuanto a esto, una de las grandes demandas de estas organizaciones es el reconocimiento de los derechos de los trabajadores agrícolas, que por años han vivido en condiciones de austeridad e inseguridad laboral, donde el único pago por sus labores es el económico mal remunerado.

Hasta el día de hoy, no se ha logrado el reconocimiento de todos sus derechos, como con los trabajadores sindicalizados o asalariados. Pues al parecer, la sociedad en general, no se ha percatado que ellos son la base de la alimentación y que sin ellos, toda la cadena de valor no existiría.

Entrando al tema de producción de alimentos, Carlo Azeglio, presidente de la República Italiana en 2002, durante el informe de la Cumbre Mundial sobre la alimentación: cinco años después, dijo que:

“La seguridad alimentaria requiere un aumento de la producción, unas cosechas fiables y unas infraestructuras y servicios de recolección y distribución que funcionen. Una agricultura próspera presupone un uso no

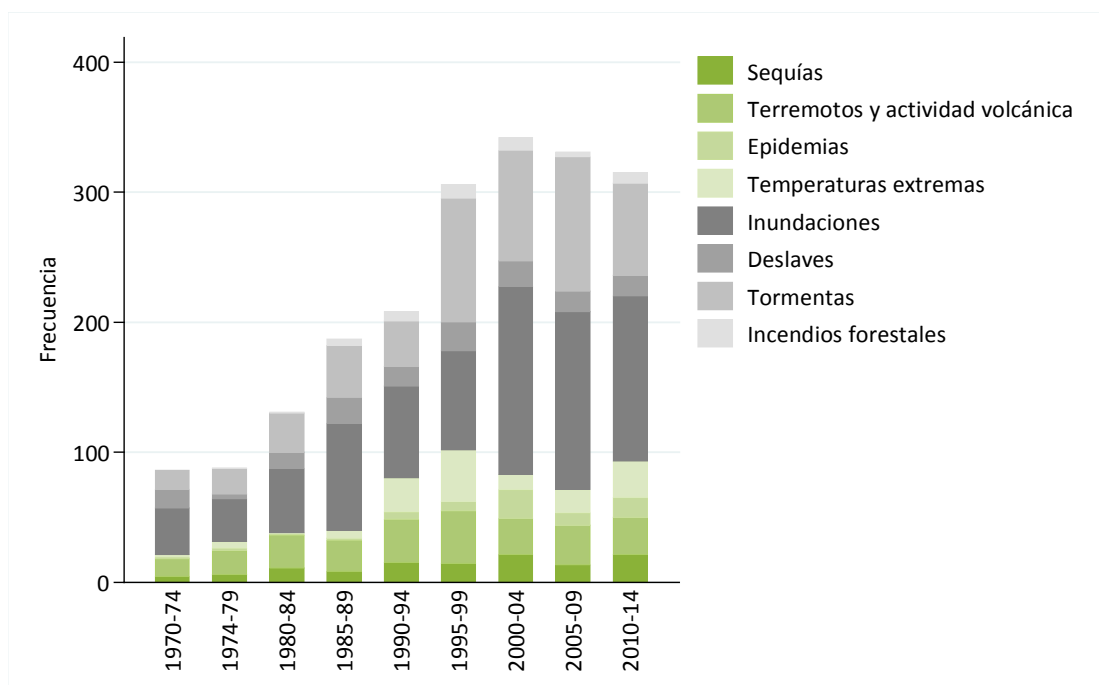


destruccion de las tierras de cultivo, la conservacion de los suelos, una ordenacion cuidadosa de los recursos hídricos y el mantenimiento del patrimonio zootécnico y pesquero” (FAO, 2002).

El cambio climático es una de las grandes amenazas para la seguridad alimentaria y nutricional. Sus efectos ya se sienten en la agricultura y en los ecosistemas y esto le da un carácter de urgencia a la necesidad de tomar medidas para mitigar sus efectos y adaptarse a ellos.

Entre otros efectos, se estima que el cambio climático reducirá la productividad y los ingresos provenientes de la agricultura, debido a fenómenos tales como cambios en los patrones de lluvia y de temperaturas esperados en la región, que afectarán el rendimiento de cultivos al generar presión sobre el uso de la tierra (FAO, 2016).

En la siguiente gráfica, se puede observar la frecuencia de los desastres naturales en la región, en las últimas décadas.



**Figura 5. Frecuencia de desastres naturales en América Latina y el Caribe, de 1970-2014.** Fuente: FAO, 2015.

Se puede observar que de todo el listado de desastres naturales, éstos han ido en aumento década con década y que contrario a lo que pudiese pensarse, las sequías no son el mayor problema, si no todo lo contrario, lo son las inundaciones, deslaves, tormentas e incendios forestales, principalmente.

Si bien estos fenómenos naturales no tienen la misma frecuencia año con año, sí se puede observar un patrón de aumento y disminución constante. Tal vez en ello influya los fenómenos del Niño y la Niña.

Por otro lado, en la cumbre Mundial sobre alimentación de 2002, se redefine el concepto de soberanía alimentaria y ahora se dice que es:

“El derecho de los pueblos, las comunidades y los países a definir sus propias políticas agrícolas, de trabajo, pesca, alimentación y tierras, que sean adecuadas desde el punto de vista ecológico, social, económico y cultural a sus circunstancias únicas. Esta incluye el verdadero derecho a la alimentación y a producir el alimento, lo que significa que todo el mundo tiene el derecho a una alimentación inocua, nutritiva y culturalmente adecuada y a los recursos para producir estos alimentos (FAO, 2002).

La perfección sería tener un entorno en donde exista soberanía y seguridad alimentaria. Pero dicha tarea es a la que van encaminados todos los trabajos que se están haciendo a nivel mundial. Por lo que, el presente trabajo solo se evocará a la cuestión de seguridad alimentaria.

El hecho de conseguir la seguridad alimentaria en una población, es un enorme reto que no sólo tiene que ver con los habitantes de ese lugar, sino también con las autoridades, con las políticas públicas que haya al respecto, con la economía regional y con todos los factores ecosistémicos.

En ambos casos se toca el tema del hambre y el derecho a la alimentación. El Derecho a la Alimentación no se limita a que la dieta incluya una cierta cantidad de calorías y nutrientes; significa que todas las personas deben tener acceso físico y económico al alimento o a medios de producirlo, en todo momento.

Los gobiernos que se han suscrito al Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC) están obligados a tomar todas las medidas necesarias para cumplir progresivamente con este derecho para cada individuo. Es obligación de cada uno de los Estados asegurar que se satisfagan por lo menos las necesidades nutricionales mínimas de todas las personas de su jurisdicción (Almeida & Vera, 2008).

La Observación General No.12 del PIDESC establece además los siguientes estándares para el Derecho al Alimento:

- ✓ Adecuación. Los alimentos disponibles para el consumo humano deben ser adecuados respecto de las condiciones sociales, culturales y ambientales de la persona, y no deben contener sustancias nocivas.
- ✓ Disponibilidad. Todas las personas deben poder obtener alimentos ya sea por medio del mercado o contando con los medios para producirlos. El alimento debe estar disponible en cantidades suficientes para satisfacer las necesidades físicas de las personas.
- ✓ Accesibilidad. Se trata de la accesibilidad física y económica. El precio de los alimentos debe ser tal que no represente una carga desproporcionada para los ingresos y que no impida el goce de otros derechos. La accesibilidad física significa que todos deben tener acceso a los alimentos, particularmente los grupos desfavorecidos como los niños, los discapacitados y los ancianos.
- ✓ Sustentabilidad. La provisión de alimentos para satisfacer las necesidades actuales de la población no debe poner en peligro su disponibilidad de largo plazo. Las prácticas como el pastado excesivo de ganado, la deforestación, y la contaminación del agua y el suelo mediante el uso de pesticidas son perjudiciales para la disponibilidad futura o la Seguridad de los alimentos. (Almeida & Vera, 2008).

Al parecer, el mayor problema de estos estándares, es la accesibilidad. Ya que en algunos casos, se puede tener acceso de manera física a los alimentos, porque se encuentran al alcance de las personas; pero en otros caso, el mayor problema es el acceso económico, pues a pesar de que los alimentos se encuentran de manera presencial, no existen los recursos para adquirirlos.

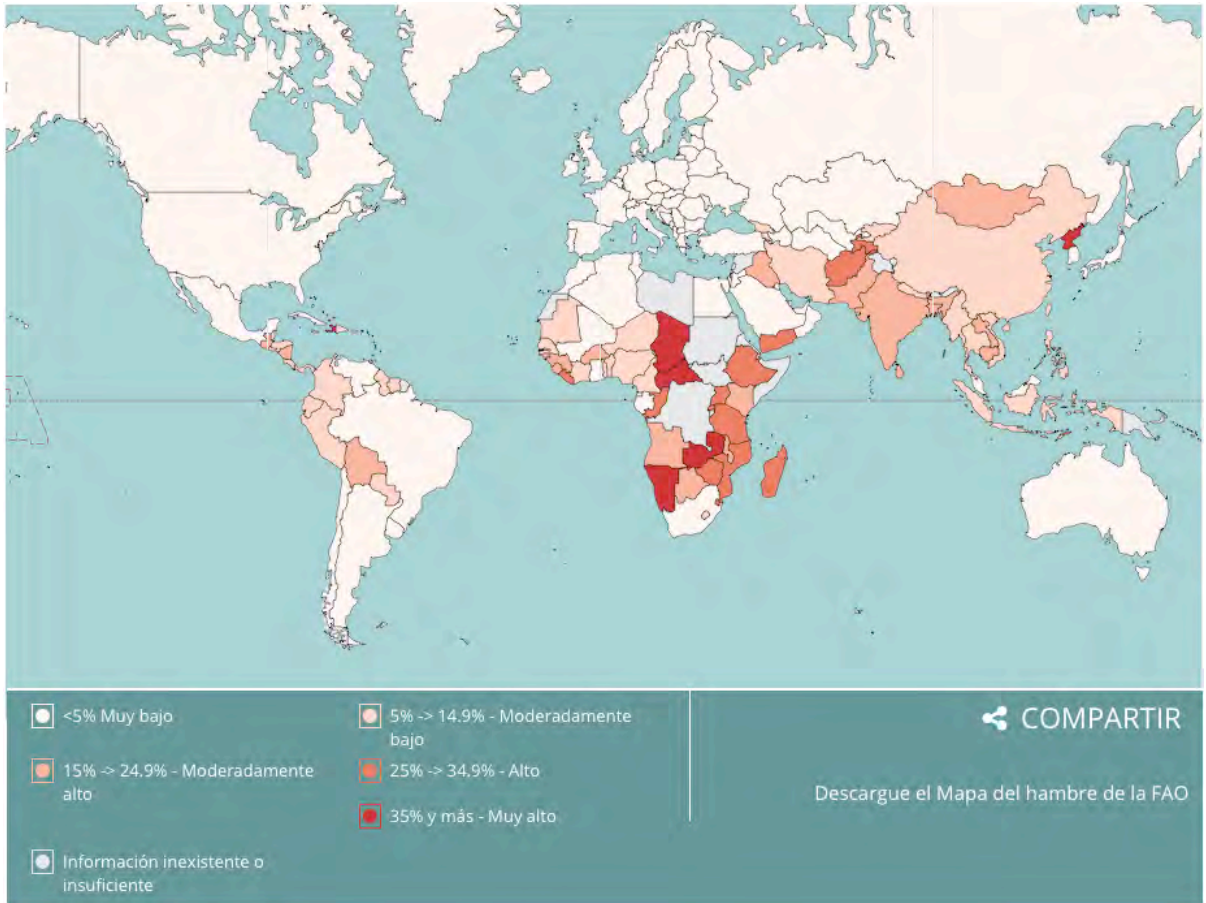
Además, el precio de éstos, como lo menciona estos estándares, no debería ser una carga desproporcionada para los ingresos de las familias, lo cual ocurre en diversos casos a lo largo y ancho del planeta entero. Tanto en países en desarrollo, como en países desarrollados, la adquisición de alimentos representa una parte importante del ingreso familiar.

Seguridad Alimentaria, a diferencia de Soberanía Alimentaria, plantea asegurar una producción cuantitativamente suficiente de alimentos con garantías de inocuidad, sin tener en cuenta aspectos culturales locales como: qué, quiénes, cómo, dónde y a qué escala se hará la producción de alimentos. Ciertamente este enfoque está dirigido a la erradicación del hambre a corto plazo, por sobre una perspectiva sostenible de autoabastecimiento. Es quizás por esto que muchos analistas consideran a la Seguridad Alimentaria como un conjunto de objetivos para políticas de alimentación y nutrición únicamente (Almeida & Vera, 2008).

#### **1.4 Inseguridad Alimentaria en América Latina y el Caribe.**

Se dice que hay unos 795 millones de personas subalimentadas en el mundo, es decir, 167 millones menos que hace un decenio y 216 millones menos que en 1990-92. El descenso ha sido más pronunciado en las regiones en desarrollo, a pesar del considerable crecimiento demográfico (FAO; FIDA; PMA, 2015a).

En la FAO tiene un mapa del hambre, donde la última actualización es a 2015. En dicho mapa, se presenta a nivel mundial el índice de hambre por país y de manera global. Cabe aclarar que, la FAO define el hambre como sinónimo de desnutrición crónica. El mapa es el siguiente:



**Figura 6. Mapa del hambre Mundial.** Fuente: FAO, 2015c.

Mientras mayor sea la coloración, indica mayor grado de desnutrición en la población. Se puede observar que África es donde hay mayores problemas de hambruna, seguido por los países asiáticos, Centroamérica y Sudamérica, respectivamente.

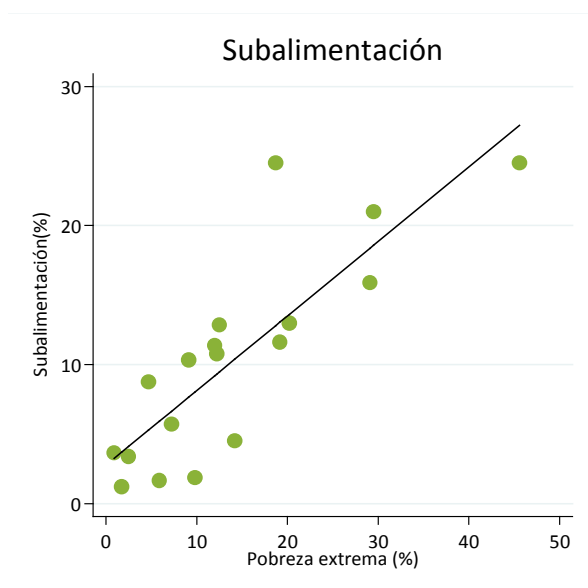
Lo sorprende aquí, es que, contrario a lo que se pudiese pensar, México aparece como un índice menor al 5%. Esto significa que sólo menos del 5% de la población mexicana se encuentra en situación de desnutrición crónica.

En la misma situación se encuentran otros países de América del Norte, de Sudamérica como Brasil y Argentina; o de Europa como España, Portugal o Rusia. Claro que los niveles no son los mismos, pues las características de desarrollo económico son sumamente distintas.

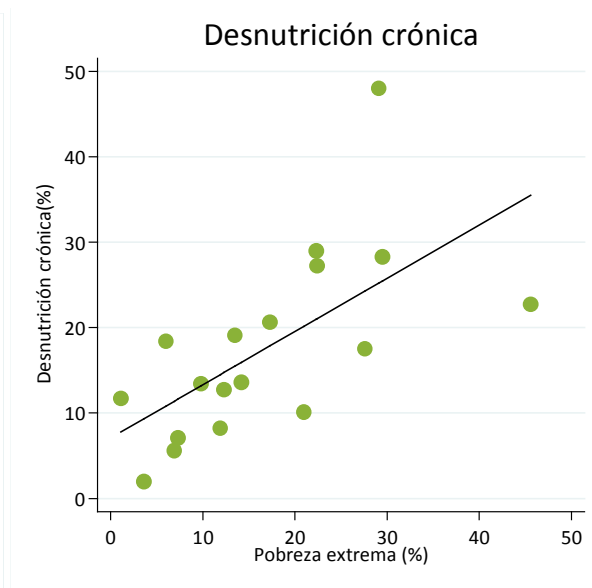
La inseguridad alimentaria es un concepto íntimamente relacionado con la vulnerabilidad, y que se puede definir como “la probabilidad de una disminución drástica del acceso a los alimentos o de los niveles de consumo, debido a riesgos ambientales o sociales, o a una reducida capacidad de respuesta” (FAO, 2011).

La inseguridad alimentaria no sólo se trata de hambre ocasionada casi siempre por la pobreza, si no que también existen otros factores que hacen que no haya seguridad alimentaria, tales como: desnutrición y malnutrición, que no necesariamente están íntimamente ligados a la pobreza y al hambre.

La FAO dice que hay una íntima relación entre la pobreza y el índice de subalimentación y desnutrición. En las siguientes gráficas se observa dicha relación (FAO, 2015b).



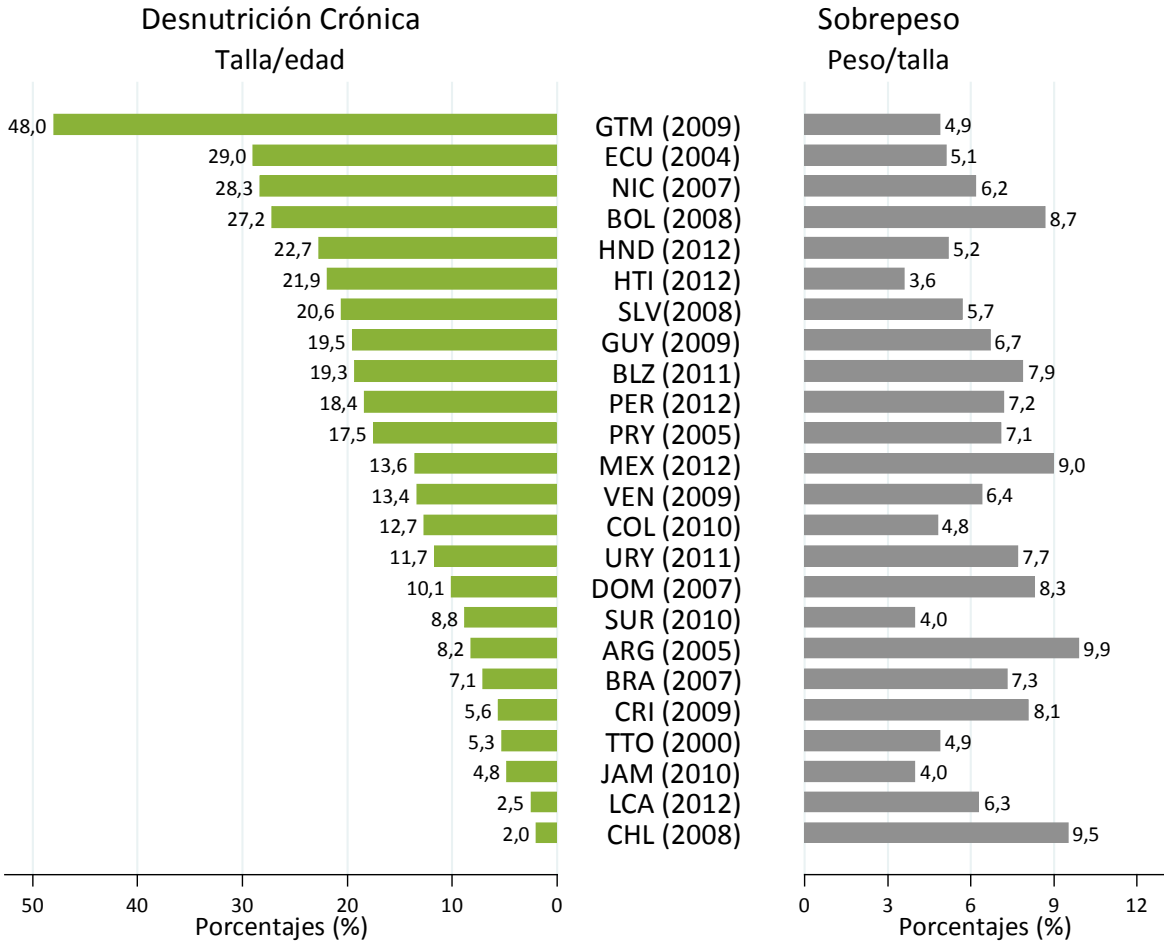
**Figura 8. Relación entre pobreza extrema y subalimentación en menores de 5 años en países América Latina y el Caribe.** Fuente: FAO, 2015b.



**Figura 9. Relación entre pobreza extrema y desnutrición en menores de 5 años en países América Latina y el Caribe.** Fuente: FAO, 2015b.

En ambos casos, se puede observar que mientras mayor es el porcentaje de pobreza extrema, mayor es el índice de subalimentación y desnutrición. Y viceversa, si el índice de pobreza extrema es menor, el riesgo de tener una condición de subalimentación y desnutrición es menor.

Pero no por ello podemos decir que el factor es inversamente proporcional. Pues en la región, se presentan ambos casos: la desnutrición y el sobrepeso y la obesidad. Ambos casos como consecuencia de una alimentación no adecuada.

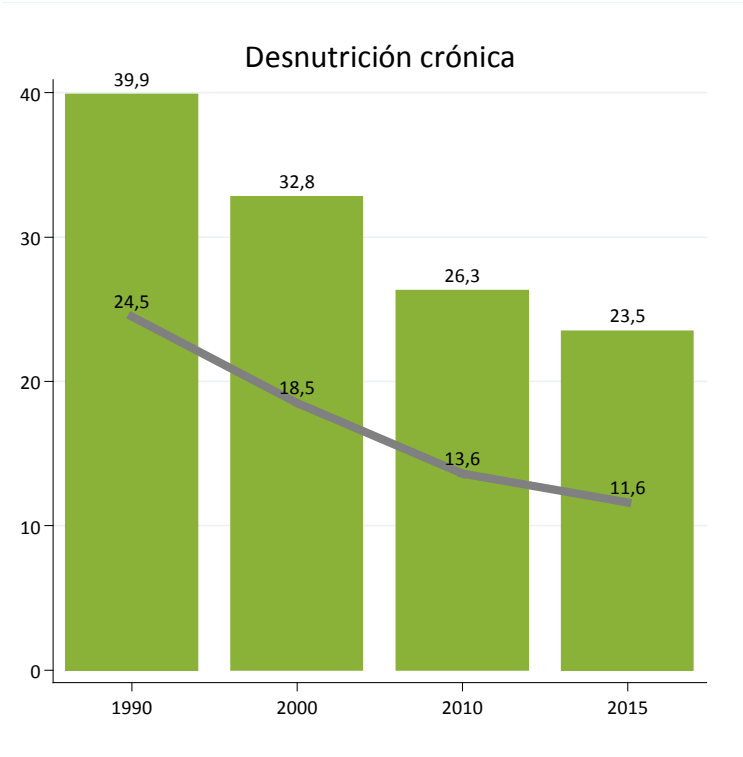


**Figura 10. Malnutrición en menores de 5 años en países de América Latina y el Caribe.** Fuente: FAO, 2015b con datos de OMS.

En la figura 10 se puede observar las dos caras de la moneda de la malnutrición en América Latina y el Caribe. Los países con el mayor índice de sobrepeso en niños menos de 5 años, son: México, Argentina y Chile.

Mientras que los países que tienen un mayor índice de desnutrición en la misma población son: Guatemala, Ecuador y Nicaragua. Pero paradójicamente, estos mismos países, por tener mayor porcentaje en desnutrición infantil, no quiere decir que tengan los menores índices en sobrepeso en dicha población. Es por ello que me atrevo a decir que el factor no es inversamente proporcional.

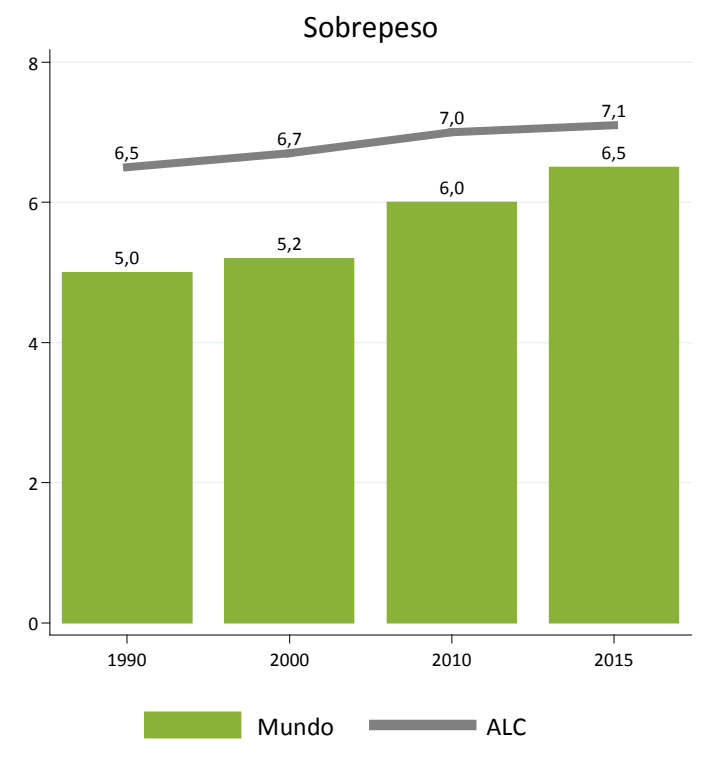
Afortunadamente, si se observa la evolución de la malnutrición en la población de 0-5 años de América Latina y el Caribe, se puede observar que el índice de desnutrición se ha reducido en casi un 50% de 1990 a 2015. (Es por ello que la CEPAL y los ODM dicen que se ha logrado el objetivo número uno de reducir el hambre es más de la mitad).



**Figura 11. Evolución de la desnutrición en menores de 5 años en el mundo y América Latina y el Caribe, (en %).** Fuente: FAO, 2015b con datos de OMS.



La mala noticia es que, en el mismo periodo de tiempo, los niveles de sobrepeso en la misma población objetivo ha aumentado, no en un 50%, pero sí en 0.6%. El problema es que si la población de esa edad a nivel mundial ha aumentado de 5.0% a 6.5% de 1990 a 2015, la misma población de América Latina y el Caribe ha aumentado de 6.5% a 7.1%.



**Figura 12. Evolución del sobrepeso en menores de 5 años en el mundo y América Latina y el Caribe, (en %).** Fuente: FAO, 2015b con datos de OMS.

Por lo antes expuesto, se observa que América Latina y el Caribe es totalmente capaz de autosuministrar alimentos a su población. Pero si realmente fuera así, las importaciones baratas y excesivas no existirían, y es aquí donde se pone en entre dicho nuevamente la cuestión de seguridad alimentaria y el punto exacto donde dice que la población debe de tener derecho a alimentarse de manera nutritiva e inocua.

Ahora bien, una de las salidas para reducir la pobreza, el hambre y por tanto la inseguridad alimentaria, es el crecimiento económico per cápita y de la región.

Pues al haber mayores ingresos, se podrá tener acceso a más alimentos, incluso de mayor calidad.

Esta última cuestión tiene que ver más con una cuestión de educación alimentaria, que con la cuestión económica. Pues por falta de educación o de información, no se lleva a cabo una dieta saludable.

Una cuestión es que: si se tiene poco dinero se opta por lo más barato, aunque sea lo menos nutritivo. El punto a veces es quitar el hambre, no alimentarse. La agricultura urbana y periurbana puede ser una opción, ya que si no existe el medio para poder adquirir alimentos, éstos se pueden producir, aunque sea a pequeña escala.

El crecimiento de la productividad en las pequeñas explotaciones familiares contribuye a que el crecimiento sea más inclusivo, ya que no solo reduce los precios de los alimentos básicos sino que también mejora el acceso a los alimentos (FAO; FIDA; PMA, 2015a).

Si bien la cantidad de alimentos producidos, no será la suficiente para una familia entera en todo el año, sí será un desahogo de algunos gastos por lo menos.

Más del 90% de los 570 millones de explotaciones agrícolas de todo el mundo están dirigidas por una persona o familia y se basan principalmente en la mano de obra familiar. En términos de valor, estas explotaciones producen más del 80% del total mundial de alimentos. Desde una perspectiva global, el 84% de las explotaciones familiares abarcan menos de dos hectáreas y ocupan únicamente el 12 % de la superficie agrícola (FAO; FIDA; PMA, 2015a).

Esto quiere decir que, los pequeños productores generan más de 80% de los alimentos que se consumen en el mundo. Aunque se trate de una pequeña superficie explotada de esta manera, este es un ejemplo que la premisa de: a mayor superficie mayores son los rendimientos, no es totalmente cierta y no aplica en todos los casos. Pues en pequeños asentamientos de tierra, la producción puede ser igual o mayor.

El problema en este tipo de explotación agrícola, es que la mano de obra es básicamente la familiar, cuentan con poca tecnología y la mano de obra no es calificada; lo que puede repercutir en la cosecha y postcosecha de los alimentos.

Sin embargo, son estos pequeños productores son los que hacen girar en gran medida el sector primario. Si se incentivara más la agricultura familiar y se pusieran en práctica nuevas tecnologías agrícolas, habría un mayor crecimiento económico evidentemente.

La FAO menciona que el crecimiento económico es un factor clave del éxito en la reducción de la subalimentación, pero tiene que ser inclusivo y ofrecer oportunidades para mejorar los medios de vida de la población pobre. El aumento de la productividad y los ingresos de los pequeños agricultores familiares es fundamental para lograr progresos (FAO; FIDA; PMA, 2015a). A pesar de ello, se menciona que esto no es suficiente.

No se dice exactamente por qué no es suficiente. Pero haciendo un análisis, se puede deducir que no es suficiente hacer que el país tenga un crecimiento económico, pues ello no es garantía que las personas en estado de pobreza, reduzcan sus niveles de hambre.

Y no es suficiente porque hemos visto que diversos países, como México, han tenido un crecimiento económico escaso, pero crecimiento al fin, de menos de un punto porcentual y aún así, tenemos los mismos niveles de pobreza y desnutrición.

## **1.5 Desarrollo sustentable**

### **1.5.1 ¿Qué es sustentabilidad?**

La definición de sustentabilidad viene a raíz del concepto de desarrollo sustentable que se dio a conocer en la Comisión Sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, creada por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en 1983, donde a través del denominado Informe Brundtland, se dice que:

“El desarrollo sustentable es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras, para satisfacer sus propias necesidades” (Ramírez, Sánchez, & García, 2004).

El reto de esta encomienda es el cómo, es decir, los pasos a seguir para conseguir tal armonía, que en ninguno de los casos se llegue a comprometer los recursos existentes y los futuros. A continuación se presentan cada uno de los puntos que engloban el concepto de desarrollo sustentable para su mejor entendimiento.

La intención básica del desarrollo sustentable es crear un proceso que permita el desarrollo social, pero de una manera en la que, para las generaciones venideras, deben seguir permaneciendo los recursos naturales y los ecosistemas que garanticen un bienestar y una calidad de vida adecuados (Ramírez, Sánchez, & García, 2004).

El desarrollo sustentable está referido a la integración de cuestiones económicas, sociales y ambientales, de tal suerte que las actividades de producción de bienes y servicios deben preservar la diversidad, respetar la integridad funcional de los ecosistemas, minimizando su vulnerabilidad, y tratar de compatibilizar los ritmos de recarga naturales con los de extracción requeridos por el propio sistema económico (Rojas, 2003).

El Informe Brundtland dice que, la estrategia para el desarrollo sustentable tiende a promover las relaciones armoniosas de los seres humanos entre sí y entre la humanidad y la naturaleza. La consecución de un desarrollo sustentable requiere:

- Un sistema político democrático que asegure a sus ciudadanos una participación efectiva en la toma de decisiones.
- Un sistema económico capaz de crear excedentes y conocimiento técnico sobre una base autónoma y constante.
- Un sistema de producción que cumpla con el imperativo de preservar el medio ambiente.

- Un sistema tecnológico capaz de investigar constantemente nuevas soluciones.
- Un sistema internacional que promueva modelos duraderos de comercio y finanzas.
- Un sistema administrativo flexible y capaz de corregirse de manera autónoma.

Incluso en este informe se toma en cuenta además de los ejes económico, social, político y ambiental, el sistema tecnológico como un actor para proponer soluciones. Es importante señalar este ámbito porque si bien la tecnología es utilizada actualmente en todos los ámbitos presentes de la vida cotidiana, pocas veces se le reconoce a este como un solucionador de situaciones, más allá de su función de entretenimiento.

Brundtland parte de la idea central de que desarrollo y medio ambiente no pueden ser separados:

“Medio ambiente y desarrollo no constituyen desafíos separados, están inevitablemente interligados. El desarrollo no se mantiene si la base de recursos ambientales se deteriora; el medio ambiente no puede ser protegido si el crecimiento no toma en cuenta las consecuencias de la destrucción ambiental” (Pierri, 2005).

Como mencionan los autores anteriormente citados, la finalidad de la sustentabilidad es que se cree una sinergia entre todos los factores que intervienen en el día a día de la sociedad, para lograr un objetivo en común: el desarrollo.

Desarrollo entendido no solo como económico o social, sino también ambiental y político, pues este no se puede lograr en solo uno de estos aspectos si es que realmente se quiere llamar desarrollo, de lo contrario solo se podría llamar crecimiento, el cual delimitaría un solo ámbito de la vida común.

La idea de desarrollo sustentable se ha manejado desde principios de los años sesenta y se va consolidando poco a poco hasta los años ochenta, que es donde el concepto toma más forma y diversos pensadores comienzan a explicarla desde distintos puntos de vista.

Existen tres grandes corrientes que han abordado el tema de desarrollo sustentable desde un punto crítico y cada una sostiene su postura que pone en disputa a las demás, estas son:

a) La corriente ecologista conservacionista o sustentabilidad fuerte

Esta corriente tiene raíces en el conservacionismo naturalista del siglo XIX y en las ideas de Leopold de promover una estética de la conservación o también llamada “ética de la Tierra” o “bioética”. Esta corriente toma forma de la propuesta del crecimiento económico y la población cero, siendo la justificación teórica más clara dada por la economía ecológica (Pierri, 2005).

b) Ambientalismo moderado o sustentabilidad débil

Esta es una corriente antropocéntrica y desarrollista, pero acepta la existencia de ciertos límites que impone la naturaleza a la economía. Se expresa teóricamente en la llamada “economía ambiental”. Políticamente se expresa en la propuesta hegemónica del desarrollo sustentable con crecimiento económico y márgenes de conservación, cuyos voceros más destacados son los organismos internacionales en la materia (Pierri, 2005).

c) Corriente humanista crítica

Se toma como una alternativa a las dos primeras corrientes. Tiene raíces en las ideas y movimientos anarquistas y socialistas, se coloca del lado de los países y sectores pobres y subordinados.

Esta corriente entiende que la construcción del desarrollo sustentable requiere un cambio social radical, centrado en entender las necesidades y calidad de vida de las mayorías, con un uso responsable de los recursos naturales (Pierri, 2005).

Cada una de estas corrientes, tiene puntos centrales muy válidos para ser tomados en cuenta, pero como dice, todo depende del lado que se miren las cosas.

La corriente llamada “sustentabilidad fuerte” es crítica y dura ante los padecimientos globales y pretende poner de tajo soluciones para lograr el desarrollo sustentable en su totalidad.

El ambientalismo moderado propone un planteamiento interesante, el cual es que la naturaleza impone ciertos límites a la economía, lo cual es totalmente cierto, pues factores medioambientales llegan a incidir directamente en procesos de producción que repercuten de manera directa a la economía global.

Mientras que la corriente humanística crítica es un tanto más flexible en cuanto a sus planteamientos, pero hace una observación dura y ortodoxa, la cual es: que debe haber un cambio social radical para que el modelo de desarrollo sustentable pueda funcionar.

Por supuesto que es válido y muchas personas en este planeta creen que este cambio social radical es necesario no solo para el desarrollo sustentable, sino para una metamorfosis total de la sociedad en la que vivimos.

El problema de dicho planteamiento no es su contenido en sí, sino su aplicación a la praxis real, pues a pesar de saber que debe haber un cambio radical, este no sucede, pues la sociedad sigue reproduciendo las mismas formas y valores de hace décadas.

Después de la primera declaración de la Comisión Sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en 1983, se organizó una segunda conferencia en Río de Janeiro en 1992, donde se pretendía reunir al mayor número de naciones para llegar a diversos acuerdos que pudieran ayudar a alcanzar el desarrollo sustentable.

Al final de la conferencia, lo que sucedió fue que algunos gobiernos de mucho peso, como Estados Unidos de América, dejaron sin contenido, o sin fondos, las medidas que se pretendían aprobar. Los países desarrollados defendieron su libertad de agredir al ambiente y manifestaron no estar dispuestos a pagar por los

daños que ya produjeron, tanto a nivel global como en los países pobres. Y no solo eso, sino que pretendieron limitar el uso que éstos hagan de sus propios recursos, declarándolos patrimonio universal, como medio para adquirir derechos sobre ellos (Pierri, 2005).

Ahora se entiende por qué a partir de esa fecha la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura de las Naciones Unidas (UNESCO) ha declarado como patrimonio universal a una gran cantidad de sitios no sólo en México, sino en todo el mundo. De esta manera pasan a ser “propiedad” mundial y esto recae en derechos sobre ellos automáticamente.

Dentro de las diferentes corrientes del desarrollo sustentable, surge el concepto de sustentabilidad, y a su vez, el concepto concretamente para la sustentabilidad agrícola.

Humberto Tommasino cita a Hansen (1966), diciendo que agricultura sustentable o sustentabilidad han sido utilizados como términos paraguas abarcando varias aproximaciones ideológicas, incluyendo: agricultura orgánica, biológica, alternativa, ecológica, etc.

El punto es que todas estas concepciones convergen en un solo punto: ser diferentes a la agricultura convencional y pueden ser englobadas en el concepto de sustentable, que tiene como objetivos generales y básicos:

- Mejorar la salud de los productores y consumidores.
- Mantener la estabilidad del medio ambiente (métodos biológicos de fertilización y control de plagas).
- Asegurar lucros a largo plazo de los agricultores
- Producir considerando las necesidades de las generaciones actuales y futuras (Tommasino, 2005).

La sustentabilidad, como cualquier otro parámetro, es medible. El problema de la cuantificación de este rubro, según Tisdell (1966) es que la sustentabilidad envuelve por lo menos tres dimensiones: biofísica, social y económica. Además



dice que estos ámbitos son difíciles de reconciliar porque tienen diferentes escalas de tiempo.

De dichas tres dimensiones se desprenden más y más ramas y conceptualizaciones acerca de la sustentabilidad, pero una de las más claras y puntuales es la de el US Congress, Food, Agriculture, Conservation and Trade Act (FACTA) de 1990, que dice que sustentabilidad es:

“Un sistema integrado de prácticas de producción de plantas y animales que tiene un sitio específico de aplicación que debe: satisfacer las necesidades humanas de fibras y alimentos; mejorar la calidad ambiental y la base de recursos naturales; hacer más eficiente el uso de los recursos no renovables e integrar cuando sea apropiado, ciclos y controles biológicos; sostener la viabilidad económica de las operaciones de la unidad de producción; y mejorar la calidad de vida de los productores y de la sociedad como un todo”.

Este concepto de cierta manera engloba de manera general la idea central de la sustentabilidad, pues menciona no solo plantas, sino también animales, y la condición básica de satisfacción de necesidades, pero haciendo eficiente el uso de los recursos, es decir, hacer que prevalezcan a través de las generaciones, y por supuesto, la viabilidad económica de dichos sistemas.

Ahora bien, debido a la diversidad de rubros que engloba el tema de sustentabilidad, se ahonda en él en cuatro grandes grupos: el ámbito social, el económico, el ecológico y el político, los cuales se explican a continuación con base en su relación con la tesis central de este trabajo, que es la agricultura urbana y periurbana en América Latina.

### **1.6 Los cuatro ejes de la sustentabilidad y los aportes en la agricultura urbana y periurbana en América Latina.**

A continuación se presentan los cuatro ejes en los que se basa la sustentabilidad y cómo es que éstos pueden coadyuvar para el desarrollo de la agricultura urbana y periurbana en América Latina, además de incidir directamente en la seguridad alimentaria de la región.

La agricultura se hace más urbana, o se integra más en el sistema urbano, gracias a una serie de conexiones:

1. Conexión ecológica: cuando existe un aprovechamiento de residuos urbanos en la producción agrícola y/o cuando se reutiliza agua depurada para el riego.
2. Conexión social: cuando los agricultores habitan y cultivan en la misma ciudad.
3. Conexión económica: cuando la agricultura urbana constituye un apoyo de sustento económico, tanto si se trata de autoabastecimiento como si se comercializa en la ciudad, siempre y cuando sean los propios ciudadanos quienes se beneficien (Arosamena, 2012).

#### 1.6.1 **Ámbito Social**

Uno de los principales problemas en América Latina es la desigualdad en todos sus aspectos, uno de ellos es en cuanto a la distribución de la tierra. “La región (América Latina y el Caribe) tiene la distribución de tierras más desigual de todo el planeta: el coeficiente de Gini (que mide la desigualdad) aplicado a la distribución de la tierra en la región como un todo, alcanza 0.79% superando ampliamente a Europa (0.57), África (0.56) y Asia (0.55)” (FAO, 2017).

Esta desigualdad generada en la región, es lo que ha sumido a América Latina en el rezago, pues cuando algunos viven en la opulencia, algunos otros viven en pobreza extrema.

Y esa es una cuestión se ha dado así a través de los siglos y no sólo en América Latina, si no en todo el mundo. El problema es que de facto, sí es Latinoamérica quien tiene esta cuestión más marcada.

Pese a los esfuerzos realizados en la mayor parte de los países de América Latina y El Caribe (ALC), alrededor del 25% de sus habitantes vive con menos de US\$2 al día. En valores absolutos, 47 millones de personas aún viven en la extrema

pobreza y el trabajo por cuenta propia y la informalidad afectan a más de un cuarto de la población (FAO, s/f).

Y es que el hecho de tener una distribución desigual de la tierra hasta ahora implicaba que los que menor extensión de tierra tenían, conseguían menores producciones en cantidad por volumen. Ahora con el desgaste de los suelos y el abandono de las tierras o la improductividad de éstas, la cuestión sigue siendo muy similar, sólo que ahora se están incorporando nuevas tecnologías para aprovechar los pequeños espacios de tierra.

Tales como: la hidroponía, la acuaponía, además de la agricultura urbana y periurbana que engloba: huertos urbanos, azoteas verdes, muros verdes, huertos de traspatio, huertos escolares, huertos vecinales, entre otros.

Una de las ventajas de la producción a escala pequeña, es que los pequeños productores en países de bajos ingresos también son menos dependientes del empleo asalariado, insumos externos, agroquímicos y tecnologías importadas de los países desarrollados. Por lo tanto, si se produce un shock externo (como la crisis alimentaria global o condiciones climáticas adversas) los pequeños agricultores son los únicos capaces de producir para el mercado nacional (Botella, 2013).

Un ejemplo que valdría la pena mencionar en este momento, es la crisis política-económica que está viviendo Venezuela. Un país que al igual que México, tiene una dependencia casi total del petróleo y que cuando comenzó la crisis de los precios del crudo, sus problemas políticos, sociales y económicos se incrementaron.

Si la ciudad de Caracas, donde permanece un caos total por falta de alimentos y la población es capaz de llegar a la rapiña con tal de conseguir comida, tuviera implementado sistemas de agricultura urbana, tal vez eso habría aminorado la escasez que ahora persiste.

Pero a partir de esta crisis, al igual que la de las guerras, donde por falta de alimentos y concientización de la importancia de producir alimentos en las ciudades, puede ser que la agricultura en esa zona prospere, al menos es una posibilidad abierta.

Las experiencias de la horticultura urbana demuestran que se trata de una actividad que potencia la cohesión social, fortalece los lazos comunitarios y el sentimiento de pertenencia al lugar, al tiempo que facilita la integración social de los inmigrantes.

En países en vías de desarrollo pueden encontrarse tejidos urbanos con una organización espacial deficiente e infraestructuras urbanas insuficientes, que se asocian a la insalubridad pública. La posibilidad de introducir la agricultura urbana de una manera planificada constituye una oportunidad para estructurar su tejido urbano de manera integral con una agricultura vinculada al aprovechamiento y a la gestión de los recursos locales (aguas residuales y residuos orgánicos) (Botella, 2013).

### 1.6.2 **Ámbito económico**

La AUP contribuye a la seguridad alimentaria y nutricional brindando acceso a alimentos para consumo familiar, mejorando y diversificando la dieta y permitiendo el ahorro en gastos de alimentos, además de mejorar la disponibilidad de los mercados locales con alimentos frescos, ricos en micronutrientes a precios competitivos (FAO, s/f).

La AUP es una fuente de empleo e ingresos para grupos vulnerables a través de la venta de excedentes o con la implementación de sistemas de producción intensivos y especializados orientados a la comercialización, ya que no requiere de mano de obra calificada ni de fuertes inversiones para su instalación (FAO, s/a).

La agricultura urbana y periurbana (AUyP) tiene una función productiva, donde “puede ser considerada en un equipamiento urbano asociado al sistema

alimentario que brinda un servicio de abastecimiento a la ciudad” (Arosamena, 2012).

La premisa de ver a la AUyP como un equipamiento, tiene que ver más con ver este sistema agroalimentario, como un sistema que ayuda a la ciudad, que tiene una técnica y que es necesario. Hablar de equipamiento, indica una función y que este equipo es necesario, así como el equipamiento hidráulico de la ciudad o el de sistema de energía eléctrica.

### 1.6.3 **Ámbito ecológico**

“La introducción de espacios para el cultivo implica el aumento y diversificación de las zonas verdes urbanas, gracias a su flexibilidad y versatilidad para aprovechar cualquier espacio, con independencia de sus dimensiones” (Arosamena, 2012).

También mejora la gestión del ambiente urbano. En ciudades desérticas como Villa María del Triunfo, Villa El Salvador o Tacna (Perú) donde llueven 25 mm al año, la agricultura urbana ha incrementado la superficie de áreas verdes contribuyendo a mejorar el paisaje y la calidad del ambiente urbano a través de sistemas agroforestales urbanos y periurbanos (FAO, s/f).

La función ambiental de la AUyP, “se trata de una función fundamental de la agricultura urbana, pues interviene en los ciclos naturales de la ciudad y contribuye a la gestión de los residuos orgánicos. En las ciudades de los países desarrollados, con espacios urbanizados bien definidos y normalmente con buena dotación de infraestructuras, la función ambiental es una de las más estratégicas de la agricultura urbana (Arosamena, 2012).

Esta función ambiental de la AUyP, tal vez no sea tomada en cuenta como la más importante, pues a vista de muchos, al igual que un simple árbol, sólo pueden generar oxígeno. La dimensión que no se alcanza a comprender es que generar este oxígeno, puede ayudar al microclima de una región, abastecer de agua a los mantos acuíferos y reducir la contaminación por ruido.

Incluso, para los sistemas de AUyP se puede aprovechar el agua de la lluvia que en muchos casos, como la Ciudad de México, es demasiada y genera inundaciones y al final toda esa agua termina yéndose a la coladera sin ser aprovechada.

Con el tratamiento adecuado, las aguas residuales de origen doméstico se pueden utilizar en los cultivos; además, contienen nutrientes que aumentan los rendimientos (FAO, 2014).

Una ordenación multifuncional del paisaje, que integre la agricultura, árboles y bosques, contribuye a incrementar la capacidad de recuperación de las ciudades, no sólo por la diversificación de las fuentes de alimentos urbanos y las oportunidades de obtener ingresos, sino también porque mantiene espacios verdes abiertos, incrementa la cubierta vegetal y la filtración del agua (FAO, s/a).

La AUyP tiene otros beneficios ambientales: reduce la necesidad de transportar los productos a las ciudades desde zonas rurales alejadas, lo que genera ahorro de combustibles, reduce las emisiones de dióxido de carbono y la contaminación del aire. Baja las temperaturas de las ciudades (en el Cairo, las azoteas que tienen huertos son 7°C más frescas que las de al lado sin huertos) y cuando se practica en franjas verdes, mejora el paisaje y la calidad de vida de la población urbana. (FAO, 2010)

Hablar de la reducción de temperatura de 7°C de una casa a otra, es sorprendente. Más tratándose de un lugar sumamente árido y con problemas de sequía. Valdría tomar en cuenta esta referencia, cuando se hable de la capacidad que tienen las azoteas y huertos urbanos como mitigadores de los microclimas de las ciudades.

Las franjas verdes también estabilizan las tierras ambientalmente frágiles, como las laderas y las riberas, y las protegen de la edificación insegura de viviendas (FAO, 2014).

#### 1.6.4 Ámbito político

Incluso, la AUyP tiene un ámbito político, pues son las leyes las que pueden apoyar la implementación de áreas verdes que como ya se mencionó, proporcionan distintos beneficios a las ciudades.

La FAO dice que para crear ciudades más verdes es necesario el apoyo de los gobiernos, desde el nivel local hasta el central. Los gobiernos establecen las políticas y las prioridades de desarrollo urbano. Como principales propietarios de las tierras y encargados de la gestión de los residuos sólidos y el suministro de agua, pueden proporcionar, o negar, los recursos necesarios para la agricultura urbana y periurbana.

El Equipo de Tareas de Alto Nivel de las Naciones Unidas reclamó un cambio del paradigma de planificación urbana, hacia otro que aliente la producción de alimentos en las zonas urbanas y periurbanas. La zonificación de las tierras para la agricultura es una medida recomendada: protege las tierras de otros usos, y puede ayudar a establecer la agricultura urbana como una actividad económica y a los agricultores urbanos como una categoría profesional (FAO, 2014).

Y por este mismo reclamo de las Naciones Unidas y el planteamiento de los Objetivos del Desarrollo Sostenible, existe la esperanza que los gobiernos pertenecientes a la ONU, van a tratar de apoyar la implementación de sistemas sustentables. Y la AUyP entra en esta categoría.

En 2000, representantes de 27 ciudades de 10 países de la región aprobaron la Declaración de Quito (Ecuador) en la que reafirman su compromiso político para promover proyectos, programas y políticas municipales de agricultura urbana que permitan fortalecer la seguridad alimentaria urbana, enfrentar la pobreza urbana, mejorar la gestión del ambiente urbano, la salud y desarrollar una gobernabilidad más participativa y menos excluyente, y proteger la biodiversidad urbana (FAO, s/f).

## 2. CASOS DE AGRICULTURA URBANA Y PERIURBANA EN AMÉRICA LATINA

### 2.1 Antecedentes

La agricultura urbana y periurbana se ha llevado a cabo en diversas lugares, no necesariamente en América Latina (como se abordó en el marco de referencia del presente trabajo) desde hace décadas, pero es en este continente donde ha tomado auge con miras a coadyuvar en la seguridad alimentaria y la sustentabilidad de la región.

En la siguiente tabla se pueden observar los sistemas de agricultura urbana y periurbana que se han llevado a cabo en las principales ciudades donde ésta se ha tomado como un sistema agrícola que puede abastecer de alimentos a su localidad.

**Tabla 2**

*Principales ciudades que han puesto en práctica la AUyP.*

<b>Ciudad</b>	<b>Superficie de cultivo hortícola (ha)</b>	<b>Índice de autosuficiencia hortícola</b>	<b>Integración con el sistema verde</b>	<b>Integración en la planificación urbana</b>
<b>Viena</b>	871	0.2	La agricultura forma parte de su anillo verde	Definición de un plan específico para la introducción de la agricultura urbana en la ciudad: Plan de Desarrollo de Estructuras Agrarias
<b>Toronto</b>	1 600	0.1	Contempla la agricultura urbana en el desarrollo normativo del sistema verde	Institucionalización del sistema alimentario: Toronto Food Policy Council para la promoción de la producción local



---

<b>La Habana</b>	8 777	0.8	La agricultura urbana es oficialmente la parte del sistema verde	Institucionaliza la agricultura urbana, la introduce en el Plan de Ordenación y establece una infraestructura de apoyo (asesoría técnica, producción de compost)
<b>Rosario</b>	30	0.006	Establecen una nueva tipología verde: “parque huerta”	PAU, programa oficial de introducción de la agricultura urbana en la ciudad como una de las estrategias del Plan Director

---

Fuente: Arosamena, 2012.

En esta tabla se habla de un índice de autosuficiencia, éste indica el autoabastecimiento de vegetales de una localidad, barrio o ciudad. Y tiene unos valores que van de 0 a 1, siendo 1 el abastecimiento del total de vegetales que consume una localidad (Arosamena, 2012).

Se puede observar que en el caso de Rosario, Argentina; al igual que Cuba, introdujo un nuevo concepto dentro de la agricultura urbana: parque huerta. Pues hace referencia a un parque tal cual, donde la comunidad asiste para actividades recreativas, pero en este caso, también con finalidades agrícolas.

En el caso del índice de autosuficiencia hortícola, el único país que tiene el rango mayor es Toronto; haciendo referencia así a que lo que se cultiva en esa ciudad, alcanza a abastecer toda la demanda de consumo.

Lo realmente impresionante es el índice de la ciudad de Viena, donde duplica la cantidad de alimentos producidos. Es decir, existe un excedente de producción del 100%.

Tomando como ejemplo esta ciudad dentro del ámbito de la agricultura urbana, podemos ver que el desarrollo de ésta tuvo gran auge por la crisis alimentaria que tuvieron durante la época de Hitler, donde la escasez de alimentos derivó en actos desesperados por conseguir comida. Y tal fue la lección, que desarrollaron sistemas de cultivo en las ciudades para autoabastecerse.

A continuación, se toman dos ejemplos de la tabla anteriormente citada, que son las ciudades de la Habana y Rosario, para analizar sus sistema agrícola urbano y los resultados que han tenido con la implementación de ésta, pero además se agregan dos ejemplos más de agricultura urbana y periurbana en América Latina, los cuales son las ciudades de: Tegucigalpa y Bogotá.

## **2.2 Caso Argentina**

### **2.2.1 Antecedentes**

La ciudad de Rosario está ubicada en la región central de Argentina, en la provincia de Santa Fe, sobre las márgenes del río Paraná, y cuenta con más de un millón de habitantes. En la actualidad la ciudad tiene niveles crecientes de pobreza, de modo que se trata de un ejemplo de introducción de la agricultura urbana asociado a crisis económica y de seguridad alimentaria (Arosamena, 2012).

En diciembre de 2001, alrededor del 60% de la población tenía ingresos por debajo del umbral de pobreza y 30% vivía en situación de pobreza extrema, y la hiperinflación había multiplicado por cuatro el precio de los alimentos básicos (FAO, 2014).

En febrero de 2002, el Gobierno Municipal respondió a la crisis con el lanzamiento de un programa de agricultura urbana en colaboración con dos socios claves. Uno era Pro-Huerta, un programa del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria iniciado en el año 1990 para fomentar la autoproducción en pequeña escala de alimentos frescos, principalmente en áreas de bajos ingresos urbanas y periurbanas. El otro era una ONG rosarina, el Centro de Estudios de Producciones

Agroecológicas (CEPAR), que llevaba promoviendo la horticultura en los barrios pobres de la ciudad desde 1987 (FAO, 2014).

El Programa de Agricultura Urbana (PAU) de Rosario propició de forma simultánea la motivación, la producción, la organización y la comercialización. En una primera etapa se priorizaron la satisfacción de necesidades y la continuidad de las acciones, para lograr que hombres y mujeres tuvieran resultados en cuanto a la disposición de alimentos para la familia, una labor legitimada y un producto que comercializar (Cruz, 2016).

El plan inicial era proporcionar herramientas y semillas a 20 grupos de horticultura y a continuación extender gradualmente el programa a toda la ciudad. No tardó en quedar desbordado por las solicitudes de asistencia. La financiación de equipos, insumos y talleres de capacitación se incrementó y, en el plazo de dos años, cerca de 800 huertos comunitarios producían verduras para aproximadamente 40 000 personas (FAO, 2014).

Se favoreció la participación de todos y todas en la planificación, ejecución y certificación de los productos (sellos de calidad) y se facilitó la convergencia de intereses diversos de huerteros y huerteras, funcionarios y políticos, haciendo que se fueran apropiando y comprometiendo, cada vez más, con la agricultura urbana (Cruz, 2016).

Una de las estrategias de este programa era la instalación de los “parques huerta”, unos espacios multifuncionales que combinan actividades hortícolas con otras recreativas y de educación ambiental, cumpliendo así con el abastecimiento de alimentos y la inclusión social de sectores de bajos recursos (Arosamena, 2012).

### **2.2.2 Resultados**

Para garantizar la seguridad de la tenencia por parte de los horticultores, el alcalde de la ciudad aprobó en septiembre de 2004 una ordenanza que aceleraba la formalización de concesiones de tierra urbana vacante a los residentes para la agricultura. Paralelamente, el programa ejecutaba otro punto clave de la estrategia

a largo plazo: establecer un sistema de comercialización directa de los productos. A los seis meses de iniciado se puso en marcha la primera feria, y se abrieron otras dos en 2004 (FAO, 2014).

Huerteros y huerteras comercializan en ferias, que son una muestra de la agricultura urbana en el barrio, donde se propician el diálogo, relaciones y redes entre las personas que producen y las que consumen; todo ello contribuye a la construcción de una ciudadanía más responsable y cercana a la producción agrícola hasta entonces privativa de lo rural (Cruz, 2016).

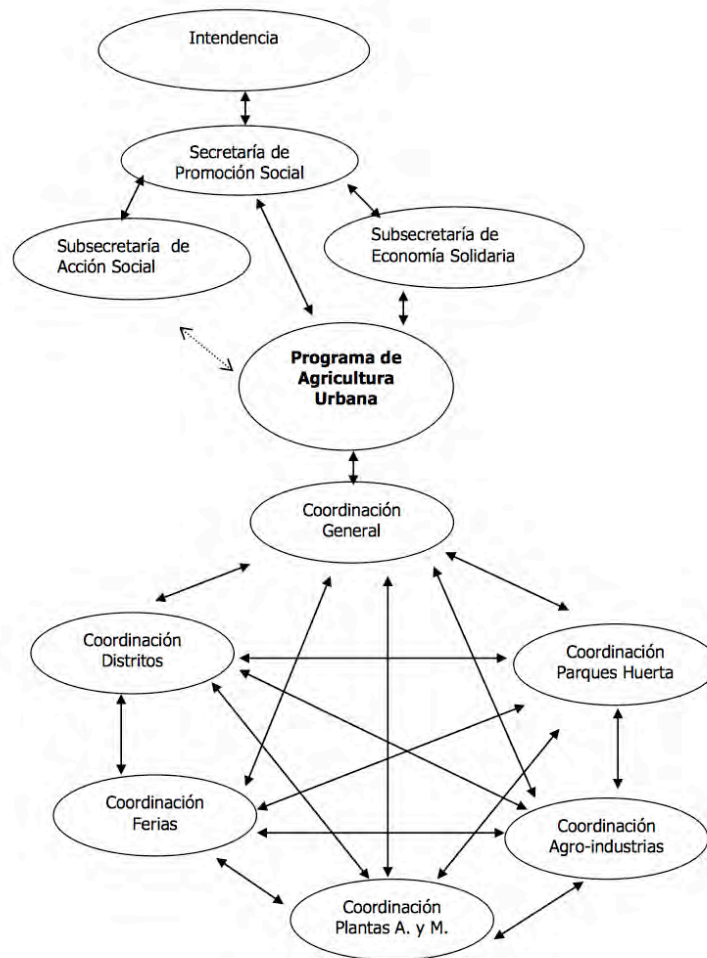
La Semana de Agricultura Urbana es reconocida internacionalmente, pues es una muestra de lo que se puede hacer en cuanto al desarrollo urbano a través de la agricultura y es celebrada cada año desde el 2004.

La agricultura urbana de Rosario fue distinguida en 2005 con el Premio Dubái como una de las diez mejores prácticas de lucha contra la pobreza a escala mundial. En ese mismo año, en la ciudad de Medellín, Colombia, el Foro Iberoamericano y del Caribe sobre Mejores Prácticas la reconoció como una de las mejores cinco prácticas latinoamericanas para ser transferidas e implementadas (Cruz, 2016).

Una evaluación reveló que había cerca de 10 000 familias de bajos ingresos directamente involucradas en la agricultura urbana y que las ventas reportaban a los productores hasta 150 dólares por mes. Hoy en día, el número de habitantes de la ciudad que practican la horticultura es de alrededor de 1 800, de los cuales 250 son productores a tiempo completo organizados en la Red de Huerteras y Huerteros. (FAO, 2014).

La Red se caracteriza por su funcionamiento informal. Marcada en su nacimiento por ser una organización que pretendía funcionar con una lógica diferente a las conocidas, basada en la libertad para opinar, el respeto y el compañerismo. Las huerteras y los huerteros promueven una organización sólida y basada en el respeto e interés grupal de sus integrantes (Lattuca, 2005).

El programa (PAU) se apoya en un sólido compromiso político e institucional, desde el nivel nacional hasta el local. Los horticultores que comercializan sus productos se inscriben en el Registro Nacional de la Agricultura Familiar, lo que les da derecho a recibir asistencia para el desarrollo, acceder a una obra social gratuita y optar a una jubilación. (FAO, 2014)



**Figura 14. Forma de organización de la Agricultura Urbana en Rosario, Argentina.**  
Fuente: Lattuca, 2005.

Este organigrama centra a la agricultura urbana como actor principal, pues de él se establecen relaciones bidireccionales entre el gobierno de Argentina, los coordinadores de los programas y la sociedad civil en general.

Rosario es una de las pocas grandes ciudades de América del Sur que han incorporado plenamente la agricultura en su planificación del uso del suelo y en las estrategias de desarrollo urbano. Su Plan de ordenamiento territorial 2007-2017 contiene una disposición específica para el uso agrícola de espacios públicos que desempeñan una función estructural en la organización de la ciudad y del territorio (FAO, 2014).

En el mapa siguiente, se observa los 16 espacios agroecológicos urbanos de la ciudad.



**Figura 15. Espacios agroecológicos de Rosario, Argentina.** Fuente: Agricultura Urbana Rosario, 2011.

En 2014, el cinturón verde comprendía más de 30 ha de tierra dedicada al cultivo de verduras, hortalizas, frutas y plantas aromáticas y medicinales. La superficie

cultivada incluye un corredor verde lindante con las vías del ferrocarril que atraviesan el distrito norte de la ciudad. Cuatro parcelas, que suman un total de 2 ha y están equipadas con un cerco perimetral, riego y estructuras parraleras, son utilizadas por residentes y escolares de la zona circundante para el cultivo de plantas aromáticas, hortalizas y plantas ornamentales (FAO, 2014).

El perfil de quienes trabajan la tierra es de minifundistas que acostumbran a diversificar su producción y sus ingresos. Las familias que arriban a Rosario, tienen antecedentes de haber trabajado en actividades agropecuarias, ya sea como peones asalariados o produciendo su propio alimento (maíz, mandioca, zapallos, legumbres, entre otros). Llegan con antecedentes de un trabajo pesado que no ha diferenciado el tema de género (Lattuca, 2005).

Este es un ejemplo de que la migración puede ser local y las personas desplazadas de las zonas rurales, no necesariamente tienen que ir a las grandes zonas urbanas para emplearse, o en este caso, autoemplearse.

Prácticamente todos los espacios donde actualmente están establecidos los parques huerta, el corredor verde y los huertos de producción colectiva se sitúan en lugares degradados y que no eran aptos para la agricultura. Muchos de ellos habían contenido basuras y escombros, y la tierra solía estar contaminada por metales pesados. El programa ha utilizado distintas técnicas agroecológicas, como la siembra de leguminosas y gramíneas y la incorporación a la tierra de restos de jardinería, virutas de madera, compost y estiércoles, con el fin de mejorar la fertilidad del suelo y su contenido en materia orgánica (FAO, 2014).

Sin duda, no se puede cambiar por completo la estructura de un suelo, lo que sí se puede hacer, como en este caso, es mejorar la fertilidad de suelo, agregando materias orgánicas y mejorando la porosidad de éste, logrando así, un suelo con mayor contenido de materia orgánica, mayor intercambio catiónico; logrando así, que los nutrientes estén mayormente disponibles.

### 2.2.3 Productos y comercialización

Para promover su marca, “Rosario Natural”, el Programa de Agricultura Urbana le encargó al Instituto Superior Comunicación Visual de Rosario que diseñara materiales publicitarios y embalajes para productos del huerto y para su línea de cosméticos naturales.

Y en lugar de recurrir a la certificación de las entidades privadas, se ha diseñado un sistema de “certificación social”, en virtud del cual la calidad de los productos es avalada por la Municipalidad, la Red de Huerteras y Huerteros, Pro-Huerta y una red de 450 consumidores (Vida Verde), establecida en 2008 para fomentar el comercio justo de los cultivos locales (FAO, 2014).

Estos son algunos de los diseños propuestos:



Figura 16. Diseño de productos de Rosario Natural. Fuente: FAO, 2014.



Las producciones obtenidas son comercializadas por diferentes vías, entre las cuales se encuentran:

- Espacios productivos en sí mismos
- Ferias semanales
- Bolsones con entregan a domicilio
- Agroindustria Urbana Social de Procesamiento de Verduras

Todos los espacios productivos tienen instalaciones donde se lavan y acondicionan las verduras para su venta, y los parques huerta están equipados con secaderos solares artesanales diseñados por la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Rosario. Además, el Programa de agricultura urbana ha creado tres “agroindustrias sociales” (unidades de procesamiento a pequeña escala, gestionadas por grupos comunitarios) que proporcionan empleo a personas excluidas del mercado laboral formal y añaden valor a la producción primaria (FAO, 2014).

Se producen y comercializan bandejas de verduras frescas libres de agrotóxicos, seleccionadas, lavadas, cortadas, listas para el consumo. Entre las mismas se pueden encontrar:

- Verduras varias
- Ensaladas
- Rellenos de tartas
- Sopas
- Champús
- Cremas
- Jabones
- Aceites

Se constituyen así espacios de comercialización directa, generando canales cortos que favorecen el encuentro directo entre consumidores y productores, en el marco de una economía social y solidaria.

La producción se puede adquirir directamente en los huertos o mediante el reparto a domicilio de cestas para consumidores particulares o restaurantes, y también en las “ferias de verduras libres de agroquímicos” que funcionan en los seis distritos de la ciudad. Se estima que en 2013 las ventas ascendieron a 100 t de verduras y 5 t de plantas aromáticas y medicinales (FAO, 2014).

#### **2.2.4 Beneficios de la Agricultura urbana en Rosario, Argentina.**

Rosario ha demostrado que, cuando hay voluntad política y una clara visión de inclusión social, es posible poner en marcha en poco tiempo un programa exitoso de agricultura urbana. En tan solo 12 años, el programa ha transformado y revalorizado los recursos de la ciudad mediante la rehabilitación de terrenos baldíos abandonados, recuperando y revitalizando espacios públicos, y creando una alternativa de abastecimiento continuado de verduras libres de agrotóxicos y producidas de forma agroecológica (FAO, 2014).

La agricultura urbana y periurbana en Argentina, está funcionando como una generadora de empleo para jóvenes desempleados, atacando así una de las principales problemáticas de nuestros tiempos.

La Red de Huerteras y Huerteros lanzó recientemente un proyecto, financiado por el Ministerio de Trabajo, para compartir los beneficios de la agricultura urbana con el grupo más desfavorecido de Rosario: los jóvenes desempleados. En el marco de este proyecto, se han asignado parcelas productivas a 140 jóvenes de entre 20 y 29 años, que reciben formación en técnicas de producción agroecológica (FAO, 2014).

Como política pública, la agricultura urbana se ha convertido en una fortaleza local sostenida por la acción interinstitucional de la municipalidad con diversas entidades gubernamentales, no gubernamentales, universidades, centros de investigación, museos, hospitales y, sobre todo, por la gente. Es además parte del ordenamiento territorial de la ciudad (Cruz, 2016).

## 2.3 Caso Cuba

### 2.3.1 Antecedentes

Tras la Revolución de 1959, Cuba puso en marcha programas de desarrollo agrícola que hacían un uso intensivo de agroquímicos y maquinaria. En 1980, cuando la población de Cuba alcanzó los 10 millones, el país era capaz de producir alimentos para 40 millones de personas (FAO, 2014).

La caída de la Unión Soviética en 1991 privó a Cuba de su principal socio comercial y su fuente de hidrocarburos. Este hecho, junto con el bloqueo económico y comercial de Estados Unidos, marcó el inicio de lo que los cubanos conocen como el período especial, una crisis económica prolongada que condujo al racionamiento de alimentos y a crecientes índices de malnutrición (FAO, 2014).

La agricultura urbana y periurbana que se promueve a partir de los años de crisis se apoya en seis conceptos básicos: lograr una agricultura agroecológica y sustentable; alcanzar la diversificación de la producción; desarrollar cultivos a pequeña escala en las diversas formas de tenencia; alcanzar una adecuada estimulación económica al productor; lograr armonía con el entorno urbano y, por último, mantener la concepción de la voluntad ciudadana para alcanzar su alimentación (Castañeda, Herrera, González, & Marful, 2017).

Con un fuerte apoyo gubernamental, la agricultura urbana pasó rápidamente de ser una respuesta espontánea a la inseguridad alimentaria a ser una prioridad nacional. Durante este proceso, La Habana ha agregado una palabra nueva “organopónicos” al vocabulario de la agricultura urbana y se ha convertido en pionera en la transición global hacia una agricultura sostenible que produce “más con menos” (FAO, 2014).

La necesidad que tenía el país de dar respuesta a los problemas de alimentación ocasionados por un brusco desplome de sus mercados suministradores y la disposición espontánea de la gente para cultivar en cualquier espacio posible

fueron los principales motivos que impulsaron la agricultura en las ciudades cubanas desde comienzos de los años 90 (Caridad, 2016).

Las modalidades adoptadas fueron: los organopónicos, huertos intensivos, las parcelas y los huertos populares, las fincas para el autoabastecimiento de centros de trabajo, fincas suburbanas, los cultivos protegidos y la agricultura en el hogar (Hernández, 2006).

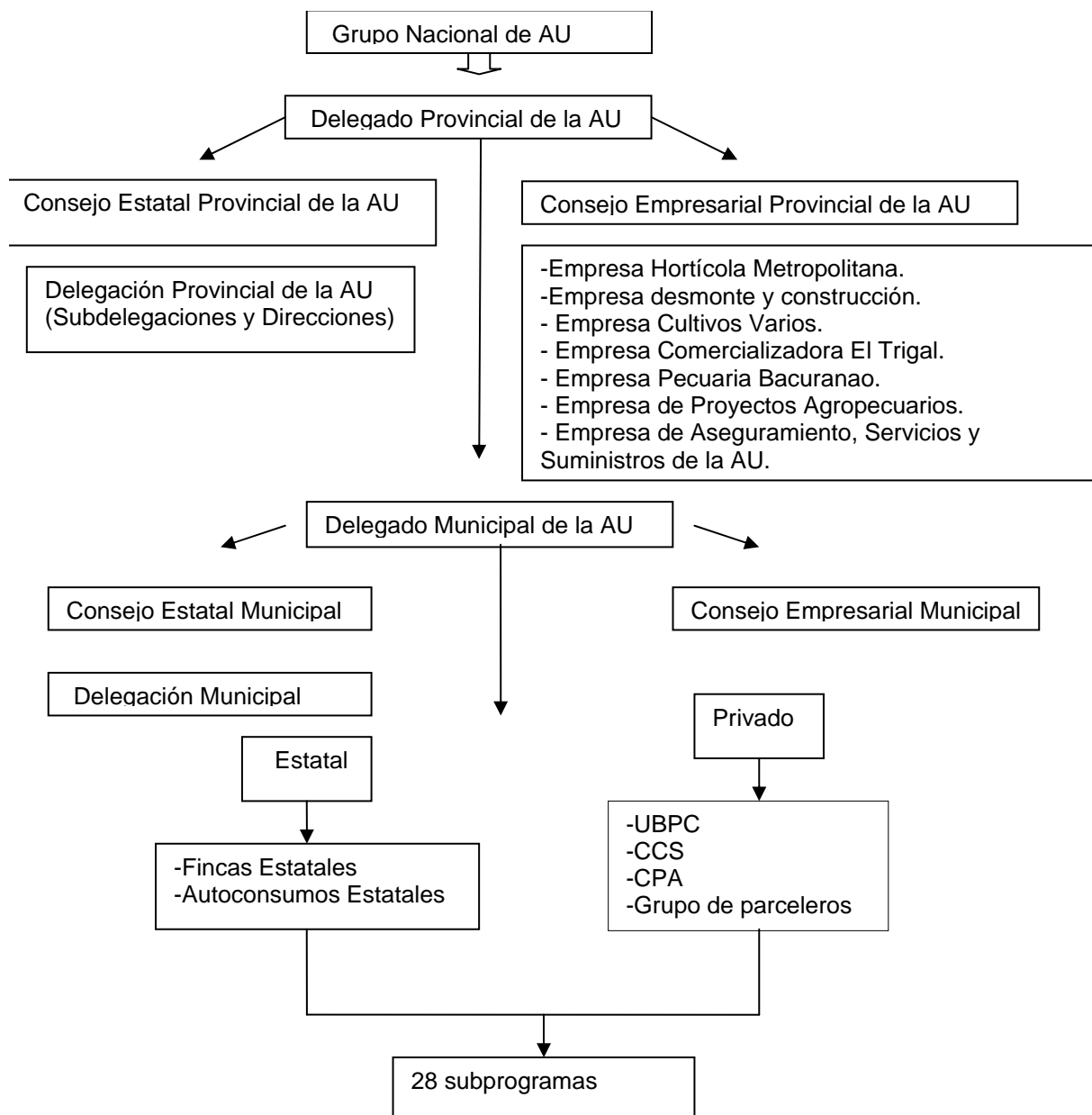
Aunque el inicio del proceso fue prácticamente simultáneo en todas las ciudades cubanas, es de destacar que en La Habana, ciudad/provincia que concentra casi 20% de la población del país. Más adelante, y también en todas las ciudades, fueron apareciendo otras modalidades de agricultura de ciudad, denominadas organopónico popular; organopónico de alto rendimiento y huerto intensivo (Caridad, 2016).

Los cubanos dieron a su solución el nombre de organopónicos porque se utiliza un sustrato orgánico, obtenido con restos de cosechas, residuos domésticos y estiércol de origen animal. Con el inicio del período especial, los huertos organopónicos resultaban idóneos para cultivar plantas en suelos pobres de pequeños espacios urbanos (FAO, 2014).

Los organopónicos y las funciones que realizan se manifiestan en múltiples direcciones en los municipios, pues no solo proporcionan seguridad alimentaria a la población local, también funcionan como centro capacitador y de extensionismo de prácticas agroecológicas (Castañeda, Herrera, González, & Marful, 2017).

### **2.3.2 Sistema y organización de la Agricultura Urbana y Periurbana en Cuba**

La agricultura urbana y periurbana en Cuba, logró tal auge, que se implementó en los programas de desarrollo del gobierno. Se crearon estructuras y formas organizativas para llevar a cabo dicha tarea, la cual es:



**Figura 17. Forma de organización de la Agricultura Urbana en Cuba.** Fuente: Herrera, 2009.

Nota: AU: Agricultura urbana. UBPC: Unidades Básicas de Producción. CCS: Cooperativas de Créditos y Servicios. CPA: Cooperativas de Producción Agropecuarias.

Y los 28 subprogramas hacen referencia a:

**Tabla 3**

*Subprogramas de Agricultura Urbana en Cuba*

Subprogramas de cultivos	Subprogramas Pecuarios	Subprogramas de apoyo
1- Hortalizas y condimentos	1- Vacuno	1- Control, uso y conservación de la tierra
2- Plantas medicinales y condimentos secos	2- Avícola	2- Materia orgánica
3- Plantas ornamentales y flores	3- Ovino- Caprino	3- Riego y drenaje
4- Raíces y tubérculos tropicales	4- Porcino	4- Semillas
5- Plátano popular	5- Cunícola	5- Alimento animal
6- Arroz popular	6- Acuícola	6- Pequeña agroindustria
7- Maíz y sorgo	7- Apícola	7- Ciencia, tecnología y capacitación
8- Frijoles		8- Medio ambiente
9- Oleaginosas		9- Comercialización
10- Frutales		
11- Forestales y café		
12- Cultivos protegidos		

**Nota.** Fuente: Herrera, 2009.

Donde se puede observar, que cada subprograma se especializa en un ramo de las ciencias agrícolas y pecuarias, con la finalidad de llevar un mayor control y desarrollo en cada una de las áreas competentes.

La organización de la agricultura urbana, se lleva a cabo para aumentar la producción de alimentos que se vio muy afectada a partir de la caída del campo socialista. Esta organización también se realiza para poder alcanzar la soberanía alimentaria (Herrera, 2009).

### 2.3.3 Resultados

Los logros obtenidos en cuanto a participantes, áreas, producción y formas de apoyo hacen que, desde mediados de la década de 1990, la agricultura urbana comience a institucionalizarse, creándose en 1997 el Programa Nacional de Agricultura Urbana, que tiene representación en todos los municipios del país y

cuenta hoy con 31 subprogramas de producción y apoyo a esta actividad. La agricultura urbana está reconocida en los Planes de Ordenamiento Territorial de las ciudades, lo que acerca esta actividad a la condición de función urbana (Caridad, 2016).

La superficie total utilizada para la agricultura productiva en La Habana se estima en aproximadamente 35 900 ha, el 50 % de la extensión de la provincia. En 2012 la producción fue de 63 000 t de hortalizas, 20 000 t de fruta, 10 000 t de tubérculos y raíces, 10,5 millones de l de leche de vaca, de búfalo y de cabra y 1 700 t de carne (FAO, 2014).

Ha generado un empleo técnico y productivo, aprovechando el potencial de fuerza de trabajo que tienen las ciudades. Ha facilitado la inclusión de adultos y adultas mayores y de personas con discapacidades, proporcionándoles autoestima, rehabilitación y mayores relaciones en la comunidad (Caridad, 2016).

La comercialización de los cultivos se basa en el intercambio directo entre el productor y el consumidor. Los productos frescos se venden en una amplia gama de establecimientos, que incluyen puntos de venta situados a menos de 5 km de las unidades productivas y repartidos por todos los barrios de La Habana (FAO, 2014).

El enfoque holístico de la agricultura urbana en La Habana, y en Cuba en su conjunto, se ha basado en la necesidad de obtener altos rendimientos con un uso mínimo de insumos externos, especialmente agroquímicos derivados de combustibles fósiles. Se dice que Cuba ha sido el primer país que ha experimentado una crisis de “pico petrolero”, que terminará afectando a la producción de alimentos en todo el mundo (FAO, 2014).

Para poder convertir la agricultura urbana y periurbana a un sistema sustentable, los cubanos generaron técnicas de cultivo y se basaron en algunas ya existentes como la permacultura.

Caridad (2006) dice que la permacultura se sustenta en principios éticos y de diseño que permiten acercar a las personas al universo del pensamiento holístico y a la acción local. Un sistema de permacultura debe alcanzar, entre otros aspectos, la mayor autosuficiencia posible, incluida la producción de alimentos a través de un subsistema práctico y ecológico de agricultura.

El enfoque agroecológico aporta una excelente relación costos/beneficios. El Programa de agricultura urbana y periurbana (de la FAO) ha calculado que para producir 1 millón de t de hortalizas con técnicas de agricultura convencional se requieren unos 40 millones de dólares en fertilizantes y 2,8 millones de dólares en plaguicidas químicos (FAO, 2014).

La cantidad de abonos orgánicos que se requiere para alcanzar el mismo nivel de producción es de alrededor de 1 millón de m<sup>3</sup>, y el costo principal es el diesel que se necesita para transportarlo a los campos desde una distancia media de 10 km (FAO, 2014).

#### **2.3.4 Beneficios de la agricultura urbana y periurbana en Cuba**

Un estudio participativo de impactos realizado en las ciudades de La Habana y Sancti Spíritus entre 2013 y 2015 muestra que:

- La familia consume todos los días tres productos o más cosechados en el sistema.
- Se producen más de 10 productos que, por diferentes causas, no se podían consumir hasta entonces.
- 80% de los desechos orgánicos domésticos se convierte en abono.
- La recuperación de agua de lluvia creció de 0% a 34%, en relación con la capacidad de captación de los techos.
- Se han incrementado los reservorios de agua a través de estanques y tanques, donde además se crían peces para la alimentación.
- En todos los sistemas coexisten plantas y animales menores con una alta diversidad.



- Los ingresos familiares se incrementaron, por ahorro y/o comercialización, en más de 500 pesos mensuales como promedio.
- La proporción de árboles frutales aumentó de 8% a 28%.
- La producción de semillas en relación con las necesidades del sistema sobrepasa el 90%.
- Cada sistema produce 100% del alimento que necesita para sus animales.
- El uso productivo de los techos, además de aportar a la dieta familiar, disminuyó la temperatura entre 3 y 4 grados, lo que redujo el gasto de electricidad hasta 25%.
- Se han introducido y multiplicado tecnologías apropiadas como los calentadores y secadores solares.
- 100% de los suelos están cubiertos (cultivados o arropados).
- Los sistemas son visitados mensualmente por 10 personas o más de la comunidad que se han interesado en la permacultura (lo que incluye centros educacionales de la localidad).
- Cada permacultor o permacultora está formando, como mínimo, a cuatro personas de su entorno.
- 80% o más de las labores del sistema son compartidas entre hombres y mujeres (Caridad, 2016).

La agricultura ha dejado una huella indeleble en el paisaje de La Habana, y sus beneficios comprobados (seguridad alimentaria, mejora de la nutrición infantil, fomento del empleo y resurgimiento de valores sociales y solidarios) han sido reconocidos por el Gobierno y por la sociedad en general (FAO, 2014).

Los procesos de crecimiento de la agricultura urbana se potencian cuando están apoyados por gobiernos locales y entidades gubernamentales, en tanto estos tengan la capacidad de aglutinar a organizaciones e instituciones no gubernamentales y comunitarias que pueden aportar conocimientos, experiencias y apoyos financieros (Caridad, 2016).

### 2.3.5 Vivencia en un organopónico.

Sin duda alguna, desde hace décadas, Cuba ha sufrido una serie de transformaciones no solo políticas y económicas, sino también sociales, lo cual tiene que ver directamente con el bloqueo económico que aún perdura en la Isla y por lo que se mencionó anteriormente, dio lugar a un sistema denominado organopónico.

Para dicha investigación que es meramente etnográfica, con un método analítico y que se queda un poco en el aspecto descriptivo y documental, se tuvo la oportunidad de visitar dos de los cientos de organopónicos instaurados en la isla.

Los dos organopónicos visitados fueron totalmente diferentes, tanto por la región donde se localizaban, como por la extensión e incluso la finalidad a la que se destinaban.

El primero fue en la región de Villa Clara, en el poblado de Santa Clara, lugar emblemático para la historia de la Revolución Cubana, pues ahí no sólo se encuentra erigida una estatua a Ernesto, el Che Guevara, sino que fue el lugar donde de manera física se ganó la revolución.



**Figura 18. Organopónico “El Gomerero”, Santa Clara, Cuba. Fuente: Pérez, 2017.**

Este lugar a pesar de ser emblemático, es turístico, pero no a nivel de la Habana o Varadero, si no que es un pequeño poblado que cuenta con pocos atractivos turísticos.

Se hace mención de esto porque al tratarse de un pueblo pequeño aún, conserva de cierta manera costumbres antiguas, e incluso los lugareños son en su mayoría personas de mayor edad, que vivieron de la transición de la revolución a la apertura económica que en cierta medida está teniendo Cuba.

Este espacio cuenta con 5 camas de cultivo, de 10 m lineales de largos y 1 m de ancho aproximadamente. Rodeado por árboles frutales tropicales, enredaderas y alguna que otra planta introducida por petición del Ministerio de Agricultura cubano, como el maracuyá.



**Figura 19. Camas de cultivo de invierno.** Fuente: Pérez, 2017.

Las camas de cultivo tienen básicamente: betabel, espinacas, acelgas, lechugas, nabos, algunos guisantes y cebollín. Su ciclo de producción es anual, pues al tratarse de un clima tropical, no tienen heladas. Únicamente van rotando de cultivos según la temporada.

Toda la producción se destina al autoconsumo y a la venta al público, el cual es, básicamente los vecinos de la colonia. Poseen una pequeña reja desde donde se despacha por la mañana la cosecha del día. Pero si por la tarde algún vecino requiere algún producto para su casa o animales y se encuentra Don José, es atendido sin problema alguno.



**Figura 20. Don José.** Fuente: Pérez, 2017.

Justo a escasos metros del mausoleo del Che, se encuentra un pequeño organopónico atendido por un anciano que lleva trabajando en él hace más de 20 años y por el cual recibe un pequeño salario de parte de los dueños reales de éste, una familia tradicional cubana.

El organopónico posee un área de composteo, donde se va todo la hojarasca de los árboles, las hortalizas que no se vendieron y los frutos podridos de la huerta. Y después de pasar por el proceso de descomposición, la composta obtenida es incorporada a las camas de cultivo por lo menos cada resiembra.

Si bien este lugar no pasa de los 120 m<sup>2</sup>, posee en él toda una historia de revolución y de implementación de técnicas básicas de sobrevivencia, para sobrevivir a los más primordial: el hambre.

Tal vez hoy en día todos los artículos que se siembran en el organopónico se pueden encontrar en el mercado local y por el mismo precio, pero este organopónico no va a desaparecer por dos cuestiones: el Estado lo sigue incentivando para introducir nuevas especies y propagarlas; y el corazón de Don José aún sigue latiendo ahí después de 70 años de vida.

El segundo organopónico visitado en Cuba, fue en una región emblemática también, pero por ser la gran ciudad, la Habana. En este lugar, por tratarse de una ciudad netamente, es más difícil encontrar uno, pues la mayoría de los alimentos que se encuentran ahí, llegan de las diversas provincias de la Isla.

A pesar de ello, aún existen este tipo de espacios en la Habana, pero ahora con un enfoque algo diferente de los pequeños poblados como Santa Clara, pues en este organopónico que es de los pocos que existen en la ciudad y que se encuentra en un lugar no tan céntrico ni turístico de la Habana Vieja.



**Figura 21. Organopónico “La Ceiba”, Habana Vieja, Cuba. Fuente: Pérez, 2017.**

El organopónico se encuentra al lado de una vieja fábrica (que aún sigue en funcionamiento) y cerca de lo que antiguamente era un mercado parecido a una central de abastos, que ahora se encuentra ruinas y está siendo demolido para erigir una plaza comercial, como las que recientemente hay en la Habana.

Este espacio verde, en medio de ruinas, es un espacio que además de ser una huerta, cumple con la característica primordial de un área verde, ser un punto de reunión vecinal, donde se dan talleres, conferencias e incluso se organizan eventos sociales.

El “dueño” del organopónico “La Ceiba”, Moisés Osorio Cardeso, un hombre de 50 años, con residencia mexicana por tener una hija en Mérida, dice que su espacio tiene como finalidad ser el precursor de otros espacios similares en la Habana. Que no busca abastecer el mercado local en su totalidad, porque sabe que no lo logrará. Sino que buscar preservar un espacio social cultural que incentive a la población.



**Figura 22. Cubanomexicano.** Fuente: Pérez, 2017.

La Ceiba es un proyecto comunitario agroecológico, que lleva 9 años en funcionamiento, que utiliza técnicas sustentables y que fue un terrero prestado por el gobierno para operarlo en dichos fines.

El organopónico posee una superficie de más de 500 m<sup>2</sup> aproximadamente y antiguamente era un terrero baldío, del cual Moisés, como aquel antiguo profeta, creyó y llevó hacia la tierra prometida. Creyendo que su proyecto sustentable algún día sería un punto de referencia para la agricultura urbana en su país.



**Figura 23. Camas de cultivo.** Fuente: Pérez, 2017.

De sus más de 20 camas de cultivo, poseen además de las hortalizas convencionales, maíz, cempasúchitl, árboles frutales e incluso aves de corral como gallinas y conejos, es decir, engloba por todos lados una alimentación variada y suficiente.



Los compradores potenciales son los vecinos, pero de las ventas no obtienen tantos ingresos. Su principal ingreso es la renta del espacio para fines sociales y educativos. Se ve el caso de que la agricultura urbana y periurbana cumple más de un propósito: alimentario, educativo y participativo en el ámbito social.

## 2.4 Caso Colombia

### 2.4.1 Antecedentes

La Agricultura Urbana y Periurbana (AUyP) en Colombia, al igual que en otros países y ciudades de América Latina, como hemos visto con los otros ejemplos antes expuestos, se practica debido a diversas circunstancias sociales y económicas de la población.

Y una vez más, se encuentra el ejemplo de el desarrollo de esta actividad, debido a carencias o problemáticas del entorno, como una respuesta de desarrollo y oportunidad de vida.

En el caso de Bogotá la agricultura urbana se practica con fines alimentarios, educativos, ambientales, recreativos, terapéuticos y comunitarios. En muchos casos, el deseo de crear un jardín también está ligado a la preocupación por la calidad de los alimentos, en un escenario de productos transgénicos, producción en masa y cambio climático (Navarrete, 2016).

En el caso específico de Colombia el trabajo en agricultura urbana tuvo origen, institucionalmente hablando, en la ciudad de Bogotá hace aproximadamente 7 años (2004), durante los cuales se ha trabajado en la agricultura urbana a nivel doméstico y comunitario con el fin aportar en la lucha contra el hambre y la pobreza de ciertos grupos poblacionales (Barriga & Leal, 2011).

Hoy en día, en Bogotá se calculan unos 10.000 agricultores urbanos, sin tener en cuenta los programas universitarios que adelantan, por su lado, iniciativas similares (Gómez, S. 2014).

Colombia tuvo un plan para garantizar la seguridad alimentaria de su población: Plan Nacional de Alimentación y Nutrición (1996-2005). Propuesto en el documento CONPES (Consejo Nacional de Política Económica y Social), del 29 de mayo de 1999 con el objetivo de “Contribuir al mejoramiento de la situación alimentaria y nutricional de la población colombiana, en especial la más pobre y vulnerable, integrando acciones multisectoriales en las áreas de salud, nutrición, alimentación, agricultura, educación, comunicación y medio ambiente (FAO, 2013).

Este plan parte de las estrategias nacionales que intentan favorecer el Derecho a la Alimentación de la población vulnerable de la ciudad se han enfocado en el proyecto de Agricultura Urbana (AU), puesto que esta se ha mostrado como una iniciativa con referencias exitosas a nivel mundial (Barriga & Leal, 2011).

A pesar de que en la capital colombiana la AU se practica desde hace mucho tiempo atrás, sólo fue en el año 2004 a los comienzos de la administración del Dr. Luis Eduardo Garzón, cuando se institucionaliza como proyecto de gobierno distrital y componente del programa “Bogotá sin hambre” (Gómez, J. 2014).

El programa Bogotá Sin Hambre se incorporó como política pública dentro del plan de desarrollo económico, social y de obras públicas 2004-2008 debido al reconocimiento que se le dio a la problemática alimentaria. La práctica de la Agricultura Urbana surge como parte de dicha política, y se expresa en las acciones que ha llevado a cabo el Jardín Botánico de Bogotá (JBB) durante los últimos 7 años (Barriga & Leal, 2011).



**Figura 24. Jardín Botánico de Bogotá.** Fuente: Navarrete, 2016.

Desde el 2004, el JBB (en el noroccidente de Bogotá, en la avenida calle 63 con carrera 68), ha liderado el programa de agricultura urbana en la capital colombiana. Ofrece talleres y capacitaciones gratuitas a quienes están interesados en saber cómo sembrar en casa y en espacios comunitarios (Navarrete, 2016).

El proyecto Bogotá sin Hambre pretende: ser base de la política de seguridad alimentaria en el Distrito, potencializar el desarrollo de organizaciones comunitarias, fortalecer lazos sociales en las comunidades y fomentar la cultura ambiental. Y desde su creación el proyecto tiene cuatro ejes principales:

- Investigación: se pretende conocer y aprovechar más algunas especies de Bogotá y de la Región.
- Formativo: desarrollar procesos de capacitación orientados al establecimiento y manejo de Huertas comunitarias.

- Tecnológico: Producción de sustratos a partir de desechos orgánicos. Reutilización, reciclaje y aprovechamiento de aguas lluvias.
- Social: mejoramiento del tejido social (Gómez, J. 2014).

Bogotá ha sido una de las ciudades donde la Agricultura Urbana (AU) se ha convertido en un fenómeno en constante desarrollo, especialmente por los diversos cambios demográficos que ha sufrido la ciudad en las últimas décadas (Barriga & Leal, 2011).

Uno de estos principales cambios demográficos, se generaron a la violencia que ese estaba viviendo en las zonas rurales de Colombia, donde la gente comenzó a desplazarse a las ciudades, por la continua guerra que se vivía día a día entre los carteles de la droga, el ejército y la DEA.

La agricultura urbana entendida como el cultivo de especies alimenticias en espacios dentro de la ciudad, tiene su origen desde los años 50, en la época de “La violencia”, durante la cual la migración campo–ciudad se incrementó. Al ser la población migrante en su gran mayoría campesina y agricultora, trajeron consigo un material físico como semillas y plántulas, acompañado de un gran bagaje cultural que adaptaron a los diferentes espacios de la ciudad a la que llegaron (Barriga & Leal, 2011).

Una vez más, dentro de este apartado de Casos de Agricultura Urbana en América Latina, se puede observar que esta práctica se desarrolló debido a una necesidad (además de la alimentaria). Como en algunos otros casos, el desarrollo de la AUyP fue por una cuestión social, en este caso, seguridad.

El fenómeno de AU inicia principalmente en barrios perimetrales por ser estos los lugares a los cuales llega la mayoría de población desplazada, por lo cual se puede decir que la AU en Bogotá inicia siendo agricultura periurbana (Barriga & Leal, 2011).

Algunos ejemplos de la práctica de agricultura urbana en Bogotá, y sus alrededores son:

- Comunidad de Bosa: Aprovechamiento de espacios reducidos. Cultivan en ventanas para autoconsumo.
- Chapinero: Espacios grandes. Huertas caseras donde resultan excedentes para comercializar.
- Universidad Uniminuto: en 1000 metros cuadrados, por medio de un convenio con la universidad, 100 personas siembran plantas medicinales y aromáticas, verduras y cereales. También ofrecen capacitaciones sobre buenas prácticas agrícolas y producción Limpia. De estas los más beneficiados son los niños. La producción se la reparten entre los integrantes el proyecto y venden los excedentes. Se destaca el mejoramiento que se ha hecho con el suelo por medio de la adición de compostajes. Según algunos participantes, antes eran suelos duros y de mala calidad. Para el control de plagas utilizan macerados de ortiga.
- Usme: existe un proyecto para la siembra, producción y comercialización de Orellanas gracias a la Agricultura Urbana.
- Soacha: en el barrio alto de La Florida, gracias al apoyo del Gobierno Municipal y de la FAO, cultivan las huertas urbanas. Gracias a esta práctica se ha incrementado el consumo de hortalizas en sus habitantes y se ha mejorado la convivencia en el sector.
- Norte de Bogotá: Huerta comunitaria con el apoyo de la Iglesia “Misión semilla”. Tienen la huerta comunitaria detrás de la iglesia y es allí mismo donde comercializan los productos cada semana entre todos los feligreses.
- Suba: Unidad Integral Comunitaria de Agricultura Urbana. 70 personas inscritas en el proyecto de los cuales 50 son mujeres. Pertenecen a estrato socioeconómico 2.
- Suba – Rincón: este proyecto lo conforman 13 mujeres de las cuales el 90% tiene entre 50 y 65 años. Se dedican básicamente al cultivo y comercialización de plantas medicinales. Pertenecen a estrato socioeconómico (Gómez, J. 2014).

Pero no solo en Bogotá ha habido casos de agricultura urbana, si no también en todos departamentos, como lo es Popayán, Cauca, Colombia.

En este poblado, la FAO, junto con el gobierno local y la comunidad, pusieron en marcha un proyecto de agricultura urbana para contribuir a la seguridad alimentaria y nutricional de las familias más vulnerables de este sitio.

Dicha iniciativa se realizó durante quince meses en el periodo de 2010 y 2012. Y tenía como objetivo principal, producir alimentos sanos y nutritivos para ayudar a elevar el consumo per cápita de frutas y verduras que era de 64 gramos por día al inicio del proyecto.

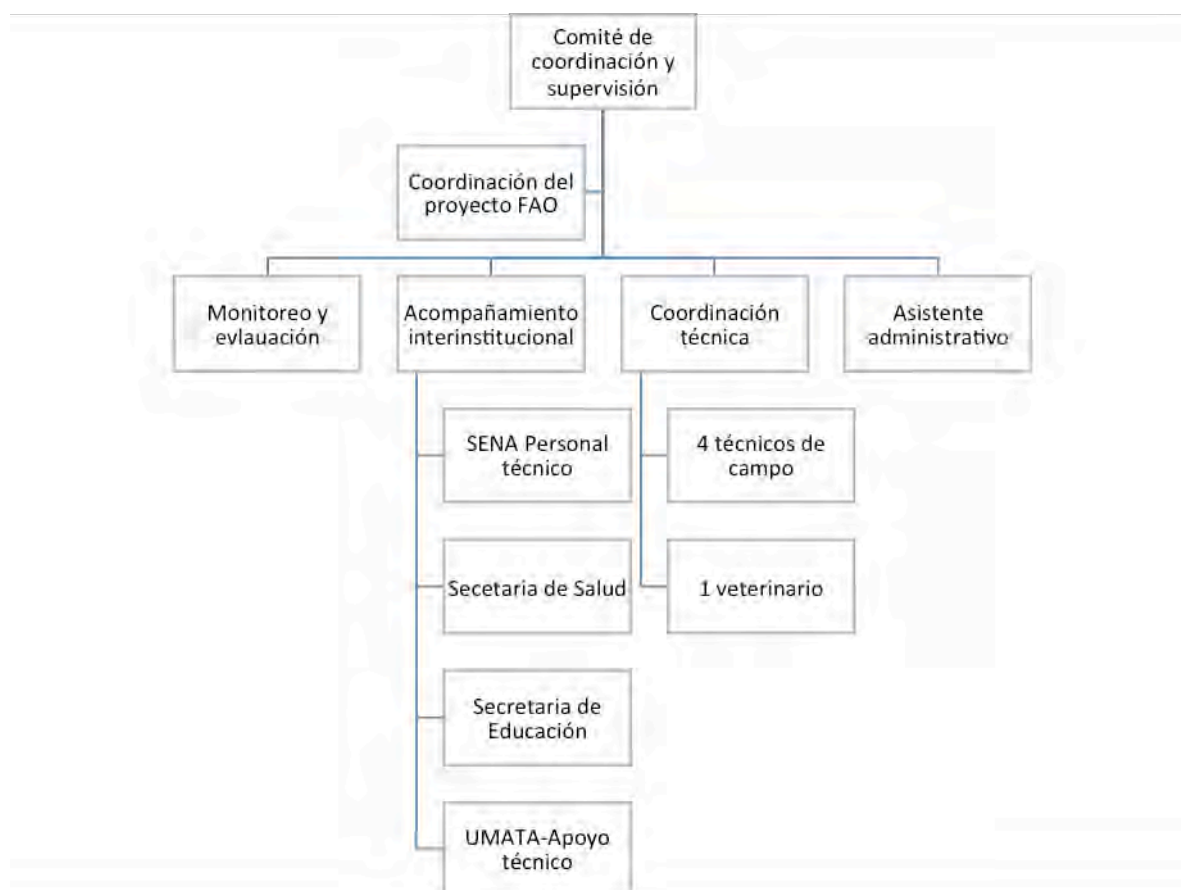
Este municipio tiene características específicas, que lo hacen un lugar marginado por diversas razones, algunas de ellas son:

Popayán es uno de los municipios que recibe más población migrante a raíz del conflicto armado y por problemas de violencia. Por otro lado, las movilizaciones campesinas e indígenas de esta región cuentan con el reconocimiento nacional e internacional por sus dinámicas de protesta y demanda de derechos a la tierra, la cultura, la alimentación, la paz y la autodeterminación, entre otros (FAO, 2013).

La situación en el municipio es de altas tasas de desempleo, disminución de la producción para el autoabastecimiento de las familias campesinas, bajo poder adquisitivo para acceder a la canasta alimentaria, deficiencias en producción y acceso a mercado directo, cubriendo toda la cadena de valor y limitando el acceso a los alimentos; además, de la presencia del conflicto armado, suelos de baja fertilidad y la escasa información estadística que permita medir la real situación de la seguridad alimentaria en el municipio (FAO, 2013).

El proyecto se llevó a cabo por el programa de intervención directa de la FAO, pero a su vez, se crearon alianzas con el gobierno local, actores del sector público y privado, universidades, y por supuesto con la sociedad civil organizada.

La estructura quedó de la siguiente forma:



**Figura 25. Estructura organizacional de AU en Ponpayán, Colombia.** Fuente: FAO, 2013. Nota: SENA: Servicio Nacional de Aprendizaje. UMATA: Unidad Municipal de Asistencia Técnica.

Para poner en marcha el programa, se levantaron encuestas línea base para determinar la condición en la que se encontraba la comunidad de manera general: saber condiciones socioeconómicas, de salud y alimentación de las familias; para posteriormente poder hacer un comparativo con los resultados del programa.

Para arrancar el programa, El proyecto consideró la implementación de cuatro Centros Demostrativos de Capacitación (CDC) donde se desarrolló la metodología “Aprender Haciendo”. Los CDC son espacios colectivos a nivel comunitario que

permiten la presencia permanente y física del proyecto durante toda su intervención. El CDC es la referencia de la comunidad para explorar tecnologías sostenibles para la producción de alimentos y es un huerto demostrativo permanente (FAO, 2013).

La finalidad de dichos CDC, era que las familias aprendieran haciendo ahí, y reprodujeran el modelo en sus casas. De esta manera, el conocimiento de podía socializar también con los vecinos o demás familiares.

Terminada la fase de capacitación y como reconocimiento a su esfuerzo, todas las familias participantes son graduadas en agricultura urbana bajo la metodología FAO. El proyecto capacitó y graduó a un total de 1026 familias en los 3 ciclos de capacitación (FAO, 2013).

## **2.4.2 Resultados**

### **2.4.2.1 En el ámbito social y nutricional**

La huerta se convierte en un medio de vida sostenible porque incluye recursos tanto materiales como sociales. Esta experiencia, con sus resultados e impactos, demuestra que las Huertas Familiares Productivas son una alternativa clara y eficiente para enfrentar la situación de inseguridad alimentaria en Colombia (FAO, 2013).

En Colombia el promedio de consumo de frutas y verduras es de 100 gramos/per cápita/día. El consumo de frutas y verduras de la población vulnerable del proyecto, en el municipio de Popayán, pasó de 64 gramos/per cápita/día, al comienzo del proyecto, a 226 gramos/ per cápita/día, al finalizar el proyecto, 15 meses más después (FAO, 2013).

Si bien este avance es sumamente significativo para la comunidad, la Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que el consumo mínimo por día es de 400 gr de frutas y verduras.



A nivel de género se resalta el papel decisivo y de liderazgo asumido por las mujeres que garantizaron el éxito del proyecto en cuanto a la capacidad de aprendizaje, compromiso, disciplina, utilización de herramientas y mejora en la seguridad alimentaria de la familia. El 87% de los participantes fueron féminas responsables directas de la implementación de las huertas (FAO, 2013).

#### **2.4.2.2 En el ámbito económico**

Además del aporte nutricional, el aporte económico en este caso, fue significativo también, pues el gasto promedio por familia al día es de 5.05 dólares al día en promedio, el cual, durante y al final del proyecto, se redujo a 3.34 dólares al día. Representando un ahorro en el gasto diario de alimentos, por familia al día de 1.72 dólares diarios (FAO, 2013).

Si esos 1.72 dólares, los multiplicamos por 365 días, el resultado son 627.8 dólares al año, que bien se pueden destinar a otras cuestiones de vivienda, salud o educación de la familia.

El beneficio de este proyecto, no solo fue económico y social, si no también ambiental y político, tal y como lo dictan los cuatro ejes de la sustentabilidad anteriormente mencionados en este trabajo.

#### **2.4.2.3 En el ámbito ambiental**

Las familias participantes con el establecimiento de sus huertas desarrollaron acciones como: reciclaje del agua, uso racional de semillas, aprovechamiento de espacios y contenedores subutilizados, valoración y cuidado del entorno, fertilidad del suelo, elaboración, producción y uso de abonos orgánicos, con lo cual se evitó el uso de agroquímicos (FAO, 2013).

#### **2.4.2.4 En el ámbito político**

Como ya se había hecho mención anteriormente, en este proyecto intervino el gobierno local, la iniciativa privada, el sector público y algunas instituciones educativas, tales como:

La Secretaría de Salud, la UMATA, el SENA, el Programa UNIDOS de la Presidencia de la República, la Universidad del Cauca, instituciones educativas, entre otras, lo que permitió que el proyecto tuviese resonancia, buena acogida por parte de la comunidad y se fortaleciera la capacidad técnica local (FAO, 2013)

## 2.5 Caso Honduras

### 2.5.1 Antecedentes

Honduras, con una estratégica ubicación geográfica en el corazón de istmo centroamericano, tiene una extensión territorial de 112,492 kilómetros cuadrados con una población de 8.7 millones de habitantes, 4.7 millones en el sector urbano y 4.0 millones en el sector rural (FAO-CELAC, 2017).

Honduras se encuentra entre los países más pobres del mundo. Tradicionalmente, las áreas rurales del país presentan mayores limitaciones en cuanto a cobertura y calidad de los servicios sociales (FAO, 2012 ).

**Tabla 4**

*Tasa de pobreza extrema en países de América Latina en %*

País	Alrededor de 2000		Alrededor de 2011		Alrededor de 2014	
	Pobreza extrema	Pobreza	Pobreza extrema	Pobreza	Pobreza extrema	Pobreza
Argentina	8.4	25.8	2.8	8.6	1.7	4.3
Bolivia	38.8	63.7	18.7	36.3	16.8	32.7
Brasil	13.2	37.5	6.1	20.9	4.6	16.5
Chile	5.6	20.2	3.1	10.9	2.5	7.8
Colombia	26.8	54.9	10.6	34.2	8.1	28.6
Costa rica	7.8	20.3	7.3	18.8	7.4	18.6
Ecuador	31.8	61.6	13.8	35.3	10.3	29.8
El Salvador	21	47.9	16.7	46.6	12.5	41.6
Guatemala	30.9	60.2	29.1	54.8	46.1	67.7
Honduras	56.8	79.7	45.9	69.5	50.5	74.3
Nicaragua	42.5	69.4	29.5	58.3	-	-
México	15.2	41.1	13.3	36.3	16.3	41.2
Panamá	19.4	36.9	11.3	24	11.5	21.4
Paraguay	31.3	59.7	28	49.6	20.5	42.3
Perú	24.4	54.7	6.3	27.8	4.3	22.7
República	20.7	47.1	20.3	42.2	17.9	37.2

Dominicana						
Uruguay	2.2	10.7	1.1	6.5	0.8	4.4
Venezuela	18	44	11.7	29.5	9.8	32.1

Fuente: FAO-OPS-OMS, 2017.

En la tabla anterior, se puede observar que el año 2000, Honduras era el país de toda América Latina que presentaba un mayor porcentaje de pobreza extrema en su población, con 56.8%. Es decir, que para el nuevo milenio, más de la mitad de los hondureños se ubicaban en niveles ínfimos de carencias tanto de alimento, vivienda y calzado.

Y peor aún, casi el 80% de la población total, se ubicaba en rangos de pobreza, no extrema, pero sí con algún tipo de carencia básica, que es casi siempre el alimento.

Según la tabla 4, para el año 2011, en tan solo un año, mágicamente la pobreza extrema se redujo de 56.8% a 45.9%. Y la pobreza, sin ser extrema, se redujo caso 10%, quedando en 69.5%.

No se sabe qué tipo de aspectos fueron tomados en cuenta, puede ser que sucedió como en México, que los índices de pobreza extrema se redujeron, porque uno de los aspectos a tomar en cuenta era si se tenía piso de tierra o no en casa.

Para ello, se puso en marcha un proyecto en el sexenio de Felipe Calderón que se llamaba: "Piso firme", donde el apoyo consistía, básicamente en subsidios para poner piso de cemento en la vivienda. Y ya cumpliendo este requisito, la familia pasaba de un grado de pobreza extrema, a uno de pobreza menor.

Pero al parecer, en Honduras, algo sucedió con el gobierno siguiente y los aspectos a tomar en cuenta para medir la pobreza, que para el año 2014, la pobreza se volvió a agudizar, pues la pobreza extrema volvió a padecer en más del 50% de los hogares hondureños. Mientras que la pobreza en menor grado se disparó a 74.3%.

Y al igual que muchos países de América Latina y el mundo entero, debido a la pobreza y el abandono del campo, la migración comenzó a ser un factor de suma importancia para la economía y el ámbito social del país.

Debido a la falta de oportunidades en el área rural, desde los años 60 del siglo anterior se inició, de manera considerable, la migración de personas del campo a la ciudad y esto ha generado franjas de pobreza urbana que fueron creciendo a lo largo del tiempo (FAO, 2012 ).

Honduras, al igual que diversos países de América Latina y el mundo entero, ha buscado desarrollar estrategias para aminorar esas franjas de pobreza y elevados niveles de desnutrición.

Honduras firmó los Objetivos de Desarrollo del Milenio en el año 2000 y luego los Objetivo de Desarrollo Sostenible en el 2015. Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (aprobada por los dirigentes mundiales en septiembre de 2015 en una cumbre histórica de las Naciones Unidas) entraron en vigor oficialmente el 1 de enero de 2016. En los que define que para el objetivo No. 2:2. Erradicar el hambre, alcanzar la seguridad alimentaria y una mejor nutrición, promover una agricultura sostenible (FAO-CELAC, 2017).

Se han firmado 35 cartas de acuerdo con los departamentos de Intibucá, La Paz, Santa Bárbara, Valle, Choluteca, Francisco Morazán, Lempira y Yoro, áreas de acción del Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA) que tiene como objetivo contribuir a garantizar la seguridad alimentaria y luchar contra la pobreza (FAO-OPS-OMS, 2017).

Los Programas Municipales son financiados en un 75 % por los mismos gobiernos locales y a través de la FAO a través del PESA se apalancó el 25% restante, además de proveer asistencia técnica y administrativa con el propósito de lograr la sostenibilidad en respuesta a la seguridad alimentaria y nutricional de las familias (FAO-OPS-OMS, 2017).

A nivel urbano se están desarrollando nuevas experiencias a través del “Proyecto piloto para el fortalecimiento de la agricultura urbana y peri-urbana (APU) y de la seguridad alimentaria en el Distrito Central (Tegucigalpa y Comayagüela) y alrededores”, principalmente a través del establecimiento de centros de demostración y capacitación en agricultura hortícola periurbana, el establecimiento de huertos familiares comerciales en zonas urbanas (UNICEF, 2010).

Un ejemplo claro de la ejecución de este proyecto que contempla esfuerzos del gobierno local, la FAO y la sociedad civil, es el que se realizó en el Municipio del Distrito Central del Departamento de Francisco Morazán, donde los participantes fueron mujeres en su mayoría:

El 88% de la población participante en el proyecto fueron mujeres. Según la línea de base realizada, del 100% de las familias encuestadas, el 72% eran mujeres cabeza de hogar, el 51% poseía casa propia y el 69% de las familias no tenían sembrado ningún cultivo en sus patios. Sin embargo, el 68% de las familias estaban dispuestas a producir los alimentos en huerto propio (FAO, 2012 ).

Las y los participantes se seleccionaron con base en una serie de criterios básicos:

- ✓ Pertener a familias viviendo bajo la línea de pobreza en las áreas periurbanas y urbanas de Tegucigalpa.
- ✓ Mostrar interés en la iniciativa.
- ✓ Hallarse en situación de desempleo.
- ✓ Ser cabeza del hogar.
- ✓ Presentar casos de desnutrición en la familia.

Criterios no tan difíciles de cumplir, en un país donde más de la mitad de la población está en pobreza extrema y casi  $\frac{3}{4}$  partes tienen carencia en algún sentido de las necesidades básicas a cubrir.

### 2.5.2 Desarrollo del proyecto

El proyecto se centró inicialmente a construir centro de capacitación, para que en ellos, los participantes aprendieran las técnicas, las socializaran y posteriormente las reprodujeran en sus casas o comunidades.

Las tecnologías que se utilizaron fueron:

- Producción de plántulas en envases desechables.
- Lombricomposteras.
- Camas altas.
- Producción en diferentes recipientes como: llantas, bolsas plásticas, recipientes reciclables.
- Se construyeron aboneras.
- Cosechadoras de agua.
- Filtros de aguas grises.
- Producción mediante hidroponía.
- Se emplearon envases desechables para riego y técnicas para el control de plagas con materiales locales (FAO, 2012).

Según los resultados, gente poco a poco fueron adoptando las nuevas técnicas empleadas y las empezaron a reproducir en sus casa, además, con las diversas capacitaciones, comenzaron a ser más conscientes del tipo de alimentación que llevaban y la que necesitaban adquirir, pero eso, solo se logró con capacitación continua y por su puesto, información.

### 2.5.3 Elaboración de materiales didácticos

Para que el conocimiento se socializara de mejor manera y fuera entendible para todos y además pudieran acceder a él, sin que se olvidase, los técnicos de la FAO y los participantes crearon material didáctico para las familiar.

Se generó el manual: “Una huerta para todos”, pero adaptado para esta población, ya que en 2012, la FAO creó el material originalmente para toda la región de América Latina y el Caribe.

Otro material producido fue *El Recetario del Huerto Urbano*, una selección de recetas elaboradas durante el taller de procesamiento de alimentos donde las vecinas y vecinos de las tres colonias compartieron, intercambiaron experiencias y degustaron alimentos ricos y nutritivos con los productos cosechados de los huertos familiares (FAO, 2012 ).

#### 2.5.4 Resultados

En general se pudo determinar que el 92% de las familias que ha sido beneficiada con el proyecto AUP y tiene un huerto familiar, ha mejorado y variado el consumo de hortalizas. Además, el 54% de las hortalizas que consumen las familias participantes en el proyecto provienen del huerto familiar (FAO, 2012 ).

Es decir, que se logró que más de la mitad de los alimentos que consume una familia en promedio, se cosecharan de la huerta familiar, lo cual automáticamente se traduce en un ahorro del 50% del ingreso que se destinaba para comprar esos alimentos.

O visto de otra forma, un aumento de más del 50% de los alimentos que requiere la familia, no para lograr del todo una alimentación saludable, si no visto desde el punto de vista primario: simplemente comer.

Más bien la perspectiva va más encaminada a este aspecto, pues según los resultados obtenidos, se evaluó lo siguiente:

Según resultados de la post-evaluación del proyecto (marzo 2012), estas familias pasaron de un consumo de verduras y frutas de 110 a 260 gramos/día (FAO, 2012).

**Tabla 5**

*Consumo en gramos neto por persona por día.*

Consumo	Ex-ante 2010	Seguimiento 2012	Ex-post 2012
Hortalizas	53	87	146
Frutas	20	31	40
Tubérculos	37	50	71
Especies con potencial	0	0	3
Total	110	168	260

**Nota.** Fuente: FAO, 2012.

El incremento en el consumo de una familia participante del proyecto y con un huerto establecido es del 35% en relación a las familias que no cuentan con este beneficio. El consumo recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) es de 400 gramos/día. El proyecto AUP se planteó como meta alcanzar un consumo de 200 gramos/día entre la población participante. (FAO, 2012 )

El incremento del consumo de alimentos en general, fue del 35%, un porcentaje nada despreciable para una comunidad con difícil acceso a los alimentos, y más aún, a alimentos sanos.

Sin duda, el ahorro económico es uno de los beneficios que ofrece el establecimiento de un huerto familiar. Después de realizar un monitoreo de las hortalizas consumidas diariamente por los participantes y los precios de las pulperías y ferias agrícolas, se concluyó que la contribución del huerto a la economía familiar oscila entre L 381,40 y L 717,40 (20 dólares) mensuales (FAO, 2012 ).

### **2.5.5 Impactos no previstos**

Otra más de las ventajas de crear huertos urbanos y de la forma que aquí se hizo, fue que además de crear huertos demostrativos, y que los asistentes lograran reproducir las técnicas en sus casas, es que: la comunidad va observando el trabajo de las personas involucradas y al ver los resultados positivos, se integran de manera voluntaria.



Aunque el proyecto no contemplaba trabajar con escuelas primarias, un aporte importante en cuanto a su impacto proviene de una de ellas. La Escuela Cerro Grande 2, solicitó apoyo técnico al proyecto AUP. Se capacitó entonces a los docentes, quienes se encargaron de trabajar con los alumnos y alumnas en el huerto escolar con la finalidad de usarlo como herramienta de enseñanza de algunas asignaturas. El apoyo recibido por AUP fue valorado positivamente por sus autoridades y alumnado (FAO, 2012 ).

Inmiscuir a los niños a la producción de alimentos y al concientizar acerca del consumo de los alimentos sanos, es que, ellos con una mayor apertura de ideas, pueden lograr influir en sus hogares de cierta manera y de esta forma, poco a poco, adquirir otro tipo de hábitos en la familia.



**Figura 11. Centro demostrativo.** Fuente: FAO, 2012.

## 3. CASO DE AGRICULTURA URBANA Y PERIURBANA EN LA CIUDAD DE MÉXICO

### 3.1 Introducción

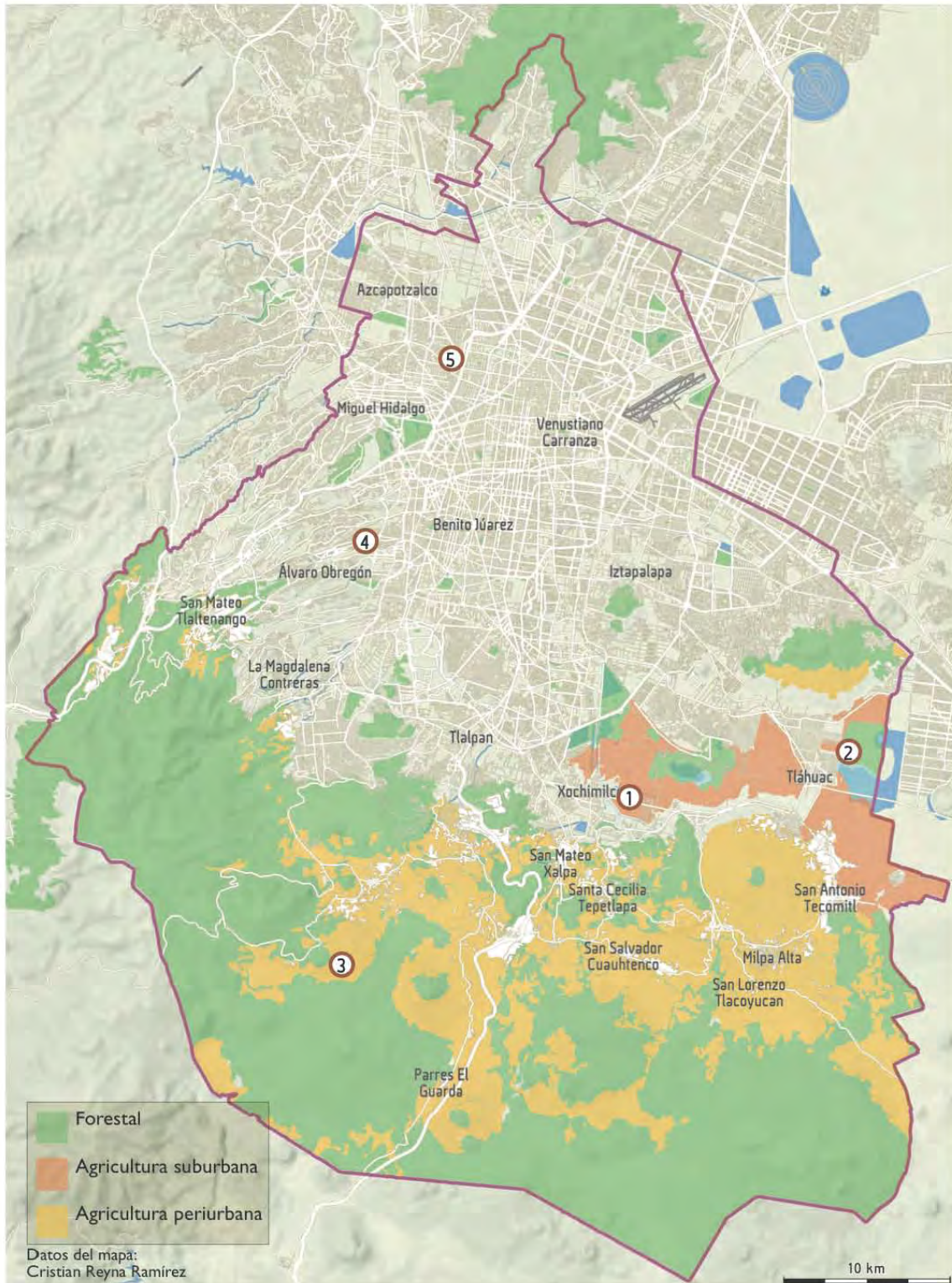
La agricultura urbana en la Ciudad de México comparte características con otros países subdesarrollados, es excepcional en el sentido que su surgimiento no es reciente. Los sistemas productivos ciudadanos en el son producto de la evolución de la agricultura en el Valle de México desde tiempos prehispánicos (Ávila, 2005).

La Ciudad de México tiene prestigio histórico y gran personalidad; su origen es anterior a la llegada de los conquistadores. El núcleo primitivo corresponde a la población indígena de Tenochtitlan; sobre los escombros de la gran capital del Imperio Azteca, fundaron los conquistadores la Ciudad de México (Gutiérrez de McGregor, 2003).

En el siguiente mapa, se muestra la estructura de la Ciudad de México, en el sentido ecológico. Se muestra que al menos un tercio del territorio se considera forestal. Los puntos donde se practica agricultura denominada urbana: como es la zona de Tláhuac. Y la periurbana en algunas regiones de Xochimilco y Milpa Alta.

Lo cierto es, que estos lugares por considerarse delegaciones de la Ciudad de México, ahora alcaldías, su agricultura se vuelve netamente urbana. Y se le denomina periurbana a la que se practica en los municipios aledaños a la Ciudad, es decir, al Estado de México como tal.

La ciudad ha crecido desorbitadamente, hasta rebasar sus límites políticos; ha absorbido los poblados aledaños y los ha convertido en suburbios de ella, dando origen a lo que ha dado en llamarse conurbación, ya que se extiende más allá de la ciudad en sí, dentro del área que corresponden al Estado de México (Gutiérrez de McGregor, 2003).



**Figura 25.** Área de agricultura urbana y periurbana de la CDMX. Fuente: FAO, 204. (FAO, 2014)

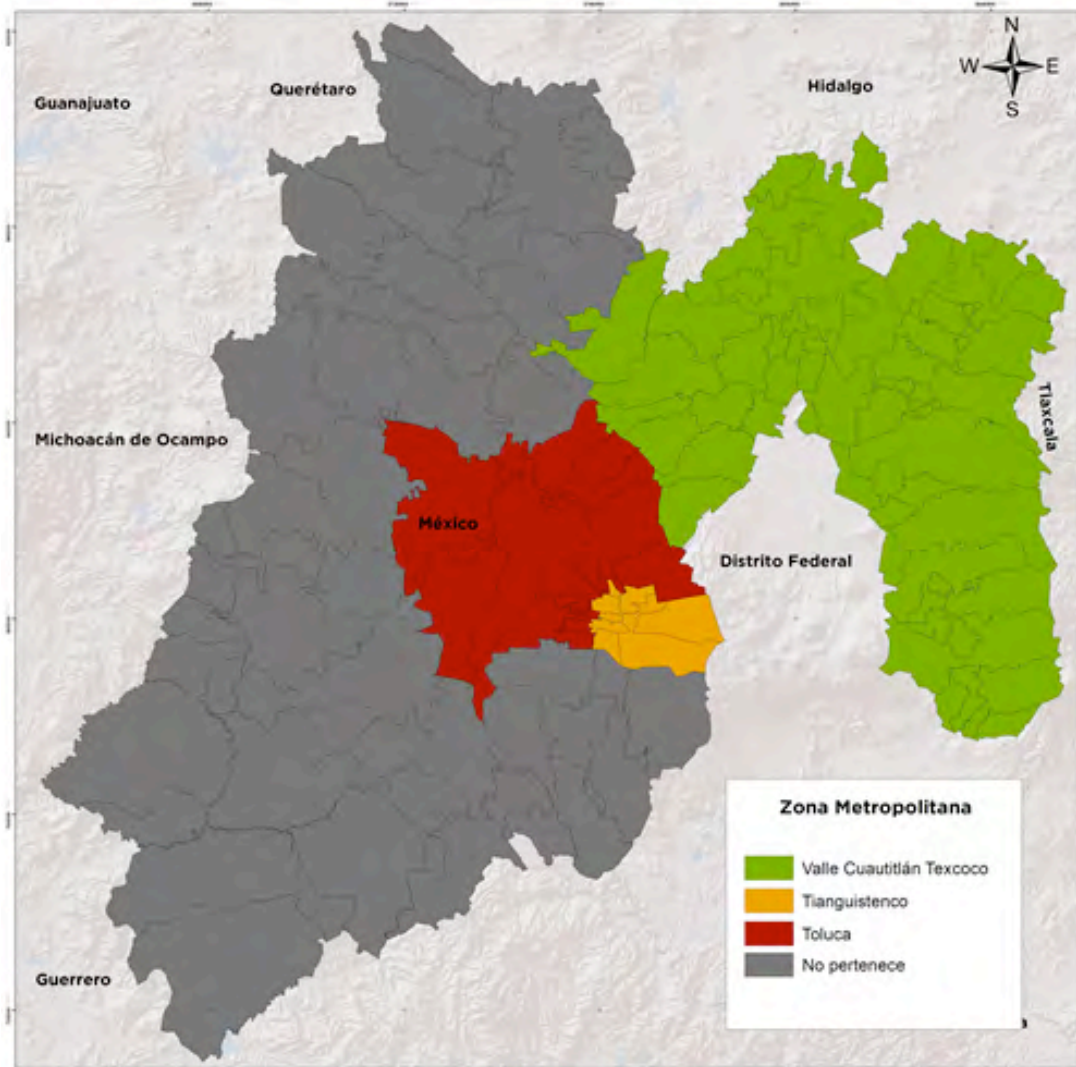
Hasta el 2015, en la Ciudad de México vivían 8 918 653 habitantes, ocupando así el segundo lugar en población a nivel nacional después del Estado de México, donde la población es prácticamente el doble, con 16 187 608 habitantes (INEGI, 2015).

De los casi 9 millones de habitantes que pertenecen a la gran urbe, casi 2 millones de ellos viven en un área denominada como rural, a pesar de estar dentro de la ciudad.

Tal es el caso de la población que se encuentra principalmente en las delegaciones: Xochimilco, Tlalpan, Tláhuac, Magdalena Contreras y Cuajimalpa. Pero ya que este tema se centra en la agricultura urbana y periurbana, se debe tomar en cuenta también la población que vive alrededor de la Ciudad de México, que es fuente importante PIB y que hace grande a la ahora llamada CDMX.

Esta zona es llamada metropolitana, y se define así como: al conjunto de dos o más municipios donde se localiza una ciudad de 50 mil o más habitantes, cuya área urbana, funciones y actividades rebasan el límite del municipio que originalmente la contenía, incorporando como parte de sí misma o de su área de influencia directa a municipios vecinos, predominantemente urbanos, con los que mantiene un alto grado de integración socioeconómica (COESPO, 2014).

La zona metropolitana del Valle de México, la comprenden 18 municipios, los cuales son: Atizapán de Zaragoza, Coacalco de Berriozábal, Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli, Chalco, Chicoloapan, Chimalhuacán, Ecatepec de Morelos, Huixquilucan, Ixtapaluca, Naucalpan de Juárez, Nezahuacoyotl, Nicolás Romero, La Paz, Tecámac, Tlalnepantla de Baz, Tultitlán, Valle de Chalco Solidaridad.



**Figura 26. Zona metropolitana del Valle de México.** Fuente: (COESPO, 2014).

El crecimiento exponencial de la ciudad (que alcanzó un ritmo de 25 km<sup>2</sup> al año entre 1970 y 2000) y de los poblados rurales situados en el Suelo de Conservación ha hecho que, hoy en día, la mayor parte de la agricultura de la Ciudad de México pueda calificarse de periurbana e incluso suburbana (FAO, 2014).

La Ciudad de México se encuentra a 2 240 m sobre el nivel del mar, en la parte sur del valle de México, y fue construida sobre un sistema de lagos que en su

tiempo abarcaba 1 500 km<sup>2</sup>. Allí, las civilizaciones prehispánicas desarrollaron sistemas especializados de producción de alimentos, como la horticultura tradicional en balsas flotantes, conocidas como *chinampas*, o el cultivo mixto de maíz, frijol y calabaza (zapallo), conocido como *milpa*, que se practicaba en terrazas de temporal en las laderas de las montañas (FAO, 2014).

Cabe señalar que, aunque ahora este tipo de agricultura haya tomado dicha denominación, no quiere decir que sea un caso emergente, pues como ya se mencionó anteriormente, la agricultura urbana en México ha evolucionado y se ha estancado de cierta manera también desde tiempos prehispánicos.

### 3.2 Problemática

La Ciudad de México ha tenido un crecimiento acelerado desde el siglo pasado, lo cual significó que los municipios conurbados pasaran a formar parte de la gran urbe de cierto modo y que aquellos lugares que aún conservaban una parte rural, la perdieran.

Éste fue el caso de la delegación Xochimilco, a la que con el paso del tiempo absorbió completamente la expansión urbana, pero ello no impidió la preservación del uso del suelo para la actividad agrícola. Este lugar se trata de un pueblo donde se continúan realizando actividades agrícolas de origen prehispánico (Neira, 2005).

A comienzos de los noventa cerca de 78% de los hombres eran trabajadores en los pueblos de la zona chinampera y la mitad de ellos estaban dedicados a las actividades agrícolas. Por su parte, el papel de las mujeres estaba vinculado a la reproducción biológica, al trabajo doméstico, el cuidado de la casa, así como a la comercialización de plantas, flores, verduras y alimentos (Ávila, 2005).

A pesar de que el sistema tradicional, denominado “chinampas”, dejara de funcionar en su totalidad, como lo había hecho hasta antes del inicio del siglo XX. Las chinampas sufrieron el considerable descenso del nivel del agua en los canales, los cuales llegaron a secarse en 1957, y desde entonces se comenzaron

a reabastecer los canales de la zona agrícola con agua tratada. Ante tales condiciones ecológicas, las chinampas fueron perdiendo mucha de su capacidad productiva tradicional (Neira, 2005 ).

Ahora, en esas chinampas donde se sembraba maíz y hortalizas principalmente, se encuentran ubicados invernaderos para la producción de plantas ornamentales y algunos otros alimentos.

La agricultura periurbana se practica en las delegaciones de: Xochimilco, Tlalpan, Milpa Alta, Magdalena Contreras, Álvaro Obregón y Cuajimalpa de Morelos. Generalmente, las parcelas cuentan con superficies de entre 1 y 3 has. y se utilizan para la producción de maíz, amaranto, nopal, avena, chícharo (guisante o arveja), ebo (veza forrajera), árboles frutales y hortalizas (FAO, 2014).

En estos espacios también se lleva a cabo la cría de ganado, principalmente borregos y becerros de engorde semiestabulados, conejos, cerdos, equinos y aves de corral (FAO, 2014).

Hasta el día de hoy, solo existe una planta piloto en la Ciudad de México, para hacer un tratamiento de los residuos sólidos orgánicos, la cual aún no se pone en marcha, pero según las autoridades, esto será a la brevedad. Esta planta piloto está ubicada en el Centro de Acopio de Nopal-Verdura de la delegación Milpa Alta.

Una transición exitosa hacia la agricultura sostenible también dependerá de la gestión eficiente de los desechos orgánicos urbanos para poder producir altos volúmenes de compost que aseguren la fertilización de las unidades de producción en las áreas suburbanas y periurbanas (FAO, 2014).

La finalidad de este “Sistema de Tratamiento Integral de Residuos Orgánicos”, es que los residuos orgánicos sean acondicionados para la obtención de energía eléctrica de autoconsumo y de interconexión para la red pública y la producción de un mejorador de suelos, para utilizarlo en los campos de cultivo de la región, así como la recuperación de agua que puede ser reutilizada en actividades agrícolas (SECITI, 2018).

En la Ciudad de México actualmente están decretadas 23 Áreas Naturales Protegidas y un Área Comunitaria de Conservación Ecológica, las cuales abarcan una superficie de 26,047 hectáreas, que representan 17 % del Suelo de Conservación de la CDMX (SEDEMA, 2018).

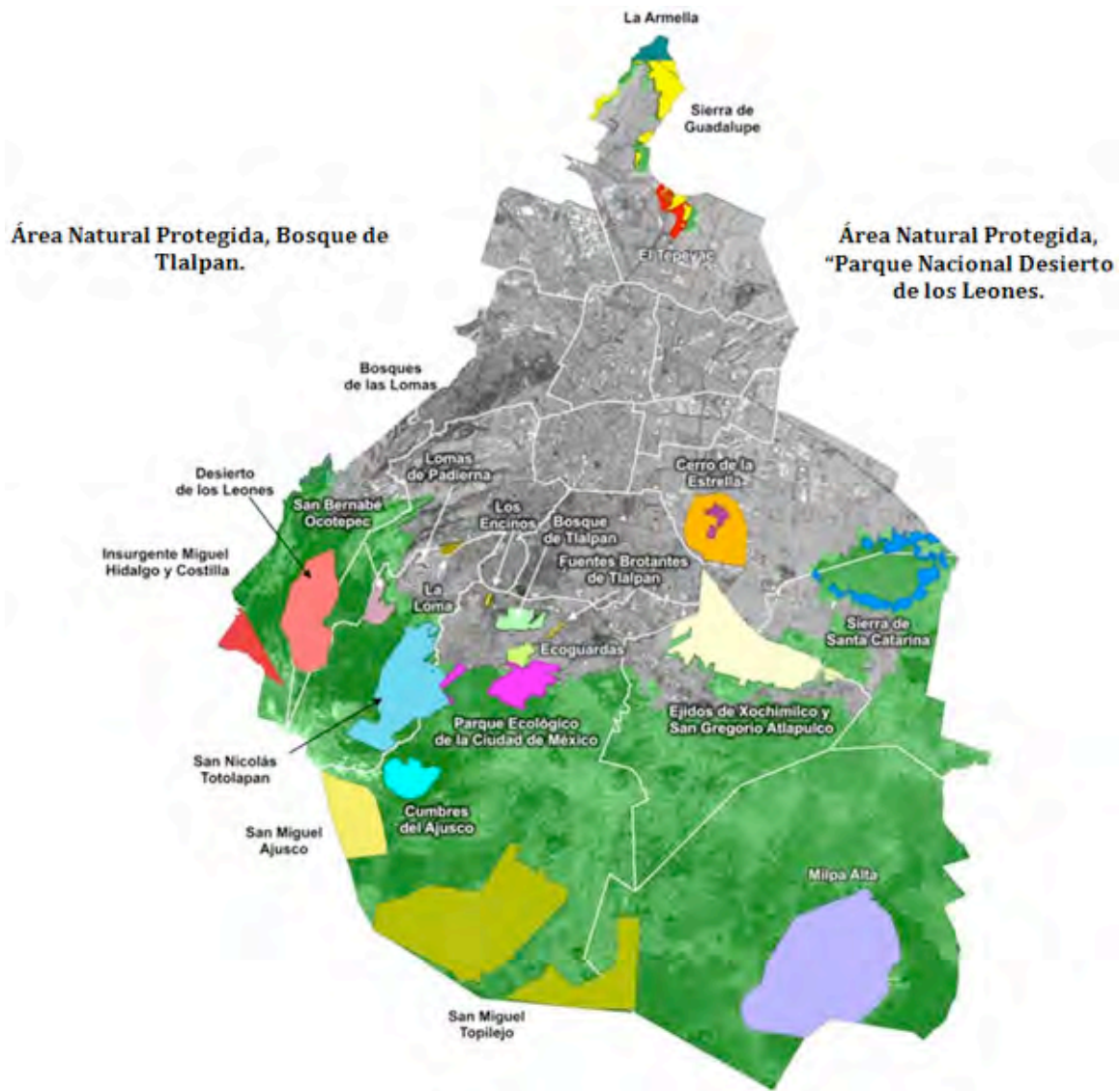
La agricultura periurbana también necesita protección contra el crecimiento urbano no planificado. Para garantizar el suministro de agua potable (y oxígeno), la Ciudad de México ha clasificado más de la mitad de su superficie total protegida como Suelo de Conservación, que incluye 300 km<sup>2</sup> de tierras agrícolas (FAO, 2014).

Los esfuerzos para promover la agricultura sostenible en los suburbios y las zonas periurbanas no solo se ven obstaculizados por los asentamientos ilegales, sino también por la falta de seguridad de los agricultores a pequeña escala respecto a la tenencia de la tierra (FAO, 2014).

Y es ahí donde se encuentra una de las principales limitantes para el desarrollo de la agricultura urbana en México y en América Latina en general. Pues es difícil imaginar cómo es que un grupo de personas comenzará un proyecto productivo donde se vive en la incertidumbre de si son poseedoras o no del proyecto en sí.

Esa es la mayor inseguridad que pudiera presentarse en este tipo de agricultura, pues con los continuos movimientos territoriales y declaración de áreas naturales protegidas, es difícil emprender un proyecto que al final puede ser rechazado o abatido por la propia comunidad o por las autoridades.





**Figura 27. Áreas naturales protegidas en la Ciudad de México.** Fuente: SEDEMA, 2018.

En la figura anterior, se puede observar la zona de las áreas naturales protegidas en la Ciudad de México, las cuales abarcan casi el 50% del territorio, y a pesar de ello se pueden observar asentamientos irregulares en las zona que inciden directamente en el ecosistema del lugar.

El Programa Fondos de Apoyo para la Conservación y Restauración de los Ecosistemas a través de la Participación Social (PROFACE), promueve la

protección, conservación y restauración de los ecosistemas, la biodiversidad y los servicios ambientales, que se generan en el Suelo de Conservación de la Ciudad de México, con la participación activa de dueños posesionarios o usufructuarios de este territorio, permitiendo con ello, fortalecer su identidad cultural y social (SEDEMA, 2018).

Desde el año 2000, el gobierno de la CDMX ha prestado mayor atención a la agricultura, sobre todo con el objetivo de mantener los servicios ambientales que las zonas suburbanas y periurbanas ofrecen a la ciudad, y en menor medida, para garantizar el abastecimiento alimentario local (FAO, 2014).

Es decir que, se habla de “protección, conservación y restauración” de los ecosistemas, no de generación de proyectos para las comunidades, donde su ecosistema pueda generar servicios ambientales y además puedan obtener alguna fuente de ingreso.

Reducir el impacto ambiental de la agricultura en el Suelo de Conservación también requiere cambios en la normativa vigente. La ley que prohíbe el uso de agroquímicos en general, carece de mecanismos para su aplicación (FAO, 2014).

Pues si bien la ley marca la prohibición de estos productos en áreas de suelo de conservación, no prohíbe la comercialización de estos. Es decir, deja abierta la posibilidad y la responsabilidad al agricultor de decidir su forma de cultivo, cuando si éste no está adecuadamente informado, no tomará la mejor decisión ambiental, si no la mejor decisión económica o simplemente práctica.

Este es un ejemplo ampliamente reconocido en la zona chinampera de Xochimilco, donde la mayoría de los invernaderos se dedican a la producción de plantas ornamentales, las cuales por su naturaleza y adaptación al clima de la Ciudad de México, tiene un paquete tecnológico que implica grandes cantidades de agroquímicos para el desarrollo del cultivo.

Si se observa nuevamente el mapa de las áreas naturales protegidas de la CDMX, la zona de los ejidos de Xochimilco entra en ellas y es ahí precisamente donde la producción de plantas ornamentales tiene un mayor auge.

En particular, se necesitan medidas más estrictas para la producción de plantas ornamentales, donde el uso de agroquímicos se ha vuelto prácticamente insustituible y los altos niveles de exposición a plaguicidas por parte de los agricultores suponen un problema de salud pública (FAO, 2014).

En la CDMX se cultivan al año 3.1 millones de plantas; representa el tercer lugar a nivel nacional en producción; destacan las delegaciones Milpa Alta, Tláhuac, Tlalpan y Xochimilco (NOTIMEX, 2017).



**Figura 28. Producción de plantas ornamentales en la Ciudad de México.** Fuente: NOTIMEX, 2017.

Si se observa con detenimiento esta imagen, lo que se observa en primer plano no son las nochebuenas, sino al niño trabajando en un invernadero productor de flores. Pues este es un sistema agrícola que prevalece en la zona chinampera de Xochimilco y sus alrededores, se basa en la mano de obra familiar como principal fuente.

El problema aquí, es que son estos mismo niños, mujeres embarazadas, adolescentes en pleno desarrollo y adultos mayores, los que aplican las grandes cantidades de fertilizantes y agroquímicos que requieren el cultivo de ornamentales.

Ante esto, se supone que la Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, en 2003, a través del Diario Oficial de la Federación, se creó un proyecto “prioritario” para la agricultura orgánica específicamente de la Ciudad de México.

Se trataba de una certificación orgánica denominada “Sello Verde”, que estaba encaminada a apoyar a productores de agricultura orgánica en el entonces Distrito Federal, en lo referido a infraestructura y procesos de certificación de sus productos, que son 20% más caros que los convencionales (Olivares, 2005).

Según estos datos, la certificación fue puesta en marcha desde 2003, y para 2005 ya estaba más que viento en popa, pues supuestamente 19 organizaciones de productores orgánicos de la ciudad, ya habían sido certificados.

Hoy en día, no hay registros de dicha norma en el Diario Oficial de la Federación con fecha del 17 de diciembre de 2003; y en la actual administración de la Secretaría del Medio Ambiente, no se menciona nada ni se encuentran registros de dicha certificación vigente.

Y esta iniciativa comenzó desde la sociedad civil, donde los productores orgánicos le exigieron a la entonces secretaria del Medio Ambiente, hoy jefa de gobierno de la Ciudad de México, Claudia Sheinbaum, que los 17 millones que se destinaban a uso de agroquímicos, se utilizaran para impulsar la agricultura orgánica en la ciudad.

Y la certificación operaba así: El Sello Verde se sostiene con dinero de los Fondos Comunitarios para el Desarrollo Equitativo y Sustentable (Focomdes), de la Secretaría del Medio Ambiente, con el programa federal Alianza para el Campo (en el que los gobiernos federal y local ponen 50 por ciento cada uno), y con dinero de los propios productores (Olivares, 2005).

Lo que sí es real, es que estos productores encontraron un nicho de mercado en algunos hoteles, restaurantes y supermercados en la Ciudad de México, tales como: Aires del Campo, The Green Corner, La Manzana, La Taberna del León y la Huerta.

Que son lugares específicos donde se pueden comprar productos orgánicos, provenientes tanto de productores locales, como de productores nacionales, o incluso internacionales.

### **3.3 Programas implementados**

#### **3.3.1 Azoteas Verdes.**

Diversas iniciativas del Gobierno y del sector privado están creando “azoteas verdes” en toda el área urbana de la Ciudad de México. La Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda del Distrito Federal ha promovido la instalación de huertos en los tejados con sistemas de hidroponía, mientras que la Secretaría de Medio Ambiente tiene un programa para la “naturalización” de azoteas con plantas suculentas con el que se pretende reducir el impacto ambiental de los contaminantes atmosféricos (FAO, 2014).

La Secretaría del Medio Ambiente ha venido impulsando desde el año 2007 la creación de áreas verdes inducidas mediante el sistema para la naturación de azoteas. Con este sistema se crean azoteas verdes en edificaciones de tipos diversos generando beneficios ambientales y sociales para todos ayudando a construir un México más sustentable (SEDEMA, 2018).

Y si bien la construcción de estos espacios de naturación urbana, evidentemente traen consigo beneficios ambientales y sociales para la ciudad y sus pobladores, éstos son meramente espacios que embellecen el entorno, que sí proporcionan oxígeno, que capturan CO<sub>2</sub> del medio ambiente, que regulan la temperatura del su microclima y demás, pero solo hacen eso.

Pues a diferencia de la agricultura urbana y periurbana, éstos espacios de naturación no proporcionan alimentos, no coadyuvan a preservar los suelos de conservación, no ayudan a captar y filtrar agua a los mantos acuíferos de la ciudad y mucho menos obedecen a una problemática nacional y mundial como lo es la seguridad alimentaria.

En el 2007 se naturaron 2,226.56 m<sup>2</sup> de azotea en colaboración con el Sistema de Transporte colectivo Metro, el CENDI para trabajadores del Sistema de Transporte Metro con una superficie naturada de 1,189.56 m<sup>2</sup> y la Glorieta del Metro Insurgentes del Sistema de Transporte Metro con una superficie naturada de 1,037.00 m<sup>2</sup> (SEDEMA, 2018).

Si bien estos espacios obedecen a otro tipo de problemática como la contaminación auditiva, mejorar el microclima y evidentemente captar CO<sub>2</sub> y generar oxígeno; es una actividad que se esta llevando a cabo con mayor frecuencia en la Ciudad de México, tanto por parte del gobierno, como por empresas privadas como Vía Verde y, que por ende, se está destinando recursos a dicho propósito que no es del todo aprovechable por la población, al menos no de manera directa y tangible.

Así mismo, en 2008, 2009, 2010, 2012 y 2014, se naturaron espacios como hospitales, escuelas, centros de enseñanza e investigación, espacios emblemáticos como: El Museo de Historia Natural, el Jardín Botánico de Chapultepec y la Plaza Central.

El principal incentivo para implementar este tipo de práctica es uno: la reducción del impuesto predial en un 10%. Pero solo a las personas físicas que acrediten ser

propietarias de inmuebles destinados al uso habitacional, y que instalen voluntariamente un sistema de naturación en los techos de sus viviendas (SEDEMA, 2018).

Y para instalar dicho sistema de naturación urbana, la SEDEMA tiene lineamientos bajos los cuales la persona física se debe regir para llevar a cabo su proyecto. Dichos lineamientos se encuentran claramente descritos en la Norma Ambiental NADF-013-RNAT-2007.

En dicha norma se especifica el primera instancia el tipo de naturación que se va a llevar a cabo; extensiva, semi-intensiva e intensiva. Y la diferencia entre éstas es el tipo de carga sobre el inmueble.

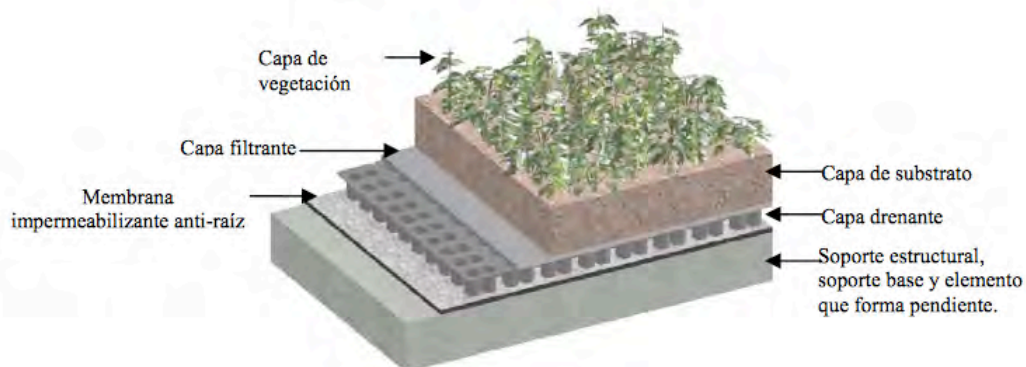
**Tabla 4**

*Tipo de naturación para azoteas verdes en la Ciudad de México.*

<b>Tipo de naturación</b>	<b>Extensiva</b>	<b>Semi-intensiva</b>	<b>Intensiva</b>
<b>Carga adicional</b>	110-140 kg/m <sup>2</sup>	250 kg/m <sup>2</sup>	>250 kg/m <sup>2</sup>

**Nota.** Fuente: Gaceta Oficial del Distrito Federal, 2008.

En esta norma, se especifican además los componente básicos que debe tener una cubierta naturada, como:



**Figura 29. Cubiertas de azotea verde.** Fuente: Gaceta Oficial del Distrito Federal, 2008.

Se especifican además los materiales, el tipo de vegetación a utilizar, operación y mantenimiento en general, como: riegos, podas, trasplantes y mantenimiento en general.

Pero hay un punto en el que vale la pena hacer énfasis, pues en cuanto al control de plagas dice lo siguiente:

Cuando se lleven a cabo estos trabajos, deberán colocarse letreros con la leyenda: “ÁREA VERDE EN TRATAMIENTO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES” en las zonas en que se estén aplicando los agroquímicos, y se acordonarán las mismas con cinta plástica de color amarillo y letras negras con la leyenda “PRECAUCIÓN” (Gaceta Oficial del Distrito Federal , 2008).

De alguna manera, con este tipo de advertencias y recomendaciones, se está sugiriendo el uso de agroquímicos (con la debida precaución, según estas indicaciones), en una zona donde se supone existe una restricción para el uso de éstos, por las zonas de conservación del sur de la ciudad.

Si bien esa restricción solo hace referencia a las zonas de conservación, no se saben los alcances que tienen los agroquímicos a través del suelo, agua o aire y la contaminación que puede existir hacia los espacios donde se está llevando a cabo agricultura urbana, sea esta orgánica o no.

La agricultura propiamente urbana es aún muy incipiente en la Ciudad de México. No está todavía extendida la idea de cultivar dentro de las zonas propiamente urbanas, y la alta densidad de edificación hace que los espacios verdes sean escasos o de poca extensión (FAO, 2014).



### 3.3.2 Muros verticales

Otra de las iniciativas que se han llevado a cabo en la Ciudad de México, es el proyecto de “Vía Verde”, que básicamente consiste en construir muros y azoteas verdes, con la finalidad de embellecer la ciudad, y obtener servicios ambientales además.

Esta empresa prevé instalar y mantener jardines verticales en 700 columnas del segundo piso del Periférico, los cuales generarán oxígeno para cerca de 25 mil capitalino, filtrarán más de 27 mil gases nocivos, procesarán más de 10 mil kilogramos de metales pesados, además de captar 5 mil kilogramos de polvos suspendidos (El Universal , 2016).



**Figura 30. Proyecto Vía Verde, segundo piso del periférico, CDMX.** Fuente: Change.org, 2016.

Las áreas verdes, tanto para la OMS (Organización Mundial de la Salud), como para la EPA (Agencia para la Protección Ambiental de Estados Unidos), no son únicamente espacios con vegetación, son sitios donde la ciudadanía puede realizar actividades físicas, recreativas, reunirse y convivir, y esto tiene un fuerte impacto en la salud de los habitantes. La cohesión social que enfatiza la OMS no

es posible en las columnas del periférico, si consideramos que se ubican en una autopista urbana (Cebey & Calderón, 2016).

Diversas voces se han manifestado en contra o han puesto en tela de juicio la función de estos espacios de naturación urbana en forma vertical. Pues se sabe mencionar también, que al menos 10% de estos espacios han sido utilizados con fines publicitarios.

Y es que la propuesta que se dice ser ciudadana, es encabezada por el arquitecto Fernando Ortíz, dueño de la empresa VERDMX, dedicada al giro ambiental, que ha prestado diversos servicios tanto al gobierno de la Ciudad de México, como a la iniciativa privada.

Otro aspecto que se ha cuestionado sumamente, es el otorgamiento de este proyecto a una iniciativa privada que se hace llamar ciudadana, pues dicha empresa entró en una licitación como tal.

Sino que todo comenzó como una petición que se hizo a Miguel Ángel Mancera a través de Change.org, una organización mundial que llama a la ciudadanía a firmar electrónicamente un comunicado para atacar diversas cuestiones que agravan a la población.

La iniciativa ciudadana alcanzó más 80 mil firmas, (las cuales) no representan ni siquiera al 1% de la población de la ciudad. La petición no había alcanzado las 150 000 firmas que se proponía inicialmente para ser entregadas a Mancera, cuando la misma ya había despertado el interés del jefe de Gobierno. Apenas habían pasado unos meses de la publicación de la misma y el mandatario ya había aprobado el proyecto (Cebey & Calderón, 2016).

Mancera en conferencia, declaró que ésta era una propuesta ciudadana que le haría bien a la ciudad, y bajo ese lema, apoyó dicho proyecto. Tomando en cuenta además que dicha propuesta al provenir de la iniciativa privada, dijo que no pediría recursos al gobierno de la Ciudad de México. Sino que su modo de financiación sería a través de la venta de espacios publicitarios a los patrocinadores.

Nuevamente el problema aquí es que esos espacios de naturación planteados, con plantas suculentas, que si bien lo que pretenden lograr es la generación de oxígeno y la purificación del aire, cumplen su cometido. Pero bien podrían generar alimentos, que pueden ser cosechados, vendidos y además cumplirían también dicho cometido.

Esta propuesta, más que respuesta a una iniciativa ciudadana, se perfila como un negocio diseñado previamente por empresarios que recurrieron a la plataforma Change.org para dar forma de petición ciudadana a un *branding* urbano, sello promovido por la actual administración capitalina en varios proyectos que, aunque fallidos, pregonan que la ciudad. Si consideramos los factores ecológicos y la carencia de una política ambiental integral, Vía Verde sintetiza un greenwash o estrategia que pretende disfrazar de ecológico algo que no lo es (Cebey & Calderón, 2016).

El éxito de este proyecto, fue una cuestión mediática, pues al ser aceptada una “iniciativa ciudadana”, todos los medios comenzaron a hablar de él, además, utilizó una cara conocida: Luis Gerardo Méndez, el actor mexicano del momento, que su personalidad jovial, carismático y homosexual, logra reunir a una gran cantidad de simpatizantes.

### 3.3.3 Parques de bolsillo

La empresa del arquitecto Fernando Ortíz, VERDMX, como ya se comentó anteriormente, es una firma que ha construido otros espacios similares en la Ciudad de México y de los cuales se vanagloria el gobierno capitalino, tales como los parques de bolsillo.

Los parques de bolsillo son parques de formato pequeño o mediano que se construyen en espacios subutilizados en la mancha urbana de las ciudades para beneficio público. VERDMX hace sinergias con la AEP (Autoridad del Espacio Público) empresas e instituciones desde la sociedad civil para contribuir con la creación y el mantenimiento de parques de bolsillo en funcionamiento, a través de patrocinios y donaciones (VERDMX, 2007-2018).

De entre los proyectos más vistos en la ciudad se encuentran los parques públicos de bolsillo, que cuentan con una metodología, son lugares de pequeñas dimensiones a comparación de los que comúnmente conocemos y en la mayoría de los casos no cuentan con infraestructura propia como luz y agua o con vegetación abundante. (Moreno, 2016).

En su mayoría, son pequeños espacios en las banquetas o camellones, donde se amplió un poco para la instalación de estos parques de bolsillos, se colocaron macetones, con diferentes especies de plantas, en su mayoría crasuláceas; junto con algunas bancas y mesas donde cualquier persona puede acercarse y realizar alguna actividad. Es por ello que se menciona que sí son espacios usados por la gente.

Pero si se vuelve nuevamente a las definiciones de áreas verdes de la OMS y la EPA, no encaja totalmente este proyecto, pues en él la sociedad no realiza ninguna actividad física o tiene un fuerte impacto social, como por ejemplo lo sería un huerto urbano. Lo que sí se reconoce es que la gente se reúne y realiza alguna actividad, aunque ésta sea sentarse a contemplar la vida.



**Figura 31. Parques de bolsillo.** Fuente: VERDMX, 2017-2018.

### 3.3.4 Huertos urbanos

Los huertos urbanos en la CDMX son escasos, pero existen algunas iniciativas que están fungiendo como un espacio meramente ciudadano, donde se pueden realizar actividades al aire libre, se organizan talleres, ferias de artesanos, consumidores y proveedores locales de alimentos y otros servicios, además claro, de proporcionar un beneficio ecológico a la ciudad.

#### 3.3.4.1 Huerto Roma Verde.

Uno de estos espacios es El Huerto Roma Verde. El cual es un espacio comunitario gestionado por la asociación civil La Cuadra Provoca Ciudad. Y sus principales objetivos son:

1. Recuperación del vínculo con la naturaleza en la ciudad.
2. Salud integral y preventiva.
3. Habitabilidad sustentable.
4. Organización y participación comunitaria.
5. Modelos de economía solidaria
6. Desarrollo de tecnología adecuada.
7. Cultura resiliente y educación apropiada (Roma Verde, 2018).

Este lugar inició como un espacio de recuperación de un terreno casi abandonado, que antes del terremoto de 1985, era una institución del ISSSTE, y que la A.C logró construir ahí un espacio para la comunidad.

En el huerto Roma Verde, como su nombre lo dice, es un huerto que utiliza técnicas de permacultura para la producción de alimentos, pero la participación social ha sido tal, que al día de hoy, imparten talleres para la creación de huertos caseros, y es un vínculo entre productores locales y vecinos de la ciudad.



**Figura 32. Huerto Roma Verde.** Fuente: Roma Verde, 2018.

En la información que se proporciona al público, no se tiene una estimación de la producción mensual o por ciclo agrícola de lo que se cosecha en el huerto. Al tratarse de un espacio medianamente grande, los volúmenes de producción no deben ser tan bajos, por lo que valdría la pena estimarlos.

#### **3.3.4.2 Huerto Romita.**

Otro huerto urbano en la Ciudad de México, que cumple con la función de área verde tal cual, que proporciona servicios ambientales, es un espacio de esparcimiento, de vinculación y de socialización del conocimiento es el Huerto Romita.

Las principales actividades de este huerto son:

1. Practicar agricultura regenerativa dentro de la ciudad.
2. Diseñar e instalar huertos urbanos a domicilio.
3. Diseño e implementación de huertos educativos.
4. Diseño de programas corporativos fomentando el voluntariado.
5. Producción de plántulas.
6. Venta de insumos de jardinería ecológica.
7. Realización de talleres, conferencias, pláticas y cursos (Huerto Romita, 2018).



**Figura 33. Talleres educativos en el Huerto Romita.** Fuente: Huerto Romita, 2018.

De este huerto, al ser un tanto casero y con poca difusión, tampoco cuenta con un registro del rendimiento que se obtiene por metro cuadrado de cama de siembra.

Al parecer su enfoque va encaminado a la impartición de talleres y educación ambiental, tarea que no se deja de lado, pues despertando conciencias, se logra un gran avance diario.

#### **3.3.4.3 Huerto Tlatelolco**

Este huerto, nace como iniciativa ciudadana también, como parte de la A.C Cultiva Ciudad, la cual lidera Gabriela Vargas, desde hace 17 años. La cual, busca generar beneficios para la ciudad y sus habitantes, a través de la agricultura urbana en colaboración con autoridades gubernamentales, organizaciones civiles, instituciones, empresas, escuelas, universidades, arquitectos, diseñadores y público en general (Permacultura México , 2018).

Cultiva Ciudad es una asociación civil dedicada a la difusión de la agricultura urbana que pretende rescatar el concepto comunitario que se ha estado perdiendo a causa del ritmo acelerado de vida en las ciudades (Olivares, 2014).

Según Gabriela Vargas, la idea del Huerto Tlatelolco es hacer un laboratorio vivo de sustentabilidad y creación de una conciencia ambiental, que tiene como objetivo transformar comunidades y educar por medio del cultivo de alimentos.

El medio que tiene el huerto para difundir sus actividades es principalmente Facebook, donde la mayoría de información que se comparte de cursos y talleres, e incluso diplomados sobre agricultura urbana que se imparten en dicho lugar. Además de brindar asesoría para el diseño de huertos urbanos particulares, escolares o comunitarios.

El lugar tiene una superficie de 1 650 metros, ubicado en la esquina de Paseo de la Reforma y Manuel González. Antiguamente en ese espacio, estaba ubicado el edificio Oaxaca, que tras el terremoto de 1985, se vino abajo y quedó como un espacio emblemático de Tlatelolco.





**Figura 34. Huerto Tlatelolco.** Fuente: Rodríguez, 2014.

### **3.3.5 Agricultura Sustentable a Pequeña Escala**

Además de los huertos urbanos, el gobierno de la Ciudad de México ha puesto en marcha algunos programas ambientales, como es el caso del programa Agricultura Sustentable a Pequeña Escala (ASPE).

La finalidad es promover la productividad agrícola orgánica y el cultivo a pequeña escala entre las familias de esta ciudad, aprovechando la utilización de recursos locales como la mano de obra familiar, el uso de espacios ociosos como azoteas, patios, balcones, entre otros (SEDEREC, 2017).

En este programa pueden aplicar personas en forma individual o colectiva (sea organizada o no), incluso por entidad académica o de enseñanza, de cualquiera de las 16 delegaciones de la Ciudad México.

Los requisitos son:

- Solicitud de acceso.
- Cédula de evaluación socioeconómica.
- Original y dos copias de identificación oficial.
- Dos copias de CURP
- Copia de documento que acredite la posesión legal del inmueble donde se realizará dicha actividad.
- Escrito bajo protesta de decir la verdad de toda la información proporcionada.
- Acta de asamblea de conformación de grupo en su caso.
- Dos cotizaciones de diferentes proveedores.
- Original y copia de registro en SEDEREC.
- Carta de autorización de la SEDEREC
- Para instituciones privadas, además de lo anterior, constancia de registro ante la Junta de Asistencia Privada y dictamen fiscal del ejercicio del año anterior.

Según el monitor de programa de proyectos especiales de la SEDEREC, Alejandro Vargas:

“No hay limitante para que en las casas o las azoteas puedan ubicarse los invernaderos para producción. A diferencia de las azoteas verdes, en donde únicamente hacen un jardín, generalmente con cactáceas, en los huertos urbanos es un área pequeña donde las personas tienen la ventaja de controlar el clima, la situación hídrica y la fertilización” (Medina, 2017).

Visto del punto de enseñanza y educación ambiental, este programa aplica también para escuelas que quieran participar en la creación de estos espacios, o incluso a particulares que pudieran desarrollar el proyecto dentro de esas escuelas, como es el caso de los huertos urbanos anteriormente descritos.

Pues si bien la finalidad es producir alimentos sanos y ayudar a la economía familiar, el componente educativo será una pauta para que este tipo de proyectos tengan éxito o fracasen.

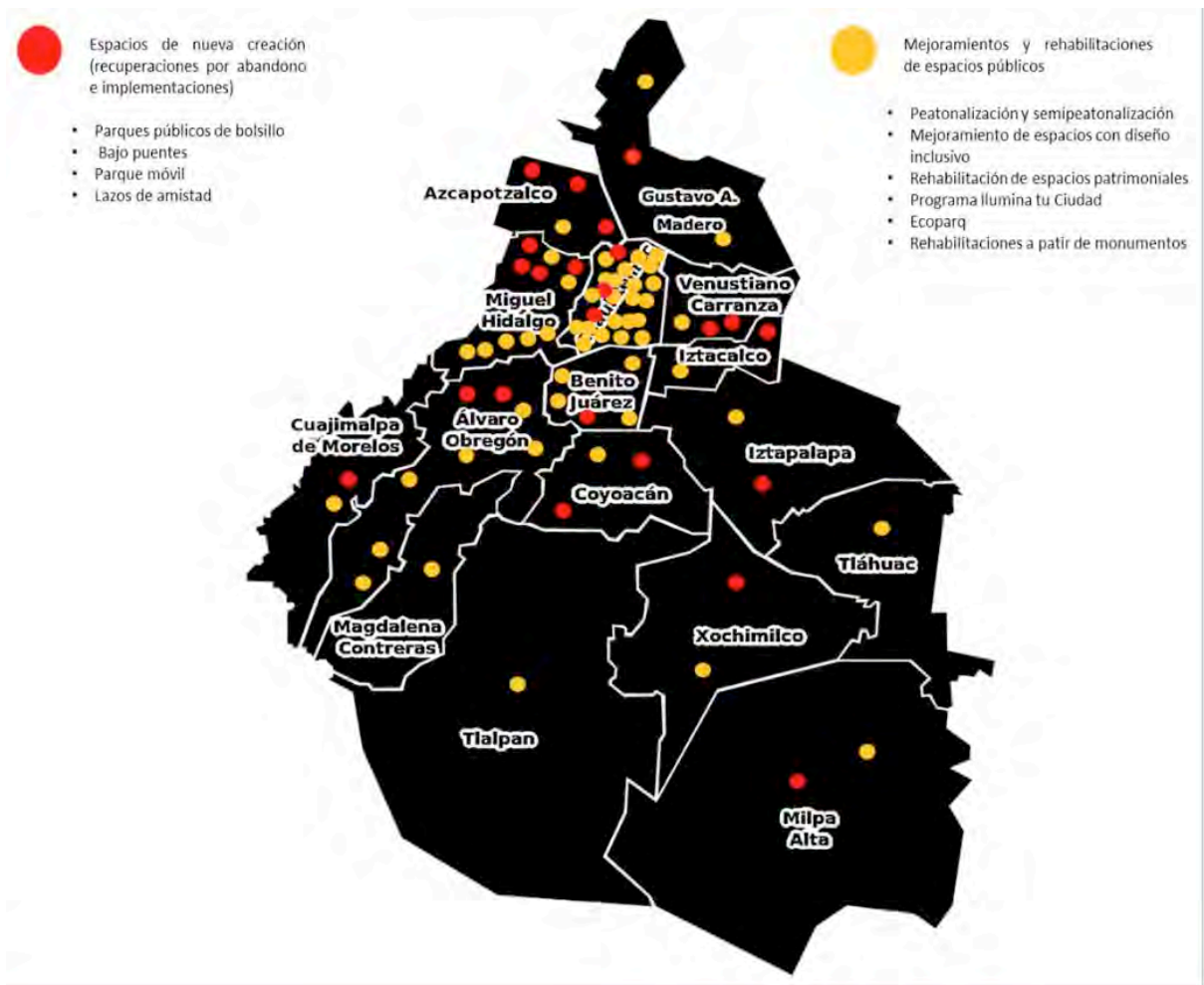
Apenas el 16 de febrero pasado (de 2017), se publicó el decreto de la Ley de Huertos Urbanos de la Ciudad de México, que forma parte de los compromisos asumidos en Milán, Italia, por el Jefe de Gobierno Miguel Ángel Mancera Espinosa en el Pacto de Política Alimentaria Urbana. (Medina, 2017).

Ante esto, el subdirector de proyectos especiales y vinculación de la SEDEREC, dice que: “Esta ley establece el derecho que tienen todos los ciudadanos de la Ciudad de México, como habitantes, a poder desarrollar o contar con un huerto urbano, destinado para la producción de alimentos o bien para el mejoramiento del medio ambiente en el cual se encuentra” (Medina, 2017).

Es decir que, se habla una vez más de derecho a la que tiene todo habitante de poder alimentarse de una manera segura y nutritiva, y que esto no implique necesariamente comprar productos caros e inaccesibles para la mayoría de la población.



**Figura 35. Agricultura familiar en Xochimilco.** Fuente: Medina, 2017.



**Figura 36. Tipos de intervención en el espacio público de la CDMX.** Fuente: Moreno, 2016.

En el mapa anterior, se puede observar los tipos de intervención que se han hecho en cuanto a mejoramiento del ecosistema en la CDMX. En rojo se tienen los espacios nuevos que se han creado. Los que tiene que ver con agricultura urbana son: los parques de bolsillo, el aprovechamiento de la parte baja de los puentes vehiculares, el llamado parque móvil (que es un estacionamiento móvil, con áreas de esparcimiento).

Y en amarillo se encuentran los de mejoramiento y rehabilitación, pero mayormente enfocados a cuestión de espacios ciudadanos que no tienen mucho que ver con agricultura urbana.

Si bien se cuentan con 23 puntos rojos, donde no se especifica a que programa pertenece cada uno, pero que por lo menos tienen que ver con agricultura urbana, se tienen más de 50 puntos amarillos que poco a nada tiene que ver con el tema en cuestión.

Y todos ellos ubicados principalmente en el centro norte de la Ciudad de México. Lo cual tiene bastante lógica, pues el área más urbanizada y que necesita la creación de más espacios verdes. Pues al sur de la Ciudad encontramos más área forestal, agrícola y rural, que está virando hacia otros enfoques, como agricultura como tal.

## 4. ANÁLISIS CRÍTICO DEL PARADIGMA DE LA AGRICULTURA URBANA Y PERIURBANA EN AMÉRICA LATINA

La agricultura urbana y periurbana en América Latina, se ha desarrollado por una cuestión básica: la inseguridad alimentaria. Es decir que, a diferencia de los países desarrollados donde se ha puesto en práctica este tipo de agricultura, en América Latina e incluso el Caribe, ha respondido a un carencia humana primordial, el hambre.

Con base a todo lo planteado en este trabajo de investigación, la agricultura urbana y periurbana, de cierta manera, sí coadyuva a la seguridad alimentaria y la sustentabilidad en América Latina.

Con las experiencias anteriormente descritas, se puede analizar que no en todos los casos se puede decir que la agricultura urbana y periurbana mitiga al cien por ciento la problemática de la inseguridad alimentaria de la región, pues el problema de hambre y carencia al acceso de los alimentos aún continúa presente no solo en toda América Latina, sino en todo el mundo.

El hecho es que los ensayos que se han hecho y la popularización de nuevas tecnologías o tipos de agricultura como lo es la urbana y la periurbana, no se ha logrado saldar esta grande deuda social y humana que se tiene con la población.

Lo que sí se puede afirmar, como se mencionó en los casos descritos a lo largo del presente trabajo, es que existen ensayos y propuestas que se han llevado a cabo y han funcionado en ciertas regiones de América Latina, desde donde se pueden tomar dichos modelos y replicarlos en México, o cualquier parte del mundo.

En el caso de Cuba, se puede decir que en el momento de la crisis alimentaria por el bloqueo económico desde 1962, la agricultura urbana y periurbana fue de gran ayuda para el abastecimiento de alimentos de la población.

Tal fue la ayuda alimentaria que proporcionaba esta práctica, que los cubanos desarrollaron su propio sistema agrícola urbano llamado organopónico, y tal fue el éxito de dicha práctica, que se extendió por toda la isla y el propio gobierno tuvo que tomar en cuenta a la agricultura urbana y periurbana dentro de sus políticas públicas.

Ahora los tiempos han cambiado y la agricultura urbana y periurbana no es la principal fuente de alimentos de la isla, pues cuenta con un campo agrícola que abastece a las ciudades y ahora cuenta con algunos tratados comerciales con otros países.

Aún así, los organopónicos siguen funcionando en diversas regiones y son fuente de empleo, ingresos y alimentos en los lugares donde todavía funcionan. El gobierno sigue tomándolos en cuenta en los planes de desarrollo y el Ministerio de Agricultura cubano aún destina recursos económicos y materiales para ellos.

Este sistema se puede decir que es sustentable en su totalidad, pues en su momento resolvió necesidades alimentarias, creando un sistema que no comprometiera sus recursos naturales a futuro y echando mano solamente de los insumos que tenían a la mano.

Es sustentable además, porque no solo incidió en el plano ecológico, sino también en el social, en el económico e incluso en el político, sentando las bases para un proyecto integral de desarrollo a nivel nacional y como un referente a nivel internacional.

No obstante, no se puede decir lo mismo de los otros lugares donde se ha puesto en práctica la agricultura urbana y periurbana en América Latina, como es el caso de México.

Como se describió en el apartado dedicado a México, la historia del país ha sido meramente agraria, y a pesar de ello, el país no es sustentable, ni asegura el alimento básico para su población.

Existen diversas problemáticas a las que se enfrenta la agricultura urbana y periurbana en la Ciudad de México, por lo que falta mucho camino para que se

pueda poner en práctica este tipo de agricultura y se pueda llegar a decir un día que es sustentable.

La principal problemática, vista desde los cuatro ejes de la sustentabilidad, es el ecológico. Ciudad de México, debido a que su crecimiento poblacional es exponencial, está enfrentando un grave problema de abastecimiento hídrico. De los 2.5 millones de hogares de la ciudad, casi 569 mil no reciben agua diariamente y 45,950 no disponen de agua corriente. (AFP, 2017)

Si la población tiene una gran carencia del recurso hídrico para cuestiones básicas de la vida cotidiana, difícilmente va a destinarlo para una cuestión “secundaria” como lo sería la agricultura.

Justo la región con mayores problemas de abastecimiento del recurso agua, es donde se ha puesto en práctica la agricultura urbana y el proyecto fracasó. Esto es en Iztapalapa y el proyecto piloto de generación de alimentos en medio de los carriles de eje 5 y 6 en la colonia San Miguel Teotongo. Ahora solo se puede observar el abandono de las áreas delimitadas que se habían destinado para dicha práctica.

Existen otras zonas como el sur de la Ciudad de México, como las delegaciones Xochimilco, Tláhuac o el área periurbana como Chalco, donde el problema de abastecimiento de agua no es tan grave e incluso ahí se desarrolla agricultura convencional, donde el modelo propuesto en el presente trabajo de investigación pudiera ser puesto en práctica.

De hecho, en estas delegaciones es donde se están llevando a cabo algunos ejercicios de agricultura urbana, pues en algunas zonas, al ser aún ejidos, las personas cuentan con porciones de tierra y muchas de ellas ya se dedican a la agricultura y floricultura principalmente.

Otra dificultad para llevar a cabo un modelo como el propuesto, y que éste sea sustentable, es precisamente el giro al que se dedica el grueso de la población: la floricultura. Práctica para la cual se necesitan grandes cantidades de fertilizantes y



agroquímicos, lo cual estaría comprometiendo la sustentabilidad del sistema y sobre todo, el precepto de seguridad alimentaria.

Pues hay que recordar que el concepto de seguridad alimentaria no solo se refiere a que todos los individuos de una población tengan acceso a los alimentos, sino también que dichos alimentos deben ser, como su nombre lo dice, seguros, es decir que su ingesta no comprometa la salud del individuo.

Entonces, a pesar de que en dichas zonas de la Ciudad de México y el área periurbana se pueda, o se esté llevando a cabo agricultura urbana, se puede poner en entre dicha dicha práctica, pues el agua, suelo y ambiente que se utiliza para ello, está infestado de productos químicos sintéticos que se encuentran reportados como dañinos para la salud y el medio ambiente.

Ahora bien, otra de las limitantes para la puesta en práctica de la agricultura urbana y periurbana es la tenencia de la tierra, es decir, encontrar un lugar donde se pueda poner en práctica y la pequeña producción no se vea comprometida por robo o destrozos.

A dicha problemática se enfrentaba Rosario, Argentina; pues ya tenían diversos sistemas de producción de agricultura urbana funcionando, pero el lugar donde lo llevaban a cabo eran áreas comunes de la ciudad, por lo que las redes de mujeres trabajadoras, expresaban que no eran dueñas de lo que construían.

Sin embargo, llegó a ser tal el éxito de estas redes de agricultura urbana en esa región de Argentina, que el propio gobierno otorgó dichos predios y ahora esas mujeres son dueñas de la tierra y comenzaron una segunda fase en el modo de producción: la transformación de los productos primarios que obtienen.

En dicho caso, los denominados “huerteros y huerteras”, lograron crear un vínculo directo para la comercialización de sus productos, eliminando así a intermediarios y ganando un precio justo por su trabajo.

Se constituyen así espacios de comercialización directa, generando canales cortos que favorecen el encuentro directo entre consumidores y productores, en el marco de una economía social y solidaria.

Tal es la presencia que lograron estos huerteros y huerteras, que este tipo de agricultura se incorporó a la planificación del uso de suelo y en las estrategias de desarrollo urbano de la ciudad.

El caso de Rosario, Argentina, puede decirse que también es sustentable, pues tanto el ámbito ecológico, como el económico, el social y el político se conjugaron para que estas redes ahora se estén extendiendo a toda la ciudad e incluso a otras zonas del propio país.

No es lo mismo que se pudiera decir del caso de Honduras por ejemplo, pues si bien el ejercicio de agricultura urbana que se llevó a cabo en la localidad descrita en el apartado destinado a este país fue un caso de éxito porque coadyuvó a que esa población tuviera un mayor acceso a los alimentos y ahorrara significativamente en el gasto de la canasta básica, no es un modelo que se esté replicando en otras ciudades del país.

A pesar de que el gobierno hondureño haya firmado diversas cartas de intención para erradicar el hambre y reducir el índice de pobreza, que comprende a más de tres cuartas partes de la población; y en aras de dicha intención, el gobierno ha pedido apoyo de organismos internacionales como la FAO, aún así, la replicación de dichos modelos de agricultura urbana y periurbana no se han extendido de manera formal en todo el país.

Con uno de los principales resultados del ejercicios descrito anteriormente en Honduras, donde se logró que las familias de esa comunidad lograran obtener más de la mitad de los alimentos que consumen, esto se traduce a un ahorro familiar directamente y a un aumento del acceso básico de los alimentos.

Si se lograra replicar este ensayo en otras comunidades con el mismo grado de marginación, ya sea en Honduras, México, Colombia o cualquier otro país, se estaría aportando con el 50% de la canasta básica de las familias.

Este caso específicamente, no empata al 100% con los cuatro ejes de la sustentabilidad. En el ámbito económico, se puede decir que fue un programa piloto y fue subsidiado tanto por el gobierno hondureño como por la FAO, en

cuanto se deje de recibir dicho apoyo, se corre el riesgo del fracaso y abandono del proyecto, es decir, no es sostenible.

En cuanto a Colombia, el caso que se describe forma parte de un programa implementado en una población en específico, pero en el caso de Colombia, desde hace décadas se ha venido trabajando el tema de la agricultura urbana y periurbana.

De hecho, gran parte de la intervención la han hecho las universidades y los centros de investigación, pues a partir de ellos, se han generado tecnologías que se replican tanto en centros demostrativos como en este tipo de proyectos.

En este caso, el ámbito social, ha influido en el ecológico, en el económico y en el político. Y esto se explica de la siguiente forma:

Como se mencionó, la sociedad civil y las instituciones educativas y de investigación, han colaborado en la generación de tecnologías para la implementación de la agricultura urbana y periurbana en Colombia.

Se han generado centros demostrativos, donde se ponen en práctica dichas tecnologías y la población es la encargada de aprenderlas, aprehenderlas y replicarlas en sus comunidades.

Tal es el ejemplo del caso que se describió en el apartado de Colombia, donde la implementación del ese programa de agricultura urbana y periurbana, logró que esa comunidad participante tuviera una reducción de 1.72 dólares al día en el gasto de la canasta básica. Al final del año, esos 1.72 dólares se traducen en más de 600 dólares, que se pueden destinar a otra necesidad básica del hogar.

En cuanto al ámbito político, hubo una repercusión directa desde que se comenzó a popularizar la agricultura urbana y periurbana en Colombia, debido a que existía una grave problemática social, que se traducía en política, debido a la inseguridad prevaleciente en dicha región.

Con la implementación de dicha práctica, los niveles de inseguridad disminuyeron, algunos jóvenes, madres de familia y adultos mayores, encontraron en esta

actividad una fuente de empleo y una ocupación fuera de las actividades delictivas.

Si bien esto no fue la solución para un alto al fuego en Colombia, ni la solución total para los problemas de carencia alimentaria, diversos grupos tanto sociales como educativos y políticos, están poniendo de su parte para seguir implementando este tipo de agricultura, pues han encontrado en ella, una solución, por ínfima que sea, a una serie de problemas que los aquejan.

Honduras, Colombia y México tienen algo en común: son países subdesarrollados. O para llamarlos de forma políticamente correcta: en vías de desarrollo. Y los problemas que los aquejan son básicamente los mismos: pobreza, inseguridad alimentaria, bajos niveles educativos, violencia y la principal: corrupción, desvío de recursos e impunidad.

Entonces, países que tienen tantos problemas económicos, políticos, sociales y ecológicos, que en las últimas décadas se han dedicado a la importación de más de la mitad de los alimentos que consumen, de casi toda la tecnología que utilizan y que son mano de obra barata para la grandes compañías trasnacionales, difícilmente van a preocuparse por algo tan poco redituable económicamente como lo es producir sus propios alimentos.

Sobre todo si para implementar dicha práctica, implica que, la sociedad se organice, tome decisiones, se apropie de espacios, genere su propia comida y deje de comprar alimentos importados que ellos mismos pueden producir.

Aún y con todas las cuestiones anteriormente mencionadas, se puede concluir que la agricultura urbana y periurbana definitivamente es un coadyuvante para mitigar la inseguridad alimentaria. Pero solo es eso, un pequeño factor dentro de un universo, que si bien puede pasar inadvertido y ser un caso aislado, también se puede convertir en todo un sistema de producción como en los casos de éxito que se describieron.

Para que un sistema así funcione, influyen distintos factores, cuatro para ser exactos: económico, político, social y ecológico. Ninguno menos importante que el

otro. Pero sobre todo, por los casos que observamos y con la experiencia de distintos países, se necesita solo algo fundamental: determinación.

Y dicha determinación se va a suscitar por algo que tuvieron en común todos los casos descritos: desesperación. Pues en los casos que sí hubo éxito rotundo, fue porque la agricultura urbana y periurbana se puso en práctica y a toda marcha, porque la población necesitaba desesperadamente obtener alimentos.

Hasta que la Ciudad de México o cualquier otra ciudad del mundo, no llegue a un desabasto de alimentos y el hambre realmente azote a la población, la agricultura urbana y periurbana va a seguir tomándose como una cuestión de moda y no como un planteamiento que realmente puede, de alguna manera, resolver uno de los grandes problemas que aqueja a la población.

Lo que es un hecho es que la agricultura urbana y periurbana no puede abastecer cien por ciento la cantidad de alimentos que requiere la población como la de la Ciudad de México o de otras de la misma magnitud, pero también es un hecho que ésta puede generar redes de productores, como en otros países, y de esta forma ser un aliciente para la producción de alimentos local y de cierto modo, tener seguridad alimentaria en al menos algunas regiones.

Con base a todo el análisis descrito de la agricultura urbana y periurbana en América Latina, a los casos expuestos, con todo y sus pros y sus contras, este tipo de agricultura es una realidad que se está llevando a cabo con grandes esfuerzos, no obstante sus resultados son visibles, pero con grandes impactos en las comunidades donde se está llevando a cabo.

Con base a todo ello, en el presente trabajo de investigación, después de hacer un análisis crítico de lo que se ha hecho en otras latitudes del continente, de reconocer las fortalezas y debilidades de cada sistema implementado, se generó una propuesta de cómo se puede llevar a cabo agricultura urbana y periurbana, no solo en México, sino en cualquier región que quiera replicar dicho modelo.

Al analizar cada una de las experiencias en otros países de América Latina, se llegó a la conclusión de que en la Ciudad de México, en el área metropolitana a

ésta y en otras regiones del país, se está llevando a cabo agricultura urbana y periurbana, pero no hay reportes de un caso específico que arroje resultados y mediciones de la puesta en práctica de un programa piloto de agricultura de este tipo.

Es por ello que en este apartado se ideó un proyecto base que puede ser modificable y ajustado a las posibilidades de cada región, donde se plantean conocimientos y técnicas básicas a poner en práctica. Lo que se tendría que hacer en un trabajo documental posterior es, la medición y cuantificación de resultados tanto cualitativos como cuantitativos de lo que implica un proyecto de este tipo.

A continuación se presenta dicha propuesta, que como ya se mencionó, es un aporte documental que puede ser ajustado, modificado, y adaptado a diferentes circunstancias y espacios, tomando en cuenta que es un aporte metodológico básico dispuesto a ser puesto en práctica.

#### **4.1 Propuesta de agricultura urbana y periurbana**

La siguiente propuesta se centra en 35m<sup>2</sup> como medida estándar, pero ésta, evidentemente, puede ser modificada dependiendo el espacio que se tenga y la producción que se desee obtener.

Este huerto puede ser tan flexible como el o los propietarios deseen. Tal vez si es un huerto escolar o vecinal, se puede no solo instalar uno, sino varios. Todo dependerá del espacio que se pueda y desee destinar al proyecto.

Se presentan ocho especies de plantas, por su valor nutricional y tomando en cuenta que una dieta debe ser variada y suficiente. Pues se incluyen plantas de hoja verde, verduras de colores rojo-naranja, otras que su aporte nutricional es más proteico, y otras que aportan vitaminas y minerales.

### 4.1.1 Diseño



Figura 23. Propuesta de diseño del huerto. Fuente: Elaboración propia.

### 4.1.2 Ubicación del huerto

Como ya se mencionó, el huerto puede ser ubicado en un parque, en el jardín de la casa, en la azotea, en una escuela o en cualquier lugar accesible para quienes vayan a trabajar en él, los aspectos a considerar son:

- La orientación del huerto, que sea preferentemente hacia el norte, así recibirá la mayor cantidad de luz posible durante el día.
- Que una toma de agua esté cerca del lugar.

- Delimitar el espacio con una reja o malla, para evitar que las mascotas hagan destrozos.

A continuación se muestra un ejemplo de huerto periurbano en Acambay, Estado de México, donde se ha puesto en marcha esta propuesta.



**Figura 24. Huerto demostrativo en Casa de la Mujer Ganzdá, Acambay, Estado de México.** Fuente: Pérez, 2016.

#### **4.1.3 Construcción de bancales**

Existen diversas técnicas para la construcción de huertos, en este caso, la propuesta son bancales profundos. Estos consisten en camas de cultivo que tienen 20-30 cm de profundidad y 10-15 cm hacia la superficie.



Aunque se pueden utilizar diversas técnicas: como camas elevadas. Donde se construyen una especie de cajoneras con maderas de cualquier tipo que se consigan en la región.

Otra técnica, puede ser: llantas de reúso.

No es necesario que lleve algún tipo de tratamiento previo, si no únicamente perforarlas y voltearlas, a fin de obtener más espacio dentro de ellas y poder cultivar la especie a elegir, desde hortalizas, hasta ornamentales.

#### 4.1.4 Sustrato

Independientemente de si se tiene suelo o no, en el lugar donde se va a ubicar el huerto de traspatio, se tiene que mejorar la estructura y textura del suelo, en el caso de que haya, y si no, se debe construir.

El sustrato a utilizar, debe contener: materia seca y materia verde:

Materia seca

Hojarasca de:

- Encino
- Pino
- Cedro
- Caoba
- Jacaranda
- Bambú
- Buganvilia
- Pasto seco

Materia verde

Estiércoles de:

- Vaca
- Caballo

- Burro
- Gallina
- Chico
- Borrego
- Conejo
- 

De cualquier material que se utilice, se deberán colocar:

2 carretillas de suelo de la región + 1 carretilla de estiércol + 1 carretilla de hojarasca. Es decir, una relación 2:1

**Tabla 7**

*Porcentaje de N, P, K de estiércoles.*

Excretas	% Humedad	% Nitrógeno	% Fósforo	% Potasio
Humano	66-80	5-7	3-5.4	1-2.5
Vaca	80	1.67	1.11	0.56
Caballo	75	2.29	1.25	1.38
Borrego	68	3.75	1.87	1.25
Cerdo	82	3.75	1.87	1.25
Gallina	56	6.27	5.92	3.27

**Nota.** Fuente: Gotaas, 1956.

#### 4.1.5 Siembra

Cama 1: Acelga.

En la primera cama destinada a acelga, propongo que sólo se siembre media cama, y sembrar la otra mitad en 2 o 3 semanas posteriores, para de esta manera propiciar una siembra escalonada. Así, la primera mitad se puede destinar a la producción de semilla y la segunda mitad puede seguir cosechándose sin necesidad de volver a sembrar.

Cama 1. Densidad de planta de acelga a tres bolillo, 25 cm entre planta y planta.  
11 plantas por m<sup>2</sup>

- Sólo se sembrarán 3 m en la primera etapa en camas de 50 cm= 1.5 m<sup>2</sup>
- N° de plantas 1.5 m<sup>2</sup>= 16.5 plantas= 16 ó 17 plantas.

- Si se siembran los 6 m= 3 m<sup>2</sup>
- N° de plantas 3 m<sup>2</sup> = 33 plantas

**Tabla 8**

*Cama de siembra n° 1: acelga.*

<b>Huerto Camas de 6 m de largo</b>					
<b>1</b>					
<b># Cama</b>	<b>Cultivo</b>	<b># plantas/m<sup>2</sup></b>	<b>Rendimiento/ planta/kg</b>	<b>Rendimiento/ m<sup>2</sup>/kg</b>	<b>Rendimiento/ cama/kg</b>
<b>1</b>	<b>Acelga</b>	<b>11</b>	<b>0.75-1 kg</b>	<b>22.5 kg</b>	<b>67.5 kg</b>

*Nota.* Fuente: Elaboración propia.

### Requerimiento de riego

Se recomiendan aportes de agua constantes después de la plantación, aproximadamente de 700 ml diarios. La acelga es un cultivo que debido a su gran masa foliar necesita en todo momento mantener en el suelo un estado óptimo de humedad.

### Cama 2: Espinaca.

En la segunda cama destinada a espinaca, propongo que también solo se siembre media cama, y sembrar la otra mitad en 2 o 3 semanas posteriores, para de esta manera propiciar una siembra escalonada. Así, la primera mitad se puede destinar a la producción de semilla y la segunda mitad puede seguir cosechándose sin necesidad de volver a sembrar.

### Densidad de planta de espinaca

Doble hilera con 20 cm de espaciado entre hileras y 20 cm entre plantas.

Solo se sembrarán 3 m en la primera etapa en camas de 50 cm= 1.5 m<sup>2</sup>

N° de plantas 1.5 m<sup>2</sup> = 30

Si se siembran los 6 m= 3 m<sup>2</sup>

N° de plantas 3 m<sup>2</sup> = 60

**Tabla 9***Cama de siembra n° 2: espinaca.*

<b>Huerto Camas de 6 m de largo</b>					
<b>1</b>					
<b># Cama</b>	Cultivo	# plantas/m <sup>2</sup>	Rendimiento/ planta/gramo	Rendimiento/ m <sup>2</sup> /kg	Rendimiento/ cama/kg
<b>2</b>	Espinaca	20	100 g	1 kg	3 kg

*Nota.* Fuente: Elaboración propia.

### Riego

La espinaca es un cultivo que demanda poca agua al principio e incrementa cuando las hojas se desarrollan, el consumo promedio es de 390 ml por día por planta. Se recomienda regar entre 100 y 150 ml al principio y 400 ml cuando las hojas desarrollen.

### Cama 3: Zanahoria.

En la tercera cama destinada a zanahoria, también se propone que solo se siembre media cama, y sembrar la otra mitad en 2 o 3 semanas posteriores, para de esta manera propiciar una siembra escalonada. En este caso, la obtención de semillas es más difícil, por lo que la siembra posterior en este caso tiene la finalidad de una siembra desfasada de la primera únicamente.

### Densidad de planta de zanahoria

En la cama de 50 cm, se harían 5 líneas de planta, con 10 cm de separación entre ellas y 5 cm de separación entre plantas.

Si sólo se sembrarán 3 m lineales en la primera etapa= serían 300 plantas en toda la cama.

60 plantas en cada línea con separaciones de 10 cm entre hileras.

Si se siembran los 6 m lineales= 600 plantas

120 plantas por hilera

**Tabla 10***Cama de siembra n° 3: zanahoria.*

<b>Huerto Camas de 6 m de largo</b>					
<b>1</b>					
<b># Cama</b>	Cultivo	# plantas/m <sup>2</sup>	Rendimiento/ planta/gramo	Rendimiento/ m <sup>2</sup> /kg	Rendimiento/ cama/kg
<b>3</b>	zanahoria	100	100 g	9 kg	27 kg

*Nota.* Fuente: Elaboración propia.

### Riego

Requiere 5.7 litros de agua para completar el ciclo; el suelo debe permanecer apenas húmedo.

### Cama 4: Ejote.

En la cuarta cama destinada a ejote, propongo que solo se siembre media cama, y sembrar la otra mitad en 2 ó 3 semanas posteriores, para de esta manera propiciar una siembra escalonada. Así, la segunda mitad puede seguir cosechándose en días posteriores a la primera parte de la cama.

Y en este caso, de la primera siembra, se puede cosechar una parte y dejar algunas plantas para semilla. Mientras que en la segunda parte de la cama, la siembra va desfasada y se puede seguir obteniendo producción.

### Densidad de plantas de ejote

Siembra a Tres bolillo, con una distancia entre plantas de 25 cm= 15 plantas/ m<sup>2</sup>

Si sólo se sembrarán 3 m lineales en la primera etapa= 22 plantas

Si se siembran los 6 m= 45 plantas.

**Tabla 11***Cama de siembra n° 4: ejote.*

<b>Huerto 1 Camas de 6 m de largo</b>					
<b># Cama</b>	Cultivo	# plantas/m <sup>2</sup>	Rendimiento/ planta/gramo	Rendimiento/ m <sup>2</sup> /kg	Rendimiento/ cama/kg
<b>4</b>	Ejote	15	100 g	1.5 kg	4.5 kg

*Nota.* Fuente: Elaboración propia.

### Riego

En Otoño-Invierno el ciclo puede llegar a los 115 a 125 días por lo que los requerimientos de agua llegan a los 48 centímetros de lamina; mientras que en Primavera-Verano aunque el ciclo se reduce de 10 a 15 días. El uso consuntivo el cual es 26 litros de agua por planta en un ciclo agrícola.

### Cama 5: Chícharo.

En la quinta cama destinada a chícharo, propongo que sólo se siembre media cama, y sembrar la otra mitad en 2 o 3 semanas posteriores, para de esta manera propiciar una siembra escalonada. Así, la segunda mitad puede seguir cosechándose en días posteriores a la primera parte de la cama.

### Densidad de plantas de chícharo

En la cama de 50 cm, se harían 2 hileras, con 20 cm de separación entre ellas y 20 cm de separación entre plantas.

Si sólo se sembrarán 3 m lineales en la primera etapa= 30 plantas

Si se siembran los 6 m= 60 plantas.

**Tabla 12***Cama de siembra n° 5: chícharo.*

<b>Huerto 1 Camas de 6 m de largo</b>				
<b># Cama</b>	<b>Cultivo</b>	<b># plantas por hilera</b>	<b>Rendimiento/planta/ gramo</b>	<b>Rendimiento/cama/kg</b>
<b>5</b>	Chícharo	60	54 g	3.24 kg

*Nota.* Fuente: Elaboración propia.

### Riego

El cultivo de chícharo necesita 430 mm para completar los requerimientos de agua en todo el ciclo. Por lo que se necesitan 13.5 litros de agua por planta, en todo el ciclo de producción.

**Tabla 13***Observaciones por cultivo.*

<b>Cultivo</b>	<b>Distancia entre plantas</b>	<b>Época de siembra</b>	<b>Cosecha (días)</b>	<b>Rendimiento</b>	<b>Aporte nutricional</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Acelga</b>	A tres bolillo, 25 cm entre plantas	Todo el año	90-120	0-75-1 kg por planta	Vitamina A, C y hierro.	Control de hierbas no deseadas en primera etapa.
<b>Espinaca</b>	Tres bolillo 8 cm entre plantas	Todo el año	60-90	100 g por planta	Hierro, Fósforo, Potasio, Vitamina A, B y C. Ácido Cítrico y málico	Control de hierbas no deseadas en primera etapa. Hacer raleo a los 5 cm de altura si se hace siembra directa.

<b>Zanahoria</b>	5 hileras 10 cm entre hileras 5 cm entre plantas	Todo el año	75-120	1-2 kg por metro lineal.	Pro vitamina A, es diurética y depurativa	Control de hierbas no deseadas en primera etapa. Suelo suelto para poder hacer una buena cosecha sin que se rompa la raíz.
<b>Ejote</b>	En Tres bolillo 25 cm entre plantas	Abril-junio	120	100 g por planta		Tutorar
<b>Chícharo</b>	5 hileras 10 cm entre plantas	Todo el año	90	54 g por planta		

**Nota.** Fuente: Elaboración propia con datos de Valadez, 1994.

#### 4.1.6 Fertilización

La fertilización que aquí se propone, es con base a residuos orgánicos, si bien no se puede llamar orgánica como tal, porque necesitaría insumos rigurosos, sí se puede decir que son fertilizantes químicos orgánicos, no sintéticos, lo cual da pauta para la reutilización de desechos que pueden ser composteables.



**Tabla 14***Requerimientos de fertilización.*

<b>Solo agua</b>						<b>La requerida según el cultivo</b>
<b>Orín humano composteado</b>		1.5 L/m <sup>2</sup>	1.5 L/m <sup>2</sup>	1.5 L/m <sup>2</sup>	1.5 L/m <sup>2</sup>	
<b>Hojarasca</b>	1 carretilla cada 2 m <sup>2</sup>					
<b>Estiércol de borrego</b>	4 kg/m <sup>2</sup>					
<b>Mes o días</b>	0-30 días antes de la siembra	15 días después del trasplante o siembra.	30 días después del trasplante o siembra.	45 días después del trasplante o siembra.	60 días después del trasplante o siembra.	
<b>Etapas</b>	Preparación del terreno	Trasplante	Desarrollo vegetativo	Desarrollo vegetativo	Formación de flores	Hasta la cosecha
<b>Sitio de aplicación</b>	Al suelo	Al suelo	Al suelo	Al suelo	Al suelo	Al suelo

*Nota.* Fuente: Elaboración propia.

Esta fertilización es una propuesta que se hace con base en orín humano, por dos razones principales:

La fuente del fertilizante serían todos los integrantes de la familia o de la comunidad a la que pertenezca el huerto. Lo que implica una reducción en el gasto de fertilizantes o compra de compostas. Y si se cuida la correcta separación del desecho, se disminuiría el riesgo de contaminación por heces fecales.

La separación de la orina del excremento, tendría que ser a partir de un baño que cuente con esta tecnología. La cual no consiste en nada más que un sobrepuesto plástico que aísla la orina al momento de su expulsión, y ésta se puede ir a un depósito exclusivo para dicho fin.



**Figura 38. Mecanismo de un baño seco.** Fuente: Ecotec, 2018.

Y la segunda razón de utilizar este tipo de compuesto humano es porque aporta:

**Orina:**

1 – 1.3 litros por persona por día.

		<b>%</b>
Contenido de humedad ....	.....	93 – 96
Nitrógeno .....	.....	15 – 19
Fósforo .....	.....	2.5 – 5
Potasio .....	.....	3 – 4.5
Carbón .....	.....	11 – 17
Calcio .....	.....	4.5 – 6



**Figura 39. Aportes nutricionales de orina.** Fuente: Gotaas, 1956.

La orina es esencialmente estéril cuando sale del cuerpo humano. El principal problema para el uso de la orina en la agricultura es como evitar la contaminación

fecal cruzada. La cantidad de contaminación fecal cruzada es directamente proporcional a los riesgos para la salud. Si la materia fecal entra en la orina, la orina contendrá diferentes tipos de patógenos entéricos que pueden representar un riesgo potencial para la salud. (Richert, 2011)

Lo que, básicamente, nos alcanza para satisfacer las demandas de dichos nutrientes de los cultivos anteriormente mencionados, aunado a eso, la preparación previa de las camas de cultivo que se haría con estiércoles y hojasca.

Aunque la orina la podemos usar inmediatamente, es recomendable dejarla un mes en el depósito o bidón, antes de usarlo. La orina se diluye con agua, y se pueden probar distintas formas: (Ecotec)

- Una parte de orina por 1 parte de agua.
- Una parte de orina por 10 partes de agua.

Formas de aplicación:

Se aplica directamente en la base de las plantas. Para evitar malos olores, la orina deberá ser aplicada cerca, o incorporada en la tierra, no es recomendable hacerlo en las hojas, y suspender la aplicación un mes antes de la cosecha, cuando se trate de cultivo de hoja (Ecotec, 2018).

Para la aplicación de estiércoles:

1. El estiércol a aplicar, primeramente debe estar seco y composteado por al menos 1 mes.
2. El estiércol no debe quedar enterrado bajo todo el espesor de tierra, si no que debe estar cubierto por sólo 10-15 cm de tierra, pues de este modo estará al alcance de las plantas.
3. La aplicación se realizará a las 3 semanas del trasplante si es que las camas ya están preparadas.

4. La profundidad del bancal, no debe ser demasiado profunda, es suficiente con 25-30 cm de sustrato. Es importante cambiar cada año la profundidad para evitar la formación de terrones en el fondo del bancal.
5. El bancal debe realizarse al principio de cada cultivo. Los abonos orgánicos tienen un uso a largo plazo. Cuando se distribuye poco antes de la siembra o de los trasplantes, el estiércol debe estar perfectamente maduro.

## 5. Conclusiones

El presente trabajo de investigación en primera instancia concluye que, logró llevar a cabo un análisis crítico del panorama de la agricultura urbana y periurbana de la última década de América Latina, para determinar si ésta coadyuva a la seguridad alimentaria y a la sustentabilidad de esta región del planeta.

Dicho análisis crítico se resume en lo siguiente: la agricultura urbana y periurbana sí coadyuva a alcanzar la seguridad alimentaria y la sustentabilidad de la región. Esto apoyado por la premisa de que un sistema sustentable es aquel que resuelve necesidades actuales, con los recursos con los que la región cuenta, sin comprometer la preservación de éstos para la resolución de las necesidades de generaciones futuras.

Se cumplió con el objetivo particular de describir cuatro casos de agricultura urbana y periurbana en América Latina. Casos de éxito que se han llevado a cabo tanto en ciudades latinoamericanas importantes, así como en comunidades periurbanas olvidadas por las grandes urbes; pero que cuentan con una característica en común: el gran cambio que representó para sus comunidades.

En todos los casos descritos, bajo el alcance que cada una de las comunidades pudo tener, se consiguió reducir la inseguridad alimentaria de los pobladores de dicho lugar. Dicha reducción se consiguió bajo un sistema agrícola urbano y periurbano sustentable, e incluso, en algunos casos, como en Cuba y Argentina, sostenibles para el futuro.

Se cumplió además con el objetivo particular de vincular la agricultura urbana y periurbana de América Latina con los cuatro ejes de la sustentabilidad: el económico, el social, el político y el ambiental.

De lo cual se puede decir que, el sistema de agricultura urbana y periurbana incide y es a su vez incidido por estos cuatro ejes, ya que todos estos ámbitos están íntimamente ligados para que este sistema pueda implementarse y hacerlo sostenible a través del tiempo.

El último objetivo específico era generar una propuesta de agricultura urbana y periurbana, el cual se logró también e incluso fue una propuesta específicamente para la Ciudad de México y su área metropolitana, pero al tratarse de una propuesta base, ésta se puede adecuar a cualquier parte del país, e incluso, se puede replicar en otro país de América Latina o el mundo, solo habría que adecuar los cultivos, fechas de siembra e insumos. La idea es la misma: crear un sistema sustentable.

Con base en lo anteriormente descrito, se puede decir que, se acepta la hipótesis planteada en el presente trabajo, la cual fue:

“Si se genera agricultura urbana y periurbana, se puede reducir el índice de inseguridad alimentaria en América Latina”.

Se acepta debido a que agricultura urbana y periurbana en América Latina, es capaz de disminuir los niveles de inseguridad alimentaria, pero solo en las comunidades donde sea implementado dicho sistema, es decir que, este tipo de agricultura puede resolver necesidades de manera local.

El planteamiento entonces es que este sistema se replique en diversas comunidades de América Latina, solo así, se podrá hacer una reducción gradual de la inseguridad alimentaria de toda la región, de lo contrario, solo serán puntos específicos los que logren un desarrollo sustentable.

En sí, ningún sistema agrícola planteado hasta este momento, ha logrado satisfacer la demanda mundial de alimentos. No se ha logrado erradicar el hambre en el mundo en su totalidad y tampoco se ha logrado la sustentabilidad en ninguna parte del planeta.

Es por ello que, este sistema agrícola es pertinente, es tanto que, como ya se mencionó, se implemente de manera local en diversas comunidades a nivel mundial, pero además, que su ejecución sea oportuna en cuanto a: abastecimiento hídrico, exista un espacio adecuado en las grandes urbes donde pueda ser colocado y sea sustentable.

Un sistema que se implemente a pequeña escala y de manera local no va a lograr resolver problemas tan grandes como lo es la inseguridad alimentaria o el nulo desarrollo sustentable, pero al menos va a ser un parte aguas para mostrar a la sociedad que las pequeñas acciones generan grandes cambios.

Cambios no solo en el sistema de cultivar o de adquirir alimentos, sino de ver a la agricultura, de consumir, de generar propuestas, de involucrarse, de creer que en verdad otro mundo es posible, porque lo estamos haciendo posible, tal vez desde una pequeña trinchera, pero al final, desde donde se pueda luchar, es un gran lugar para generar cambios.

## Bibliografía

AFP. (25 abril de 2017). En la Ciudad de México, el agua no corre para todos. *El Financiero*.

Ávila, S. H. (2005). Lo urbano-rural, ¿nuevas expresiones territoriales? 2005. Cuernavaca, Morelos, México: Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias/UNAM.

Agricultura Urbana Rosario(2011). Recuperado el 14 de octubre de 2017: <http://www.agriurbanarosario.com.ar>

Almeida, F. N., & Vera, C. (2008). Soberanía Alimentaria y Seguridad Alimentaria: ¿Conceptos complementarios? *XLVI Congresso sa Sociedades Brasileira de Economia Administração e Sociologia Rural*, (pág. 18). Rio Branco.

Arosamena, Graciela. (2012). *Agricultura Urbana: espacios de cultivo para una ciudad sostenible*. Barcelona, España: Gustavo Gili.

Arteaga, J. R. (26 de Mayo de 2015). Recuperado el 30 de Abril de 2017, de Forbes México: <https://www.forbes.com.mx/6-problemas-ambientales-y-sociales-que-colapsaran-al-df/>

Barriga, L., & Leal, D. (2011). Agricultura Urbana en Bogotá. Una evaluación externa-participativa. Bogotá, Colombia: Universidad del Rosario.

Bernal, C. (2016). *Metodología de la investigación* (4ª edición ed.). Bogotá, Colombia: Pearson.

Botella, R. E. (2013). Seguridad alimentaria, agricultura familiar y acceso a la tierra. *En tonro a la propiedad*. Salamanca, España: Ediciones Universidad de Salamanca.

Castañeda, Herrera, González, & Marful, S. (2017). Población y organoponía como estatregia de desarrollo local. *Novedades en Población* (25), 43-55.

Cebey, G., & Calderón, C. (26 de julio de 2016). Vía Verde, negocio gris. *Nexos*.

CEPAL . (2015). América Latina y el Caribe: una mirada al futuro desde los Objetivos de Desarrollo del Milenio, Santiago, Chile.



change.org. (2016). *change.org*. Recuperado el 11 de febrero de 2018, de <https://www.change.org>

COESPO. (2014). Recuperado el 4 de Febrero de 2018, de [http://coespo.edomex.gob.mx/zonas\\_metropolitanas](http://coespo.edomex.gob.mx/zonas_metropolitanas)

CONEVAL . (2014 ). *Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social* . Recuperado el 29 de abril de 2017, de <http://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/PobrezalInicio.aspx>

Contitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (s.f.). *Orden Jurídico*. Recuperado el 29 de abril de 2017, de <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Constitucion/articulos/4.pdf>

Caridad, Cruz María. (febrero de 2016). Agricultura urbana en América Latina y el Caribe . *Nueva Sociedad*.

Degenhart, B. (2016). La agricultura urbana: un fenómeno global. *Nueva Sociedad* (262).

Ecotec. (s.f.). *Manual de construcción de baño ecológico seco*. Recuperado el 2018 de marzo de 2, de <http://ecotec.unam.mx/Ecotec/wp-content/uploads/Manual-de-construccion-de-ba--o-ecologico-seco.pdf>

EFE, E. (06 de Marzo de 2014). *La FAO exige una mejor distribución de la producción alimentaria contra el hambre*. Recuperado el 27 de Abril de 2017, de [www.elpais.com](http://economia.elpais.com/economia/2014/03/06/agencias/1394117166_286402.html) : [http://economia.elpais.com/economia/2014/03/06/agencias/1394117166\\_286402.html](http://economia.elpais.com/economia/2014/03/06/agencias/1394117166_286402.html)

El Universal . (13 de julio de 2016). Segundo piso del Periférico, Vía Verde de la CDMX. *El Universal*.

FAO. (5 de abril de 2017). América Latina y el Caribe es la región con mayor desigualdad en la distribución de la tierra. Santiago de Chile, Chile. Recuperado el 2 de mayo de 2017, de <http://www.fao.org/americas/noticias/ver/es/c/879000/>

FAO. (2004). *Año Internacional del Arroz*. Recuperado el 5 de septiembre de 2017, de <http://www.fao.org/rice2004/es/p8.htm>

FAO. (2014). Ciudades más verdes en América Latina y el Caribe . *Un informe de la FAO sobre agricultura urbana y periurbana en la región*. (G. Thomas, Ed.) Roma, Italia.

FAO. (2010). *Crear Ciudades más Verdes*. Recuperado el 28 de Mayo de 2017, de <http://www.fao.org/ag/agp/greenercities/pdf/ggc-es.pdf>

FAO. (1996). Cumbre Mundial sobre la Alimentación . *Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial* . Roma .

FAO. (2002). *Informe de la Cumbre Mundial sobre la alimentación: cinco años después*. FAO, Roma.

FAO. (marzo de 2012 ). La agricultura urbana y periurbana y su contribución a la seguridad alimentaria. *Sistematización del Proyecto Piloto AUP de Honduras*. . Honduras .

FAO. (s/f). *Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación*. Recuperado el 04 de mayo de 2017, de [www.fao.org/fileadmin/templates/FCIT/PDF/Brochure\\_FAO\\_3.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/FCIT/PDF/Brochure_FAO_3.pdf)

FAO. (s/f). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Recuperado el 24 de Mayo de 2017, de Alimentos para las ciudades: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/012/ak824s/ak824s00.pdf>

FAO. (2015b). Panorama de la Inseguridad Alimentaria en América Latina y el Caribe.

FAO. (2015c). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Recuperado el 12 de septiembre de 2017, de <http://www.fao.org/hunger/es/>

FAO. (2017a). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Recuperado el 28 de Mayo de 2017, de <http://www.fao.org/urban-agriculture/es/>

FAO. (2017b). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Recuperado el 13 de Febrero de 2017, de <http://www.fao.org/ag/agp/greenercities/es/enfoque/index.html>

FAO. (2016). Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional. *Sistemas alimentarios para poner fin al hambre y la malnutrición*. Santiago , Chile.

FAO. (2014). *Pérdida y Desperdicios de Alimentos en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile.

FAO. (febrero de 2011). *Seguridad Alimentaria Nutricional, Conceptos básicos*. Recuperado el 3 de septiembre de 2017, de <http://www.fao.org/3/a-at772s.pdf>

FAO. (2006). *Seguridad Alimentaria. Informe de políticas*. FAO, Roma.

FAO. (2013). *Una Huerta para Todos. Una experiencia de agricultura urbana en Popayán (Cauca), Colombia*. Santiago, Chile.

FAO, FIDA y PMA. (2015). *El estado de inseguridad alimentaria en el mundo 2015. Cumplimiento de los objetivos internacionales para 2015 en relación con el hambre: balance de los desiguales progresos*. Roma.

FAO; FIDA; PMA. (2015a). *El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo*. Roma, Italia.

FAO-CELAC. (2017). *Informe avances del Plan para la Seguridad Alimentaria, Nutrición y Erradicación del Hambre, Honduras*. . FAO-CELAC, Tegucigalpa.

FAO-OPS-OMS. (2017). *América Latina y el Caribe: Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional*. Santiago, Chile.

Gaceta Oficial del Distrito Federal . (24 de Diciembre de 2008). NORMA AMBIENTAL PARA EL DISTRITO FEDERAL NADF-013-RNAT-2007, QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE NATURACIÓN EN EL DISTRITO FEDERAL. CDMX, México.

García, S. J., & Santiago, C. M. (oct-dic. de 2004). *Importaciones de maíz en México: un análisis espacial y temporal*. Recuperado el 6 de septiembre de 2017, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=60125005>

Gotaas, H. (1956). *Composting*. Geneva: Organización Mundial de la Salud.

Gómez, J. (2014). Tesis licenciatura, Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente, Medellín.

Gómez, S. (23 de junio de 2014). *El tiempo*. Recuperado el 5 de noviembre de 2017, de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-14157203>

Gutiérrez de McGregor, M. T. (2003). Desarrollo y distribución de la población urbana en México. *Boletín del Instituto de Geografía* (50), 77-91.

Hernández, L. (2006). La agricultura urbana y caracterización de sus sistemas productivos y sociales como vía para la seguridad alimentaria en nuestras ciudades. *Cultivos Tropicales*, 27, 13-25.

Herrera, S. A. (2009). Impacto de la agricultura urbana en Cuba. *Novedades en Población* (5).

Huerto Romita. (2018). *Huerto Romita*. Recuperado el 12 de febrero de 2018, de <http://www.huertoromita.com/>

IMCO. (13 de septiembre de 2017). *Instituto Mexicano para la Competitividad A.C.* Recuperado el 13 de septiembre de 2017, de <http://imco.org.mx>

INEGI. (2015). *cuentame.inegi.org.mx*. Recuperado el 4 de Bebrero de 2018, de <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/df/poblacion/>

La Via Campesina. (2017). *La Via Campesina. Movimiento Internacional*. Recuperado el 23 de agosto de 2017, de <https://viacampesina.org>

Lattuca, A. (noviembre de 2005). *Consolidación de la Red de huerteras y huerteros de la ciudad de Rosario*. Recuperado el 15 de octubre de 2017, de RUAF:  
<http://www.ruaf.org/sites/default/files/Estudio%20de%20caso%20Red%20de%20huerteras%20y%20huerteros%20de%20Rosario.pdf>

Luna Mena, B. M., Hinojosa Rodríguez, A., Ayala Garay, Ó. J., Castillo González, F., & Mejía Contreras, A. (2012). Perspectivas de Desarrollo de la Industria Semillera de Maíz en México. *Revista Fitotecnia Mexicana* , 35 (1).

Martínez, R., & Palma., A. (Mayo de 2015). Cerrando la brecha. Modelo para estimar el costo de erradicar la desnutrición crónica y las deficiencias de micronutrientes. *Nº 84*. Santiago, Chile: Naciones Unidas.

Medina, D. (17 de marzo de 2017). La CdmX echa raíces: más huertos urbanos para una mejor alimentación y medio ambiente. *sinembargo.mx*.

Moreno, M. (10 de mayo de 2016). El espacio público del siglo XXI en la Ciudad de México. *Nexos*.

Naciones Unidas. (2015). *América Latina y el Caribe: una mirada al futuro desde los Objetivos de Desarrollo del Milenio*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Santiago.

Navarrete, M. A. (marzo de 2016). *GOETHE INSTITUT KOLUMBIEN*. Recuperado el 5 de noviembre de 2017, de <https://www.goethe.de/ins/co/es/kul/mag/20872601.html>

Neira, O. F. (2005). Participación laboral y autonomía femenina en un contexto de agricultura urbana. . *Estudios Demográficos y Urbanos* , 20 (3), 533-567.

NOTIMEX. (03 de Diciembre de 2017). Flor de Nochebuena... regalo de México para el mundo . *Excelsior*.

Olivares, J. J. (21 de mayo de 2014). Huerto Tlatelolco, "laboratorio vivo" de sustentabilidad y de conciencia. *La Jornada* , pág. 11.

Olivares, J. J. (29 de Septiembre de 2005). Sello Verde, plan único en el país para apoyar la agricultura orgánica. *La Jornada*.

ONU. (enero de 2016). Plan para la seguridad alimentaria, nutrición y erradicación del hambre de la CELAC 202525. Santiago de Chile, Chile.

Permacultura México. (2018). Recuperado el 19 de febrero de 2018, de <http://www.permacultura.org.mx>

Pérez, G. (2017). Vivencia en organopónico.

Pérez G. (2016) Vivencia de agricultura urbana y periurbana en Acambay, Estado de México.

Richert, A. (2011). Guía práctica de uso de prina en la producción agrícola. Suecia: Stockholm Environment Institute.

Rodríguez, C. (21 de mayo de 2014). Huerto Tlatelolco. *La Jornada* , pág. 11.

Roma Verde. (2018). *Huerto Roma Verde*. Recuperado el 11 de febrero de 2018, de <http://huertoromaverde.org>

RUAF. (2017). *Asociación mundial sobre agricultura urbana sostenible y sistemas alimentarios*. Recuperado el 14 de febrero de 2017, de <http://www.ruaf.org/urban-agriculture-what-and-why>

SECITI. (2018). *Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación*. Recuperado el 4 de Febrero de 2018, de <http://www.seciti.cdmx.gob.mx>

SEDEMA. (2018). *Secretaría del Medio Ambiente*. Recuperado el 4 de Febrero de 2018, de <http://www.sedema.cdmx.gob.mx>

SEDEREC. (2017). *Secretaría de Desarrollo Rural y Equidad para las Comunidades*. Recuperado el 11 de febrero de 2018, de <http://www.sederec.cdmx.gob.mx>

sinembargomx. (28 de Diciembre de 2016). *Sin Embargo*. Recuperado el 29 de Abril de 2017, de <http://www.sinembargo.mx/28-12-2016/3130324>

Sitopia. (s.f.). Recuperado el 1 de enero de 2018, de <http://www.sitopia.mx>

UNICEF. (agosto de 2010). *Desafíos*. Recuperado el 8 de noviembre de 2017, de [https://www.unicef.org/honduras/Desafios\\_UNU\\_Honduras\\_Agosto\\_2010\\_3.pdf](https://www.unicef.org/honduras/Desafios_UNU_Honduras_Agosto_2010_3.pdf)

Urquía-Fernández, N. (2014). La seguridad alimentaria en México. *Salud Pública de México*, 56 (supl. 1), s92-s98.

Valadez López, A. (1994). *Producción de hortalizas*. Limusa, México.

Valero, F. C. (abril de 2009). El Derecho a la Alimentación y la Soberanía Alimentaria (El caso mexicano). *Serie Verde* (Tomas Económicos). México: Centro de Estudios de Derecho e Investigaciones Parlamentarias.

VERDMX. (2007-2018). Recuperado el 11 de febrero de 2018, de <http://www.verdmx.org>