

# Áreas verdes residenciales, sus beneficios y alcances

Ofelia Adriana Hernández-Rodríguez<sup>1</sup>

Jared Hernández-Huerta<sup>2</sup>

Dámaris Leopoldina Ojeda-Barrios<sup>3</sup>

## Resumen

La inclusión de jardines, huertos o áreas verdes residenciales se presenta como una potencial herramienta de promoción de entornos urbanos saludables y sostenibles. La agricultura urbana es una actividad que aporta nuevos significados a la práctica agrícola, más allá del aspecto productivo, dotándola de una función social y ambiental, al mismo tiempo que también resulta en una oportunidad de creatividad y relajación y esparcimiento. Se estableció como objetivo de este trabajo conocer las condiciones y características actuales de las áreas verdes residenciales y su papel en el cuidado y conservación de la salud social y ambiental en Chihuahua. Se realizó el levantamiento de la información a través de un instrumento tipo encuesta, la cual recogió datos mediante cuestiones cerradas de 266 personas a fin de subrayar rasgos más sobresalientes en cuanto a la localización de la muestra y sus cualidades en cuanto al manejo de las áreas verdes, uso del agua y las características e impacto social de las áreas verdes. Los resultados ponen de manifiesto no sólo la diversidad de proyectos existentes sino también los beneficios que aportan al desarrollo personal de los usuarios y al entorno urbano. Se concluyó que la población es consciente de la importancia de las áreas verdes en la dinámica urbana, más no de todos los beneficios que estas brindan. Se recomienda aplicar un programa efectivo de capacitación al personal responsable y educar a la población en estos temas.

**Conceptos clave:** jardines urbanos residenciales, salud ambiental, salud social, uso del agua, manejo.

## Introducción

En las ciudades occidentales contemporáneas la agricultura urbana cumple funciones principalmente de educación ambiental y alimentaria, terapéutica, de ocio, de fortalecimiento comunitario y en algunos casos de creación de empleo. Desde su repunte en los años setenta los jardines, huertos urbanos o áreas verdes residenciales para este estudio, han persistido a duras penas. Las preocupaciones sociales más recientes relacionadas con la alimentación o con la calidad ambiental dentro de las ciudades, han llevado a que crezca el interés de todo tipo de personas sobre estos espacios, en que para Morán y Hernández (2011) representa el resurgimiento de un movimiento.

---

<sup>1</sup> Ph. D. Facultad de Ciencias Agrotecnológicas. Universidad Autónoma de Chihuahua, aernande@uach.mx

<sup>2</sup> Dr. Facultad de Ciencias Agrotecnológicas. Universidad Autónoma de Chihuahua, jahuerta@uach.mx

<sup>3</sup> Dra. Facultad de Ciencias Agrotecnológicas. Universidad Autónoma de Chihuahua, dojeda@uach.mx.

Las áreas verdes colaboran en la sustentabilidad ambiental de entornos urbanos, pues son un modo de inserción de naturaleza en la ciudad, aumentan la recuperación de terrenos vacíos, y colaboran en el cierre de los ciclos del metabolismo urbano, agua, materia y energía, haciéndolos visibles, con espacios para compostar residuos de los hogares o del propio huerto. También son espacios en los que se pueden recuperar variedades locales de especies, aumentando la biodiversidad (Alonso, 2014).

La mayoría de las personas considera las áreas verdes como lugares relajantes, pero para el cuidador el placer es inmensamente mayor. Por una parte, tiene la suerte de poder decidir su diseño, y por otra obtiene la satisfacción de preparar el terreno, seleccionar y prepara las plantas junto con la satisfacción del deber cumplido si le presta un mantenimiento cuidadoso que le permita sacar el mayor provecho de sus plantas (Edwards, 2018).

En los últimos años el interés por la jardinería ha proliferado y se ha producido una demanda creciente de consejos e información. Los diseños de los jardines son cada vez más imaginativos, aunque uno de los mayores atractivos de la jardinería es que no es preciso tener unos conocimientos o una experiencia especiales para empezar. La jardinería básica no solo es divertida y gratificante, sino también una empresa fácil de la que nadie está excluido. Y lo más importante aún, es que todo el mundo puede practicarla a su nivel y de un modo personal, invirtiendo el tiempo y el dinero que le permitan sus circunstancias (Edwards, 2018).

Además, Malca (2012) considera fundamental la participación de la población en el manejo de los espacios verdes, por ello se requiere buscar respuestas a las interrogantes sobre la importancia, la cantidad, la ubicación, la distribución, el uso, así como sus experiencias individuales o familiares en el manejo de las áreas verdes.

Con base a lo anterior se estableció como objetivo de este trabajo, conocer las condiciones y características actuales de las áreas verdes residenciales y su papel en el cuidado y conservación de la salud social y ambiental en Chihuahua. Con ello se pretende generar información sobre las características de las personas que las atienden, tipos de cultivo, características físicas y de manejo de las áreas verdes. Se pretende que los resultados de esta investigación contribuyan en la toma de decisiones de Instituciones educativas, dependencias de gobierno y público en general sobre acciones a tomar para el cuidado de la salud, de los recursos y del medio ambiente.

### **Hipótesis:**

**1.-** El establecimiento y cuidado de las áreas verdes residenciales representa una oportunidad de capacitación de la población en el manejo y preparación de insumos, fertilización y control de plagas y enfermedades de una manera segura y sustentable.

**2.-** Los hogares que cuentan con áreas verdes tienen un deficiente uso del agua para riego.

**3.-** El contar con un área verde en el hogar mejora la calidad de vida, reduciendo los niveles de estrés.

## **Áreas verdes urbanas**

Hoy en día la mayor parte de la población se concentra en las ciudades, en un ambiente urbano, cargado de asfalto, ruido y estrés. Los paisajes y la actividad agrícola urbana y periurbana se han reducido ostensiblemente, aumentando los espacios dedicados a la industria y a los servicios. Nuestro contacto con la naturaleza se ha reducido en muchas ocasiones a los parques y jardines urbanos o a salidas esporádicas al campo los fines de semana. Este alejamiento del mundo natural y rural hace que al urbanita le cueste mucho entender los ciclos de la naturaleza y los cambios estacionales (Grupo ANEC, S/F).

Los espacios verdes se transforman a manera que la ciudad se desarrolla, convirtiéndose así, en un medio edificado donde impera el concreto, estructuras, pavimento, tabiques, blog, que proyectan un paisaje diferente al que el habitante urbano tenía como lugar de vinculación, generándole con ello un desencuentro con el medio ambiente, y un desapego hacia el disfrute de los espacios, puesto que se carece de consideraciones equilibradas entre los espacios públicos y los edificados. De tal manera que, si la ciudad donde el habitante urbano vive determina y condiciona sus actitudes y pretensiones, se deberá buscar tener un equilibrio, puesto que ciudades desequilibradas, generan habitantes urbanos inseguros de su entorno (Gutiérrez, 2010).

La necesidad humana de conexión con la naturaleza en la ciudad es necesaria para mantener una existencia, productiva, creativa, mantener la salud y reducir el estrés. Las áreas verdes y los bosques urbanos son el respaldo para el buen vivir; son el componente vital del espacio en donde las personas conviven, trabajan, juegan y se recrean (Merida, S.f).

## **Beneficios de las áreas verdes urbanas**

Actualmente es ampliamente reconocida la importancia de los beneficios y servicios ambientales que proporcionan las áreas verdes en el contexto urbano, como la captación de carbono y absorción de contaminantes, la liberación de oxígeno, la regulación del microclima y reducción del efecto de las islas de calor, y la producción de alimentos, entre otros. Estos beneficios están ligados a la calidad ambiental y la calidad de vida de los habitantes de zonas urbanas (Falfán, 2008).

## **Beneficios sociales**

Para destacar los beneficios sociales se hace necesario empezar a hablar de los jardines de terapia que ya han sido muy beneficiosos desde tiempos anteriores por los vínculos que se establecen entre la naturaleza y la salud mental de las personas (Renella, 2018). En la cultura griega se le atribuían poderes curativos, relajantes y relacionados con el bienestar (Renella, 2018).

Si bien el jardín no puede sanar una pierna rota, o curar un cáncer, el jardín terapéutico puede proporcionar alivio de la angustia causada por la enfermedad, o discapacidad, siendo así una gran ayuda para la mejora de los pacientes. Por consiguiente, si proporciona alivio y reduce el estrés, se puede decir que también reduce el dolor, reduce la depresión, genera un cambio de humor, incentiva al movimiento, ayuda al paciente a evocar

sus propios recursos de sanación, relajamiento y serenidad. Además, ayuda a las personas en general a reducir el estrés ya que ver un ambiente natural, rodeado de una variedad de plantas, árboles y flores tanto aromáticas como medicinales, genera satisfacción y revitalización en el usuario, de tal manera, ayuda al cuerpo a encontrar su propio equilibrio. Además, las propiedades curativas producen una alta estimulación de recuperación en los pacientes, asimismo la comodidad, confort y bienestar (Cruz, 2017).

En investigaciones realizadas por Ulrich (1986) se demostró que la respuesta de los seres humanos por efectos de la vegetación urbana puede estar directamente relacionada con la recuperación de la salud en pacientes hospitalizados, así como con mejoras económicamente significativas en el sistema de cuidado de salud (Malca, 2012).

Los parques y jardines también tienen beneficios educativos ya que proporcionan oportunidades educacionales para los residentes urbanos, sobre todo para los más jóvenes. Los proyectos educativos de muchos centros escolares incluyen visitas a estos espacios para aprender sobre el medio ambiente y los procesos naturales. Estas visitas dan la oportunidad para aprender los valores naturales con un mínimo costo, tanto en términos de tiempo como de dinero, que de otra forma requerirían una visita de uno o varios días a un parque nacional o espacio similar (Pablo de Frutos, 2009).

La tendencia hacia la ecologización de los entornos construidos y la transformación de habitaciones o áreas al aire libre, con muros de acento exuberantes, hechos de plantas o murales de vida artística, está creciendo. Dado que las plantas son purificadoras de aire natural, así como impulsores del ánimo, la creatividad y la productividad, los beneficios de tener una pared viva en el hogar o en un lugar de trabajo, son evidentes (De la Torre, 1990).

### **Beneficios ambientales**

Los parques y jardines pueden contribuir a la mejora climática de la ciudad. Es uno de los beneficios más importantes, sobre todo en determinadas latitudes; Las zonas con altas densidades arbóreas influyen sobre el grado de radiación solar, el movimiento del viento, la humedad y la temperatura del aire. El efecto del calor es más notable en centros urbanos con escasa o nula vegetación y extensas áreas pavimentadas que disipan el calor muy lentamente. Esto se traduce en un rápido incremento de la temperatura, efecto conocido como isla de calor urbano, donde la ciudad se calienta rápidamente, manteniendo ese calor (Pablo de Frutos, 2009).

Actualmente se reconoce la importancia de los beneficios ambientales que proporcionan los componentes de la vegetación urbana a la población y al medio ambiente, como:

-Disminuye las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COVs) y a la vez aumenta el valor patrimonial, mejora la calidad del aire, provee sombra, y modera la temperatura afectando el uso de la energía (Galindo-Bianconi y Victoria-Uribe, 2018).

-Muchas especies aportan a nivel radicular el valioso nitrógeno, elemento indispensable para el mantenimiento de los ciclos naturales y la fertilidad del suelo y sirven de fuente de vida para un sinnúmero de especies de aves, insectos, que forman parte del ciclo de vida urbano (Malca, 2012).

– Contribuyen al sostenimiento de poblaciones vegetales, animales viables, hábitats y zonas de escape para las especies (Romero, 2001)

– Además, la vegetación urbana reduce el escurrimiento, minimizando, así la erosión del suelo y la producción de polvo (Dwyer y Miller, 1999).

El efecto moderador que la vegetación urbana tiene en el clima de una urbe puede reducir las temperaturas extremas y las reacciones fotoquímicas tan características de las megaciudades; Abkari et al. (1992) encontraron que la sombra de los árboles podría reducir la temperatura promedio del aire en los edificios hasta cinco grados centígrados (Pablo de Frutos, 2009).

En relación con los beneficios antes mencionados, las áreas verdes también reducen el consumo de energía eléctrica. Por ejemplo, al incrementar un 10% el arbolado de la ciudad de Chicago en EE. UU., se redujo el uso de energía para calefacción y refrigeración entre un 10% y un 15% (Pablo de Frutos, 2009).

### **Beneficios de la producción de frutas, hortalizas y plantas medicinales**

El ser humano desde sus comienzos ha utilizado la naturaleza para su supervivencia, desde el cultivo de plantas en la agricultura, pasando por la elaboración de medicinas con derivados de plantas, hasta su uso terapéutico. Se ha comprobado que una manera de estar en contacto con el medio ambiente de una manera más activa es la generación de huertos biointensivos (Hernández-López et al., 2016).

Aunque un huerto urbano no tiene capacidad para proporcionar todos los alimentos necesarios para la subsistencia, ya que en general produce sólo una pequeña parte de los alimentos necesarios, sí puede ofrecer productos ecológicos y por tanto más saludables. Para ello, debe seguir los principios de la agroecología, no utilizar pesticidas ni semillas modificadas genéticamente, asegurarse de la calidad de los terrenos y del agua utilizados (Alonso, 2014).

### **Manejo orgánico de las áreas verdes**

La agricultura orgánica, también llamada biológica se define como aquellos sistemas holísticos de producción que promueven y mejoran la salud del agroecosistema, incluyendo la biodiversidad, los ciclos biológicos y la actividad biológica del suelo, prefiere el uso de prácticas de manejo dentro de la finca al uso de insumos externos a ella, toma en cuenta las condiciones regionales que requieren de sistemas adaptados a las condiciones locales, lo que se logra al utilizar en lo posible métodos culturales, biológicos y mecánicos en oposición a materiales sintéticos para satisfacer cualquier función específica dentro del sistema (Codex Alimentarius, 1999; Gómez, 2000). Esta práctica promueve la fertilidad del suelo y la diversidad biológica, y excluyen todos aquellos productos químicos que se usan en la agricultura convencional (García-Hernández et al., 2009). Por su naturaleza, este tipo de agricultura promueve la sustentabilidad integral de los recursos genéticos, agronómicos y ecológicos (Álvarez-Rivero et al., 2005).

El uso de abonos orgánicos, en cualquier tipo de cultivo, es cada vez más frecuente en nuestro medio por dos razones: el abono que se produce es de mayor calidad y el costo es bajo, con relación a los fertilizantes químicos que se consiguen en el mercado (Mosquera, 2010). Los abonos orgánicos favorecen el desarrollo de las raíces, principal vía de nutrición de plantas. Su uso es recomendable para toda clase de suelos, especialmente, para aquellos de bajo contenido en materias orgánicas, desgastados por efectos de la erosión y su utilización contribuye a regenerar suelos aptos para la agricultura (Mosquera, 2010). Sin embargo, a pesar de que bajo manejo orgánico adecuado los problemas fitosanitarios y agronómicos en general se minimizan, en ocasiones aparecen inconvenientes difíciles de manejar en el corto plazo que ponen en riesgo la producción en calidad o cantidad de las cosechas (García-Hernández et al., 2009).

Por otro lado, el uso inadecuado de los productos fitosanitarios o agroquímicos y el de sus envases vacíos, puede generar impactos negativos en el ambiente o en la salud. Las consecuencias de la exposición a plaguicidas para la salud humana dependen de numerosos factores, incluido el tipo de plaguicida y su toxicidad, la cantidad o dosis de exposición, la duración, el momento y las circunstancias de exposición. Además, la sobre o subdosificación de plaguicidas, y en particular de los herbicidas, como también, el uso repetido de un mismo principio activo puede dar lugar a la aparición de resistencia en algunas plagas, bajando la eficiencia del mismo (Magnaso y Di Paola, 2015).

### **Clasificación edafoclimática del estado de Chihuahua**

Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2018) en el estado de Chihuahua predomina el clima muy seco en el 40% del territorio estatal correspondiendo a las sierras y llanuras del norte, muy seco semicálido en el 14%, y muy seco templado en el 22%. Las partes altas de la Sierra Madre Occidental (SMO) representan el 24% del territorio estatal y el clima se distribuye subhúmedo templado en el 13.36% y subhúmedo semifrío en el 10.25%. El 3% del territorio estatal y corresponde a las laderas suroeste de la SMO presentando clima subhúmedo semicálido en el 2.64% y subhúmedo cálido en el 0.32% (Figura 1).

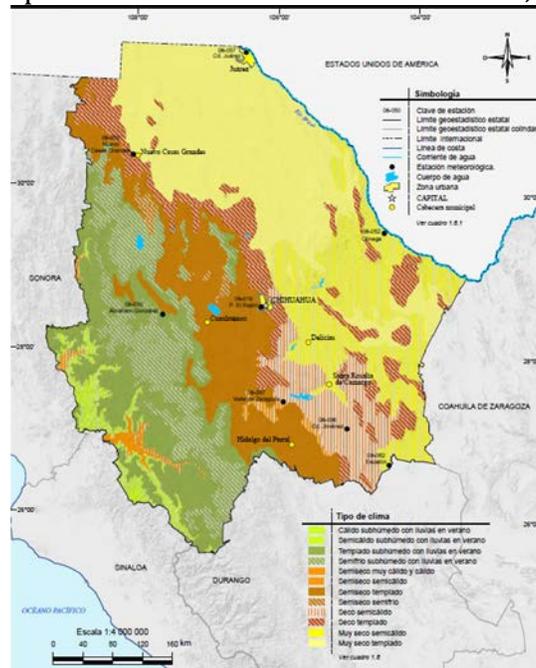
La temperatura media anual en el estado es de 17° C. En los meses de mayo a agosto se presentan las temperaturas más altas por encima de los 30° C y en el mes de enero se presentan las más bajas, alrededor de 0° C. Las temperaturas máximas extremas se han registrado en Ciudad Juárez durante los meses de junio a agosto con niveles de 40° C o más. Las temperaturas mínimas extremas se presentan en las partes altas de la SMO con niveles de -5° C o menos. Las lluvias son escasas y se presentan durante el verano, la precipitación total es alrededor de 500 mm anuales (Imagen 1).

El estado de Chihuahua presenta condiciones climáticas caracterizadas por temperaturas extremas y escasez de lluvia, lo cual lo hace vulnerable, ante fenómenos hidrometeorológicos extremos: sequías y eventuales inundaciones, que se intensificarán en el futuro próximo, debido a los efectos del cambio climático (JMAS, 2018).

Además, actualmente el estado de Chihuahua presenta una condición crítica de sobre explotación de treinta de los sesenta y un acuíferos existentes, ya que el agua subterránea es la fuente principal de abastecimiento de la población en que las principales ciudades de

nuestro estado: Juárez, Chihuahua, Delicias, Jiménez, Parral, Cuauhtémoc, Nuevo Casas Grandes y Meoqui, son abastecidas con dichos acuíferos, los que a su vez manifiestan problemas en la calidad del agua, por la presencia de arsénico, flúor y plomo (JMAS, 2018).

Imagen 1. Mapa del clima del estado de Chihuahua, INEGI (2018).



Fuente: INEGI, continuo Nacional del conjunto de datos Geográficos de la Carta de climas. Escala 1:1,000,000, serie) INEGI (2018).

### Uso consuntivo del agua

El agua es un recurso natural limitado, de utilización amplia y esencial para la vida, cuya pérdida de calidad puede ocurrir fácil y rápidamente, razón por la cual debe ser preservada en cualquier circunstancia de suministro que se presente. Si el agua del planeta cumple un ciclo, no utilizarla de manera racional significa tener problemas en otras fases del ciclo, en la actualidad o en el futuro (Sanabria y Restrepo, 2020).

El consumo de agua de los cultivos corresponde a la evapotranspiración, que es el volumen total de agua en estado líquido que pasa del suelo a la atmósfera, en el estado de vapor, en una superficie cubierta por cultivos. Su valor está representado por la suma de dos componentes: el agua que evapora directamente del suelo (agua no productiva) y el agua absorbida y transpirada por las plantas (agua metabolizada, productiva). Por lo tanto, el mejor aprovechamiento del agua del suelo ocurre cuando la evapotranspiración se compone de una transpiración elevada y una evaporación baja, lo que significa que las plantas están metabolizando y produciendo biomasa. El mayor riesgo de estrés hídrico ocurre cuando hay condiciones ambientales que elevan la transpiración, elevadas temperaturas, radiación solar y área foliar, y no hay agua suficiente en el suelo (FAO, 2013).

Se deben de tener en cuenta las tendencias de comportamiento de la evapotranspiración por la acción de diferentes factores y estrategias generales a considerar para el aprovechamiento de agua y así reducir los riegos de déficit hídrico (FAO, 2013).

En la ciudad de Chihuahua, el consumo per cápita de agua llega a los 600 litros diarios durante el verano, por lo que la capital se encuentra en primer lugar nacional del consumo de agua, según el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA, 2021). Este consumo incluye el agua que se utiliza para baño, cocina, lavandería y riego. Otro dato de gran importancia refiere el estudio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), el cual reveló que cuatro ciudades mexicanas ocupan los primeros lugares en desperdicio de agua potable. De entre ellas, la ciudad de Chihuahua ocupa el tercer lugar mundial en desperdicio de agua potable, con una pérdida de más del 40% del recurso hidráulico del cual dispone para uso urbano (Simón, 2016). por lo cual se debe buscar métodos que ayuden a hacer un correcto uso del agua para riego en las áreas verdes de los hogares, buscando la eficiencia en el riego y disminuir al mínimo las pérdidas, ya sea por infiltración o evaporación.

## **Metodología**

El trabajo se realizó durante los meses de febrero a mayo del 2022. Como técnicas de acopio de la información, se utilizó una encuesta estructurada, la cual recogió datos mediante cuestiones cerradas que se plantean al sujeto de forma idéntica y homogénea lo que permite su cuantificación y tratamiento estadístico (Hernández et al., 2014). El tamaño de la muestra fue 266 personas, la misma que se determinó en base a la fórmula estadística para poblaciones infinitas. La muestra tiene un nivel de confianza de 95% y un intervalo de confianza de 6%.

La encuesta estuvo conformada por un total de 27 reactivos, segmentado en cinco categorías denominadas: 1) Localización y características de la muestra 2) Características de las personas encargadas de las áreas verdes, 3) Características de las áreas verdes y recursos utilizados en su cuidado y mantenimiento, 4) Uso de agua en las áreas verdes, y 5) Impacto social de las áreas verdes. El instrumento se distribuyó vía formato electrónico entre grupos e individuos mediante plataformas de redes sociales y correo electrónico. El análisis de datos se realizó con base en su naturaleza cuantitativa mediante una visión descriptiva e inferencias de las variables objeto de estudio. En la descripción de los resultados se puede ver que reactivos forman parte de las categorías especificadas.

## **Resultados y Discusión**

Los datos obtenidos mediante la encuesta instrumento, aportaron la información que se presenta en las siguientes categorías:

### **Categoría I. Localización y Características de la Muestra**

El 97.3% de la información obtenida corresponde a población del estado de Chihuahua. El resto correspondió a la participaron de pobladores de los estados de Baja California con 2.25%, y Coahuila y Texas en un 0.37%, respectivamente.

La encuesta logro alcanzar 17 municipios del estado de Chihuahua, siendo la población del municipio de Chihuahua la que tuvo una mayor participación con un 80.95%,

seguido por los municipios de Cuauhtémoc, Juárez y Delicias con 3.75, 3.38 y 1.12%, respectivamente, Gran Morelos y Aquiles Serdán con 0.75%, mientras que Nuevo Casas Grandes, Camargo, Jiménez, Aldama, Villa López, Guadalupe y Calvo, Guachochi, Santa Isabel, Parral, Namiqupa y Guerrero con una aportación del 0.37%, respectivamente.

La información proporcionada por la población participante indicó que el 85.0% de ellos cuenta con áreas verdes en su hogar, en los cuales, en un 48.1% habitan de 2 a 3 personas, mientras que en el 44.0%, entre 4 y 5 personas. Además, el 29.3% de la población muestra se encuentra en una edad entre 31 y 40 años, y el 23.3% entre 41 y 50 años. Solamente el 17.7% manifestó tener entre 21 y 30 años. Esta información es importante ya que se relaciona con el 60.9% de las personas interesadas y encargadas del diseño y cuidado de las áreas verdes, indicando que a partir de la mediana edad se presenta esta preferencia, mientras que solamente el 7.6% de las personas responsables del cuidado y manejo son menores de 30 años.

### Categoría II. Características de las Personas Encargadas de las Áreas Verdes

En este aspecto, el 77.8% de las personas encargadas del cuidado de su jardín no cuenta con capacitación especializada en el manejo de áreas verdes. Sin embargo, destaca el hecho de que aún sin haber recibido capacitación en el campo de la agronomía, desarrollan importantes actividades técnicas para su cuidado y manejo, de las cuales destacan las que se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 1. Actividades realizadas como parte del cuidado y manejo de las áreas verdes y su frecuencia

Actividad	Frecuencia en un año			
	1 vez	Entre 2 a 4 veces	Más de 4 veces	Nunca
Fertilización	36.8	33.1	7.5	22.6
Control de plagas	33.1	33.5	6.4	27.1
Control de enfermedades	30.1	22.9	3.4	43.6
Poda, deshierbe y limpieza	23.3	36.5	34.2	6.0

Resultados expresados en porcentaje (%)

Destaca el interés y la intensidad de los cuidadores por mantener sus áreas verdes en condiciones adecuadas para el crecimiento de las plantas y cultivos establecidos, pero a su vez muestra una importante oportunidad de capacitación de la población en cuanto a técnicas especializadas en las áreas de: fertilización, control de plagas y enfermedades, dosis, frecuencia y momento de aplicación de insumos agrícolas.

Además, destaca el hecho de que el 45.1% de ellos prefiere y emplea insumos orgánicos para el cuidado de su área verde, entre los que se incluyen la composta, lombricompostas, insecticidas biológicos y orgánicos, entre otros, mientras que el 28.6% realiza un manejo integrado, es decir, con la combinación de insumos orgánicos y químicos, y que solamente el 4.8% hace uso de insumos químicos exclusivamente, lo que concuerda

con la demanda de la población por alimentos orgánicos y el cuidado del ambiente, demanda que según García-Hernández et al. (2009) se ha incrementado desde hace décadas. Para ello, el 45.1% indica elaborar y producir algún tipo de insumos para su cuidado, entre los que destacan los siguientes: 36.1% elabora abonos orgánicos sólidos, 16.9% prepara mezclas de suelo y sustratos para macetas, 10.5% produce insecticidas a base de infusiones de plantas, 10.2% plaguicidas orgánicos, y 7.1% de lixiviados orgánicos.

Destaca el cuidado y conciencia del personal encargado de las áreas verdes en cuanto a la seguridad de los miembros de la familia y mascotas, que se hace manifiesto en cuanto a que el 69.9% no conserva almacenados en su domicilio fertilizantes o algún tipo de producto químico, utilizado o por utilizar en su área verde. Sin embargo, este es un tema que por su importancia debe ser incluido en diversas campañas y programas de capacitación para reducir todo posible riesgo.

La agricultura orgánica no es una nueva técnica agrícola ni es algo restrictivo o retrógrado; por el contrario, debe ser creativa, científica y vanguardista para lograr producir sin los insumos convencionales (Toyes-Aviles, 2003) y se reconoce ampliamente su potencial en la solución de problemas ambientales, sanitarios y sociales, producidos por el desequilibrio de los monocultivos convencionales (Riddle y Ford, 2000; Gómez, 2000; Beltrán-Morales et al., 2005). Además, al no permitir el uso de agroquímicos, ahorra dinero al productor y evita la contaminación por estos insumos (Toyes-Aviles, 2003). De esta manera, la capacitación de la población en temas de prevención, manejo y control de plagas y enfermedades, rotación de cultivos, cultivos en soto siembra, elaboración de insumos biológicos y orgánicos, manejo de plaguicidas y sustancias de desecho, se constituyen en una importante estrategia de atención a la población.

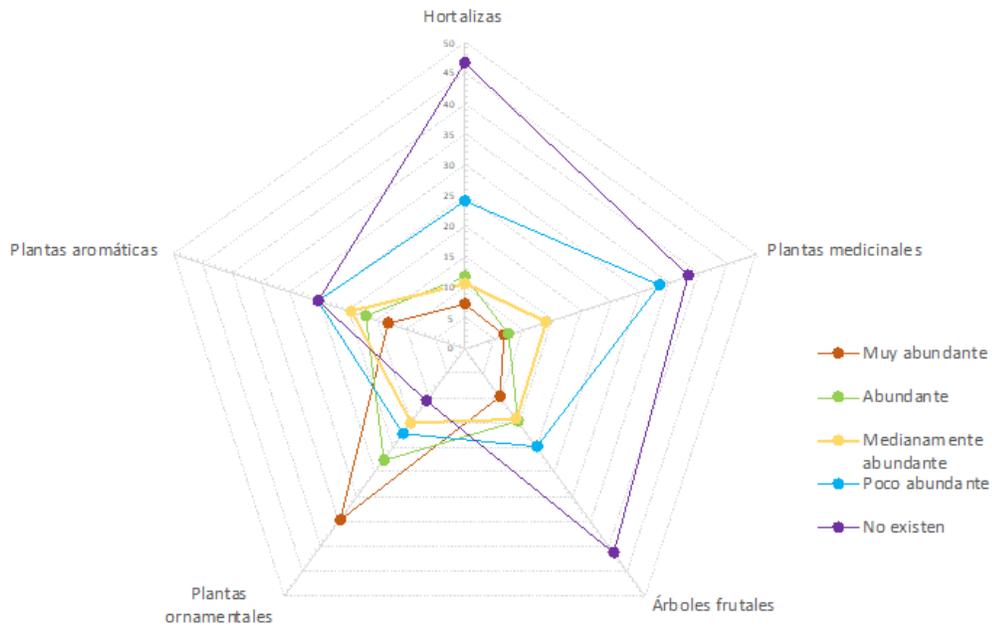
#### **Categoría IV: Características de las Áreas Verdes y Recursos Utilizados en su Cuidado y Mantenimiento**

La información proporcionada indica que el espacio más común dedicado al establecimiento de las áreas verdes corresponde, con un 54.5%, a una superficie de 5 m<sup>2</sup> o menos, seguido por superficies entre 5.1 y 10.0 m<sup>2</sup>, con el 21.4%, siendo la falta de espacio en los hogares el principal motivo de no contar con un área verde en los domicilios, según lo menciona el 65.0 % de los encuestados.

El 47.7% de las áreas verdes residenciales se encuentran establecidas directamente en suelo en áreas destinadas para ese fin, mientras que el resto lo ha establecido, mediante el uso de macetas y contenedores, de los cuales únicamente el 12.4% contempla el reciclaje de materiales para la elaboración de macetas, jardineras y otros tipos de recipientes para el establecimiento y cultivo de sus plantas.

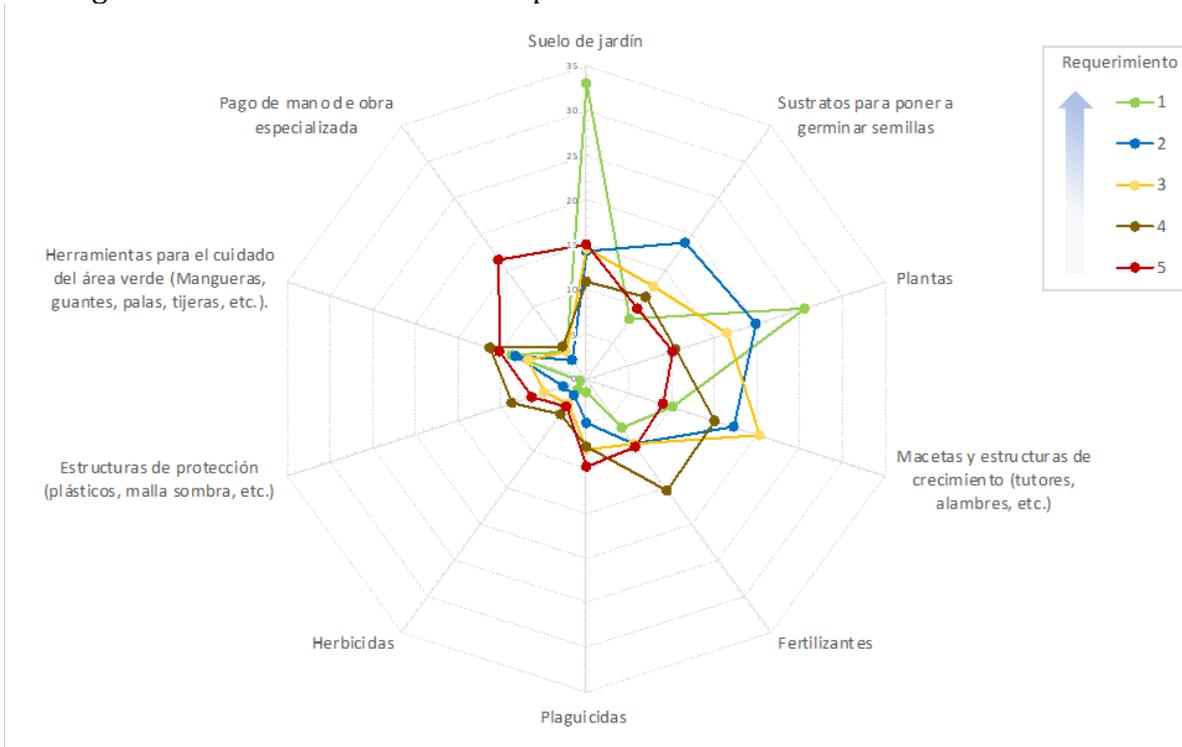
La mayoría de las personas encuestadas tienen plantas ornamentales establecidas en sus áreas verdes ya que la respuesta acerca de su abundancia fue de: 34.6% para la categoría "muy abundante", 22.6% para "abundante" y 15.0% para "medianamente abundante". Las plantas aromáticas muestran una mayor preferencia después de las ornamentales, con 13.2% para la categoría "muy abundante", 16.9% para "abundante" y 19.5% para "medianamente abundante". Por otro lado, la mayoría de las personas indica que "no existen" en sus áreas verdes hortalizas (46%), árboles frutales (41.4%) y plantas medicinales (38.3%) (Figura 2).

Figura 2. Tipos de plantas y su abundancia en áreas verdes residenciales.



En cuanto a la inversión que se realiza para la obtención de plantas, insumos, materiales y mano de obra para el cuidado del área verde durante un año, se tiene que el 45% gasta más de \$400.00 pesos, mientras que el 28.9% aportaría menos de \$200.00.

Figura 3. Preferencias de insumos para el cuidado de áreas verdes residenciales.



Los dos insumos más importantes que deben ser adquiridos para el cuidado de las áreas verdes, durante un año, son: "suelo de jardín" (33.1%) y "plantas" (25.6%), mientras que en segundo lugar se compran "sustratos para poner a germinar semillas" (18.8%) y "plantas" (19.9%). Por otro lado, el "pago de mano de obra especializada" (16.5%) y el uso de "fertilizantes" (15.4%) fueron las actividades menos requeridas ya que se mencionan como lo último en que se invierte para establecer su área verde (Figura 3).

### Categoría V: Uso de agua en las áreas verdes

Las condiciones ambientales predominantes en el estado de Chihuahua y estados aledaños, caracterizados por la escasez de lluvias y períodos de sequía propios del clima seco y semiseco de la región, impactan en los costos de mantenimiento, dado que requiere gasto en agua potable y porque requieren de personal que realicen el riego con una frecuencia de 1 a 2 días a la semana en el período de otoño-invierno y de 3 a 4 días durante primavera-verano (Tabla2).

Tabla 2. Frecuencia de riego y duración de acuerdo con la estación del año

Estación del año	Frecuencia a la semana					Tiempo de cada riego				
	Nunca	Entre 1 y 2 vez	Entre 3 y 4 veces	Entre 5 y 6	Diariamente	No riega	10 min o menos	Entre 11 y 20 min	Entre 21 y 30 min	Más de 30 min
Primavera-verano	2.3	27.8	45.5	10.5	13.9	2.3	44.4	29.7	13.2	10.5
Otoño-invierno	9.8	66.5	16.2	4.9	2.6	9.8	55.8	20.3	9.8	6.4

Resultados expresados en porcentaje (%)

En una proporción de 13.9 de las áreas verdes la frecuencia de riego es diaria en esta época del año. Los entrevistados han señalado el bajo uso de sistemas de riego automatizado, ya que el 88.7% no cuenta con un sistema de riego de estas características, las cuales, como bien es sabido, se distinguen por el ahorro de agua y tiempo.

En este apartado se hace necesario destacar lo relacionado a los incrementos en los precios del agua potable que irán en incremento en el estado, por su demanda y escases. También es necesario explorar en el uso de alternativas tecnológicas y de manejo que permitan optimizar el uso del agua, pero que sean adaptadas a la realidad propia de cada hogar. Respecto a las medidas para evitar el malgasto de agua se encuentra los horarios en los cuales se prohíbe regar en las horas de mayor calor, con el fin de disminuir la pérdida por evaporación, estableciendo el horario de riego en las primeras horas de la mañana, y en las tardes de las 19:00 horas en adelante.

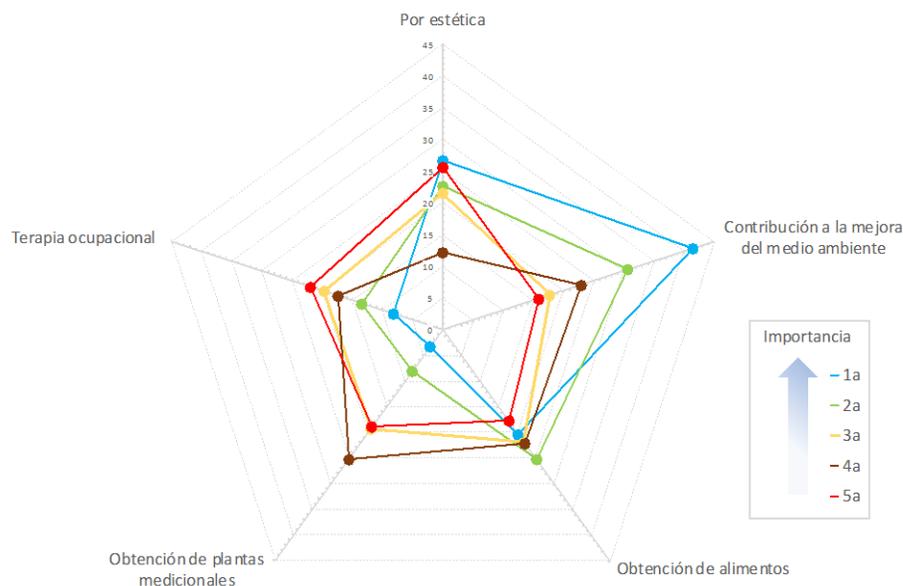
Dado que se experimentan grandes períodos de sequía y condiciones de escases de agua en la región, se deben promover estrategias de manejo y conservación del agua, promoviendo la responsabilidad personal de cuidar el medio ambiente, reduciendo el uso del agua, instalar sistemas de irrigación de bajo consumo de agua, sistemas de plomería de bajo flujo, controladores inteligentes y sensores de humedad, riego por goteo, cosecha de agua de lluvia, ajustar los períodos y horario de riego de las áreas verdes, el establecimiento de cultivos nativos de bajo consumo de agua, entre otros.

Por otro lado, la selección de especies – principalmente árboles – resistentes a la sequía, y que requieren por tanto menos riego es muy extendida en la ciudad. Esta medida impacta en el consumo de agua y también en las horas/hombre destinadas a esa tarea. Además, considerar, la disminución de la proporción de césped dentro de las áreas verdes, reemplazándolas por pastos y cultivos que requieren menos riego. Sin embargo, no es posible reemplazar completamente el césped, porque junto con los árboles, es el elemento más valorado en un área verde (Reyes-Packe, et al., 2014). En este caso, la recomendación es disminuir la extensión de las superficies de césped, y plantar árboles para disminuir la radiación solar directa, y así disminuir la necesidad de riego durante el día.

### Categoría VI: Impacto social de las áreas verdes

Los encuestados consideran como primera prioridad para establecer un área verde en su hogar la "contribución a la mejora del medio ambiente" (41.5%), "por estética" (26.7 %) y para "obtención de alimentos" (20.4%). De igual manera, consideran como una segunda prioridad la "contribución a la mejorar del medio ambiente" (30.7%), para "obtención de alimentos (25.2%) y "por estética" (22.6%). Por otra parte, los encuestados indicaron como última razón para establecer un área verde: "por estética" (25.6%), "terapia ocupacional" (21.9%) y "obtención de plantas medicinales" (18.9%) (Figura 4).

Figura 4. Razones para el establecimiento de un área verde residencial.



Las áreas verdes urbanas proporcionan servicios ambientales como la captura de carbono y mitigación del calor, además de ofrecer beneficios sociales, económicos y médicos (Martínez-Soto, et al, 2016; Morales-Cerdas et al. (2018).

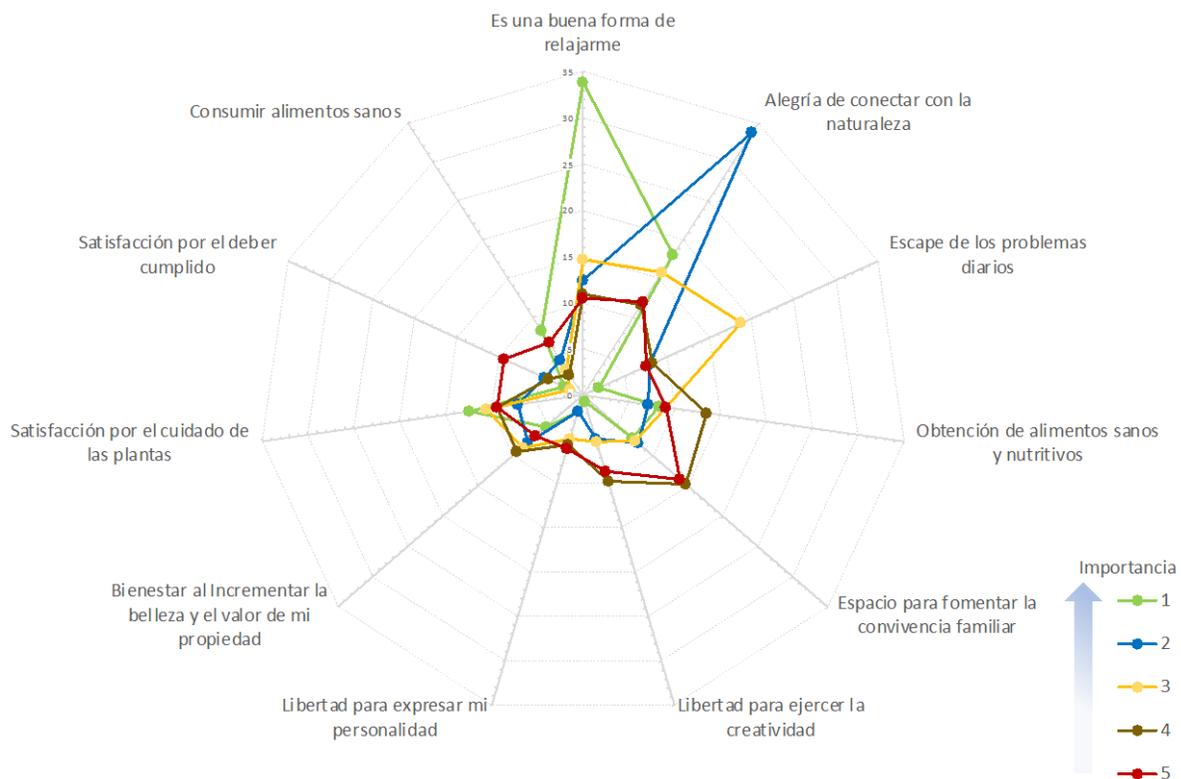
Diversos estudios han demostrado que el contacto con la naturaleza puede contribuir a reducir el estrés y a promover estados del humor positivos y un adecuado funcionamiento cognitivo. Esos efectos, denominados restauradores, han sido documentados ampliamente

en la literatura sobre percepción de restauración ambiental y de restauración psicológica (Martínez-Soto, 2014).

Los contextos donde ocurre la recuperación se le denomina ambiente restaurador y a las dimensiones físicas y psicológicas que contribuyen a que un ambiente sea percibido como restaurador se les denominan cualidades restauradoras. Estas cualidades pueden variar en función del tipo de ambiente evaluado. Las personas tienden a atribuir más cualidades restauradoras a los ambientes naturales que a los ambientes urbanos sin naturaleza. Entre los escenarios urbanos, aquellos con presencia de naturaleza urbana como áreas verdes, jardines, parques, vistas de ventanas con contenidos vegetales, etc., promueven un mayor potencial restaurador al compararse con los que no las poseen (Martínez-Soto, 2014).

Los encuestados mencionaron que el principal beneficio de tener un área verde es obtener "una buena forma de relajarse" (33.8%), seguido de una sensación de "alegría de conectar con la naturaleza" (33.8%) y de una forma de "escape de los problemas diarios" (13.9%). Por otra parte, consideran el beneficio menos importante el tener un "espacio para fomentar la convivencia familiar" (14.7%) y la "obtención de alimentos sanos" (13.5%) (Figura 5).

Figura 5. Beneficios del establecimiento de un área verde residencial.



Las plantas pueden reducir niveles de estrés y fatiga mental, levantar el estado de ánimo de la gente, y absorber sustancias nocivas en el ambiente por lo que la gente asocia las plantas con el bienestar personal y las percibe como elementos calmantes y curativos. Dar plantas o flores a un amigo o pariente que está enfermo se ha convertido en habitual en

muchas partes de la sociedad occidental. Estas nociones intuitivas y prácticas están respaldadas por una creciente evidencia de que las plantas de interior y flores de hecho pueden mejorar la salud de las personas”. Las plantas siguen siendo importantes elementos decorativos en las tipologías de salud, sobre todo en las salas de espera y otras áreas públicas (Gallardo, 2018).

Los resultados de este estudio coinciden con lo reportado por Alonso (2014), quien indicó que para que un huerto urbano actúe sinérgicamente, respondiendo a la satisfacción del mayor número de necesidades humanas posibles, debe cumplir las siguientes premisas: situarse próximo a la residencia; estar concebidos desde la agroecología; no utilizar pesticidas ni semillas modificadas genéticamente, asegurarse de la calidad de los terrenos, y de la suficiencia de agua y ser diseñado y si se desea incluso construido por los propietarios.

Finalmente, la movilidad del mundo globalizado tecnológico, ante la masificación poblacional, busca alternativas de sostenibilidad del modelo económico en función de preservar la calidad de vida de las personas en consonancia con los estilos de vivencia social adquiridos en el presente siglo, así el enfoque sostenible para la vida promueve la educación ambiental – ecológica como eje transversal de la planificación pública y urbana, en función de promover conductas a favor de la preservación del medio ambiente desde una conciencia ecológica y planetaria (Aldana-Zavala y Colina-Ysea, 2019).

## Conclusiones

Las áreas verdes residenciales han ganado importancia y adquirido nuevas características relacionadas tanto con la mejora de la calidad de vida, la soberanía alimentaria, la calidad de los productos que se consumen y la generación de empleo, como con la educación ambiental y las relaciones sociales. En el momento actual se presentan oportunidades de intervención sobre todo en lo relacionado con el manejo y la producción de abonos y recursos orgánicos, así como en el importante tema del uso y conservación del agua. Se recomienda aplicar un programa efectivo de capacitación al personal responsable y educar a la población en estos temas.

## Referencias

- Abkari, H.S., Davis, S., Dorsano, S. Huang, J. y Winnett, S.,** (1992): “Cooling our communities: a guidebook on tree planting and light-colored surfacing”. *Environmental Protection Agency, Washington, D.C.*
- Alonso, N.M.,** (2014). “Huertos urbanos en tres ciudades europeas: Londres, Berlín, Madrid”. *Boletín CF+ S, (47/48), 75-124.*
- Aldana-Zavala, J. y Colina-Ysea, F.,** (2019). “Marketing verde en la conformación de una ciudadanía planetaria en el ámbito educativo latinoamericano”. *Revista San Gregorio, 3:150-161.* <http://dx.doi.org/10.36097/rsan.v0i31.972>
- Álvarez-Rivero, J.C., Díaz-González, J.A., López Naranjo, J.I.,** (2005). “Agricultura orgánica vs. agricultura moderna como factores en la salud pública”. *¿Sustentabilidad? Horizonte Sanitario, 5: 28-40.*

- Beltrán-Morales F.A., García-Hernández, J.L., Valdez-Cepeda, R.D., Murillo-Amador, B., Troyo-Diequez, E., Larrinaga, J., Ruiz, F.H., Fenech, L., García, F.** 2005. "Efecto de sistemas de labranza e incorporación de abono verde en la recuperación de un yermosol háplico". *TERRA Latinoamericana* 23: 381-387.
- Codex Alimentarius**, (1999). *Guidelines for the production, processing, labeling and marketing of organic produced products*. GL-32 – 1999.
- Cruz, R.G.**, (2017). "La Teoría de Jardines Terapéuticos aplicados al Diseño del centro de rehabilitación para el adulto mayor en Poroto". Trujillo, Perú: Universidad del Norte.
- De la Torre, G.Q.**, (1990). "Una breve crónica del ecologismo en México". *Ciencias*, 56-94.
- Dwyer, M, y Miller, R.**, (1999). "Using GIS to assess urban tree canopy benefits and surrounding greenspace distributions." *Journal of Arboriculture* T. 25 (2), pp. 102-107.
- Edwards, J.**, (2018). *Guía práctica de la jardinería*. Editorial Libsa, ISBN 978.84.662-3757-4. Reino Unido. 255 p.
- Falfán, I.L.**, (2008). "Arbolado urbano en Mérida, Yucatán y su relación con aspectos socioeconómicos, culturales y de la estructura urbana de la ciudad". (Tesis). Mérida, Yucatán: *Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional*.
- Galindo-Bianconi, A.S., Victoria-Uribe, R.**, (2018). "La vegetación como parte de la sustentabilidad urbana: beneficios, problemáticas y soluciones, para el Valle de Toluca". *Quivera Revista de Estudios Territoriales*, [S.l.], v. 14, n. 1, p. 98-108, ISSN 1405-8626. Disponible en: <<https://quivera.uaemex.mx/article/view/10454>>
- Gallardo, M.J.**, (2018). "La aplicación de los jardines terapéuticos en el diseño de un centro de salud 1-4 en el C.P. San Jacinto- Chimbote, Perú": Universidad de San Pedro.
- García-Hernández, J.L. Valdez Cepeda, R.D., Servín-Villegas, R., Murillo-Amador, B., Rueda-Puente, E.O., Salazar-Sosa, E., Vázquez-Vázquez, C. and Troyo-Diéquez, E.**, (2009). "Manejo de plagas en la producción de hortalizas orgánicas. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 10: 15 – 28.
- Gómez, A.**, (2000). "Agricultura Orgánica en el Codex Alimentarius". Seminario Protección del Consumidor desde las ONG's y el Codex Alimentarius. CEADU. Montevideo. [http://internet.com.uy/rusinek/tf/04agroecologia/ag\\_r01.htm](http://internet.com.uy/rusinek/tf/04agroecologia/ag_r01.htm)
- Grupo ANEC**, (S/F). *Manual huertos sostenibles en casa*. Alicante, España: Diputación Alicante.
- Gutiérrez, R.E.**, (2010). "Espacios verdes públicos y calidad de vida". 6to Congreso Internacional Ciudad y Territorio Virtual, 1-14.
- Hernández, R., Fernández C. y Batista M. P.**, (2014). *Metodología de la investigación*. Ed. 6ª. Ed. McGraw Hill Educación. México. p 92.
- Hernández-López, A.D., Martínez Pérez, F., Millán Rivera, E.A., Flores Tellez, T., Flores Teélez, G., Garnica González, J., y Córdoba López, E.**, (2016). "Cultivos biointensivos y huertos familiares como terapia de apoyo para minimizar el estrés: empleo de la creatividad como recurso en la preservación de la salud". Memorias del

congreso internacional de investigación academia. *Journals en Ciencias y Sustentabilidad* 2016, 733-738.

**Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA)**, (2021). <https://www.gob.mx/imta>

**Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)**, Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED), (2018). *Clima del estado de Chihuahua*. <https://www.paratodomexico.com/estados-de-mexico/estado-chihuahua/clima-chihuahua.html>. Consultado en Septiembre 19, 2019.

**Junta Municipal de Aguas y Saneamiento (JMAS)**, (2018). *Plan Estatal hidrico 2040 de Chihuahua*. Chihuahua, Chihuahua: IMTA.

**Malca, C.N.**, (2012). "Contribución de las áreas verdes urbanas a la calidad ambiental del distrito de Comas-Lima, al año 2011". *Rev. del Instituto de Investigación (RIIGEO)*, FIGMMG-UNMSM, 117-121.

**Magnasco, E. y Di Paola, M.M.**, (2015). "Agroquímicos en argentina ¿Dónde estamos? ¿A dónde vamos?". En: Di Pangrancio, A.; Nápoli, A.; Sangalli F. (Eds.) Informe Ambiental Anual 2015. - 1a ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Fundación Ambiente y Recursos Naturales. 416 p.

**Martínez-Soto, J.** (2014). "Restauración psicologica y naturaleza urbana: algunas implicaciones para la salud mental". *Salud Mental*, 217-224 .

**Martínez-Soto, J., Montero, M., y Roca, J., de la.** (2016). Efectos psicoambientales de las áreas verdes en la salud mental. *Revista Interamericana de Psicología*, 50(2), 204-214.

**Merida, A.D.**, (S. F.). *Manual de manejo de áreas verdes urbanas de la ciudad de Mérida*. Departamento de Ordenamiento Ecológico.

**Morales-Cerdas, V., Piedra, L., y Romero, M.** (2018). Indicadores ambientales de áreas verdes urbanas para la gestión en dos ciudades de Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 66(4), 1421-1435.

**Morán A. N. y Hernández A. A.**, (2011). "Historia de los huertos urbanos. De los huertos para pobres a los programas de agricultura urbana ecológica". En: *I Congreso Estatal de Agricultura Ecológica Urbana y Periurbana*. 06/05/2011 - 07/05/2011, Elche, España. <https://oa.upm.es/12201/>

**Mosquera, B.**, (2010). *Abonos orgánicos Protegen el suelo y garantizan alimentación sana*. Estados Unidos : USAID.

**Organización Mundial de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)**, (2013). *Afrontar la escasez de agua - Un marco de acción para la agricultura y la seguridad alimentaria*. Roma, Italia:

**Pablo de Frutos, S.E.**, (2009). "Estimación de los beneficios generados por los parques y jardines urbanos a través del método de valoración contingente". *Urban Publics Economics*, 13-51.

- Renella, G.C.**, (2018). "Diseño de área de espera y area de descanso con jardines terapéuticos para infantes y jóvenes del hospital solca de Guayaquil". Guayaquil, Ecuador : Universidad de Guayaquil Facultad de Arquitectura y Urbanismo.
- Reyes-Packe, S., De la Barrera, F., Dobbs, C., Spotorno, A., y Pavez, C.**, (2014). *Estudio Costos de Mantencion de las áreas verdes Urbanas en Chile*. Informe final. Centro de Políticas Públicas, Departamento de Ecosistemas y Medio Ambiente, Pontificia Universidad Católica de Chile, Centro para el Desarrollo Urbano Sustentable, y Constructor Civil, Consultor Independiente. 55 p.
- Riddle, J.A., Ford, J.E.**, (2000). *Manual Internacional de Inspección Orgánica. International Federation of Organic Agriculture Movements*. Tholey-Theley, Alemania Independent Organic Inspectors Association. Broadus, MT, Estados Unidos de Norteamérica. 295 p.
- Romero, X.T.**, (2001). "Ecología urbana y gestión ambiental sustentable de las ciudades intermedias chilenas". *Ambiente hoy*, 45-51.
- Sanabria, M. y Restrepo, L.F.**, (2020). *La mujer y el transporte del agua: Caso Barrio Manantiales de Paz, Municipio de Bello*. Universidad Pontificia Boliviana. Tesis 30 pp. <http://hdl.handle.net/20.500.11912/5017>
- Simón, A.** (2016). Destaca Chihuahua mundialmente...por desperdiciar agua. Obtenido de El Financiero: <https://www.elfinanciero.com.mx/monterrey/destaca-chihuahua-mundialmente-por-desperdiciar-agua/>
- Toyes-Aviles S.R.**, (2003). *Productores Orgánicos del Cabo: Un caso exitoso de producción y comercialización orgánica*. In: Memoria XV Semana Internacional de Agronomía. FAZUJED, México. pp. 24-30.
- Ulrich**, (1986): OASIS: *An empirical study of strategy, organization, and HRM*. Paper presentado en el Academy of Management.