



**COLEGIO DE POSTGRADUADOS**  
INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

**CAMPUS VERACRUZ**  
**POSTGRADO EN AGROECOSISTEMAS TROPICALES**

**PATRÓN ALIMENTARIO Y HORTICULTURA SUSTENTABLE PERI-URBANA EN  
FAMILIAS DE CIUDAD CARDEL, VERACRUZ, MÉXICO**

**MARCO ANTONIO TORAL JUÁREZ**

TESIS

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL

PARA OBTENER EL GRADO DE

**MAESTRO EN CIENCIAS**

TEPETATES, MANLIO FABIO ALTAMIRANO, VERACRUZ

2012

La presente tesis titulada: **Patrón alimentario y horticultura sustentable peri-urbana en familias de ciudad Cardel, Veracruz, México**, realizada por el alumno: **Marco Antonio Toral Juárez**, bajo la dirección del Consejo particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRO EN CIENCIAS  
AGROECOSISTEMAS TROPICALES  
CONSEJO PARTICULAR

CONSEJERO



DR. CATALINO JORGE LÓPEZ COLLADO

DIRECTORA DE TESIS



DRA. ANA LID DEL ANGEL PÉREZ

ASESOR



DR. FELIPE GALLARDO LÓPEZ

ASESOR



DR. J. CRUZ GARCÍA ALBARADO

Tepetates, Manlio Fabio Altamirano, Veracruz, 14 de Diciembre de 2012

# PATRÓN ALIMENTARIO Y HORTICULTURA SUSTENTABLE PERI-URBANA EN FAMILIAS DE CIUDAD CARDEL, VERACRUZ, MÉXICO

Marco Antonio Toral Juárez, MC

Colegio de Postgraduados, 2012

En este trabajo se caracteriza el patrón alimentario de las familias peri-urbanas de ciudad Cardel, Veracruz y se determina su asociación con el nivel socioeconómico familiar, de la misma forma se identifican factores que influyen en la disposición de las madres de familia para practicar la horticultura peri-urbana y por último se estima la rentabilidad de la producción de hortalizas en diversos tipos de contenedores de material reciclados. Se realizó en dos etapas: *diagnóstico* y *experimental*. En la etapa de *diagnóstico* se entrevistó a 114 madres de familia clasificadas de acuerdo a su nivel socioeconómicos por el método Graffar, se analizó una serie de variables que permitieron conocer el patrón alimentario: *diversidad alimentaria* se determinó por el método de puntaje de alimentos primarios; *hábitos alimenticios* y *disposición* de la madre de familia a practicar la horticultura peri-urbana, obtenida mediante una encuesta utilizando una escala tipo Likert. En la etapa *experimental* se midió el rendimiento de seis especies hortícolas en seis diferentes contenedores: garrafa tipo maceta de 4 L (ga1 y ga2); garrafón tipo maceta de 19 L (Ga1 y Ga2); llanta tipo pastel (TP), llanta tipo rosca (TR), reja de plástico (RP) y mitad de tambo de 200 L (Ta1 y Ta2). Se estimó la rentabilidad de los contenedores mediante el método Relación Beneficio/Costo (R B/C). Los resultados mostraron que el 35.1% de las familias presentaron buenos hábitos alimenticios, 25.4% mostró hábitos alimenticios regulares y el 39.5% tenían malos hábitos alimenticios. La diversidad alimentaria fue de  $31.3 \pm 7.8$  alimentos primarios. El índice de Likert general fue de 3.0 disponibilidad media a practicar la horticultura. Durante el primer ciclo de producción, el contenedor garrafa tipo maceta (ga2) y tambo partido (Ta2) fueron los más rentables con 4.3 y 2.3 R B/C respectivamente. En conclusión, el patrón alimentario de las familias peri-urbanas de ciudad Cardel no está relacionado con el nivel socioeconómico. Los factores culturales, sociales, económicos y ambientales influyen de manera positiva en la disposición de las madres de familia peri-urbana para practicar la horticultura en sus hogares y dos contenedores no fueron rentables en el primer ciclo de producción.

Palabras clave: hábito, alimento, diversidad, disponibilidad, rentabilidad, madres.

# DIETARY HABITS AND SUSTAINABLE PERI-URBAN HORTICULTURE IN FAMILIES OF CARDEL, VERACRUZ, MEXICO

Marco Antonio Toral Juárez, MC

Colegio de Postgraduados, 2012

This work characterizes the dietary habits of peri-urban families in Cardel, Veracruz and determines its association with the socioeconomic level of the family, identifies the factors influencing the willingness of mothers of the families to practice peri-urban horticulture, and estimates the profitability of vegetable production in various types of containers made from recycled materials. The study was conducted in two stages: as a preliminary survey followed by an experiment. For the survey, 114 mothers of family classified according to their socioeconomic status using the Graffar method, were interviewed to gather information on several variables to better understand dietary habits. Dietary diversity was determined by scoring primary foods, while dietary habits and the willingness of mothers of families to practice peri-urban horticulture were assessed using a Likert scale. For the experiment, the production of six vegetable species was assessed in six different container types: 4 L plastic container (GA1 and GA2), 19 L carboy-type plastic container (Ga1 and Ga2), unaltered used tire (TP), used tire cut in half to yield two mirror-image pieces (TR), plastic crate with permeable sides and base (RP) and half of a 200 L drum (Ta1 and Ta2). The profitability of the containers was estimated using a Benefit/Cost Ratio (R B/C). The results showed that 35.1% of the families had good dietary habits, 25.4% had average dietary habits, and 39.5% had bad dietary habits. Dietary diversity was  $31.3 \pm 7.8$  primary foods. The overall Likert index was 3.0, indicating an average willingness to practice horticulture. During the first production cycle, the 4 L plastic container (GA2) and half-barrel (Ta2) were the most profitable with a Benefit/Cost = 4.3 and 2.3, respectively. The dietary habits of peri-urban families in Cardel were not related to socioeconomic level. The cultural, social, economic and environmental factors positively influenced the willingness of mothers of families to practice peri-urban horticulture in their homes and two containers not are profitable for the first production cycle.

**Key words:** habit, food, diversity, availability, profitability, mothers.

## **DEDICATORIA**

A Dios Padre por guiar y cuidar de mí en las diferentes etapas de mi vida e iluminarme en los momentos más difíciles, por hacerme un hombre de bien, estaré agradecido por siempre.

A mi mamá Alicia Soila, por ser padre y madre a la vez y sobre todo por creer en mí, gracias por tu amor y tu cariño, gracias por tu dedicación y esfuerzo, gracias de corazón.

A mi hermano único Jesús Rafael, por brindarme su amistad, respeto, cariño y por ayudarme en la fase de campo de la investigación de tesis.

A mis tías: Susana, Laura y Norma; abuelos paternos: Rafael y Felicitas; abuelos maternos: Isidro y Josefina por estar al pendiente de mi vida académica.

A mis primos Jorge Leonardo, Itzel Guadalupe y Kevin, espero que esto les sirva de motivación para que también se superen y sean en la vida mejores personas.

A la memoria de los profesores y amigos fallecidos, que Dios los tenga en su santa gloria, sembraron semillas en mi corazón que han emergido, crecido, florecido y cuyos frutos estoy cosechando.

A los miembros del consejo particular, por su tiempo, esfuerzo, dedicación y observaciones atinadas en este escrito.

A todas aquellas personas que desde un inicio creyeron en mí y también para los que no creyeron en mí.

## AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por la beca otorgada para realizar mis estudios de Maestría en Ciencias en una institución de prestigio como es el Colegio de Postgraduados.

Al Cuerpo Académico del Programa de Agroecosistemas Tropicales, Campus Veracruz, por su entrega, dedicación y contribución de forma sustancial en mi formación profesional.

A las madres de familia peri-urbanas de ciudad Cardel, ya que sin su participación, esta investigación no hubiera sido posible.

Al Dr. Catalino Jorge López Collado, por fungir como consejero durante mi estancia en Colegio de Postgraduados, además de compartir su experiencia profesional y sus acertadas observaciones de la revisión del presente manuscrito.

Al Dr. Felipe Gallardo López, por su atinada asesoría, por su tiempo y por guiarme en el proceso de formación como investigador.

A la Dra. Ana Lid, por formar parte del comité, por compartir su amistad, su experiencia y sus valiosas observaciones realizadas en la tesis.

A J. Cruz García Albarado, por formar parte de mi consejo particular y sus atinadas observaciones en el proceso de revisión de la tesis.

Al Ing. Cornelio Cruz Pablo, por su valiosa colaboración en la toma de datos de la investigación de tesis.

A Manuel Pérez Rebolledo, Dr. Juan Pablo Martínez Dávila y Dr. Cesáreo Landeros Sánchez, por brindarme su amistad, generosidad y consejos personales dentro y fuera de la Institución.

En nombre de la generación primavera 2010: Lorena, Christian, Lucero, Roberto, Eloísa, Leonardo, Griselda y Octavio, misión cumplida.

Al personal científico y personal de campo del INIFAP, en especial a la Ing. Mabel Hernández Osorio, Ing. Jeremías Nataren Velázquez, Dr. Andrés Rebolledo Martínez, MC. Laureano Rebolledo Martínez,

A la Señora Elvira Vázquez González, por la amabilidad de prestar su terreno donde se alojaron los modelos de producción hortícola.

## CONTENIDO

	Página
<b>INTRODUCCIÓN GENERAL</b> .....	1
1. Objetivos.....	3
2. Hipótesis.....	3
3. Revisión de literatura.....	5
3.1. Agricultura Urbana.....	5
3.2. Clasificación de la Agricultura Urbana y su relación con la seguridad alimentaria.....	5
3.3. Agricultura Urbana y Peri-urbana como Agroecosistema.....	6
3.4. Horticultura Urbana y Peri-urbana... ..	6
3.5. Horticultura Sustentable Peri-urbana .....	7
3.6. Consumo de hortalizas en México.....	8
3.7. Problemas de salud pública en México.....	8
4. Metodología.....	10
4.1. Etapa 1: Diagnóstico.....	11
4.2. Etapa 2: Experimento.....	11
5. Literatura citada.....	13
<b>CAPÍTULO I. PATRÓN ALIMENTARIO DE LAS FAMILIAS PERI-URBANAS DE CIUDAD CARDEL, VERACRUZ, MÉXICO</b> .....	16
1.1. Introducción.....	18
1.2. Materiales y métodos.....	19
1.3. Resultados.....	21
1.4. Discusión.....	26
1.5. Conclusiones.....	29
1.6. Literatura citada.....	29
<b>CAPÍTULO II. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA DISPOSICIÓN DE LA MADRE DE FAMILIA PARA PRACTICAR LA HORTICULTURA PERI-URBANA EN CONTENEDORES</b> .....	32

2.1.	Introducción.....	34
2.2.	Materiales y métodos.....	35
2.2.1.	Ubicación.....	35
2.2.2.	Etapa 1. Diagnóstico.....	35
2.2.2.1.	Selección de la muestra.....	35
2.2.2.2.	Variables y unidad de medición.....	36
2.2.3.	Etapa 2. Fase experimental.....	38
2.2.3.1.	Descripción de los contenedores de producción hortícola.....	38
2.2.3.2.	Variables y unidad de medición.....	39
2.2.4.	Análisis estadístico.....	40
2.3.	Resultados.....	40
2.4.	Discusión.....	46
2.5.	Conclusiones.....	48
2.6.	Literatura citada.....	49
	<b>CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS.....</b>	<b>52</b>
	<b>CONCLUSIONES GENERALES.....</b>	<b>54</b>



## LISTA DE CUADROS

	Página
Cuadro 1. Descripción de los contenedores utilizados en la producción de hortalizas.	12
Cuadro 1.1. Frecuencia de consumo de alimentos y bebidas, así como otras costumbres de las familias peri-urbanas.....	22
Cuadro 1.2. Principales alimentos adquiridos por parte de las familias peri-urbanas de ciudad Cardel, según el grupo de alimentos primarios: del uno al cuatro.....	23
Cuadro 1.3. Principales alimentos adquiridos por parte de las familias peri-urbanas de ciudad Cardel, según el grupo de alimentos primarios: del cinco al ocho.....	24
Cuadro 1.4. Estado de los hábitos alimenticios y diversidad alimentaria de acuerdo a niveles socioeconómicos considerados, en Cardel, Ver.....	25
Cuadro 2.1. Interpretación del índice Likert con base en la disposición de las madres de familia para practicar la horticultura en sus hogares.....	37
Cuadro 2.2. Descripción de la cantidad de sustrato a utilizar para y especificaciones de siembra para especies hortícolas recomendadas en los respectivos contenedores.....	39
Cuadro 2.3. Significancia estadística de variables edad, escolaridad, nivel socioeconómico y experiencia en la producción de hortalizas respecto la disposición a practicar de practicar la horticultura peri-urbana.....	44
Cuadro 2.4. Rentabilidad en la producción de hortalizas en contenedores durante un ciclo vegetativo.....	45

## LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Proceso metodológico por etapas de la investigación.....	10
Figura 1.1. Significancia estadística y promedio de la variable diversidad alimentaria, de acuerdo a niveles socioeconómicos definidos en familias peri-urbanas de Cardel, Ver.....	26
Figura 2.1. Principales hortalizas con interés en cultivar por parte de las familias peri-urbanas.....	41
Figura 2.2. Comparación de promedios del índice Likert DAPH por colonia.....	42
Figura 2.3. Distancia de las variables educación, edad, nivel socioeconómico, y experiencia en la producción de hortalizas con respecto disposición a practicar la horticultura (DAPH), en familias encuestadas de Cardel, Ver.....	43
Figura 2.4. Promedio mensual de temperaturas máximas (TMax) y mínimas (TMin), y promedio mensual de precipitación durante los años de 1946 a 2008.....	46

## INTRODUCCIÓN GENERAL

La crisis económica mundial del 2008, observó como consecuencia, una fuerte crisis alimentaria, ya que antes del 2008 había 848 millones de personas que sufrían de hambre, y posterior a la citada recesión económica se contabilizaron 963 millones (Azoulay, 2009). Por otro lado, el crecimiento acelerado de la población mundial provocará un gran impacto en la población rural, la cual saldrá a buscar mejores condiciones de vida (Cosecha Urbana, 2004). De la misma forma, desde 2007 se registró que de 3.3 mil millones de habitantes en el mundo, el 25% presentaron pobreza, porcentaje que se incrementará debido a que la población mundial llegará a 6.4 mil millones de habitantes en 2050; tan solo para el 2030 se espera que la mitad de la población mundial sea pobre y el 60% habite en las ciudades (Dubbeling *et al.*, 2009).

De acuerdo a lo anterior, conforme aumente la población mundial crecerá la migración campo-ciudad, así como el desabasto de alimentos ocasionado por la mayor demanda de los mismos, impactando en un aumento de precios de 20 a 300%, afectando negativamente la economía de las familias pobres (Durán, 2012). En la actualidad, las familias de escasos recursos destinan el 60% a 80% de sus ingresos a la alimentación, y conforme pasen los años los recursos destinados a la alimentación serán mayor, reduciendo la capacidad de compra de alimentos saludables así como su acceso, impactando en la calidad nutricional de la dieta (Moreno, 2007; Villarreal, 2008).

En México, así como el resto del mundo, la modificación de estilos de vida ha permitido un cambio en los hábitos alimenticios de la población mundial con efectos negativos, agravado por el sedentarismo de la sociedad actual (Pérula *et al.*, 1998; Ramírez, 2007). Las modificaciones de los patrones alimentarios se debe a los movimientos generados por los procesos sociales, culturales, económicos y demográficos, tales como la migración, la difusión masiva de productos llenadores no nutritivos y de comida exprés, así como problemas en el acceso y distribución de los alimentos (García, 2011). El incremento en el consumo de grasa y azúcares principalmente en las áreas urbanas, en contraste, el de frutas y verduras también ha sido consecuencia de los precios altos, la estacionalidad de los segundos (Peña y Bacallao, 2000).

Por lo tanto, el principal problema a resolver en una sociedad urbana y peri-urbana, es la inadecuada alimentación, principalmente en la población de escasos recursos económicos; por lo

que una alternativa es el mejoramiento de la salud nutricional, mediante la implementación de la horticultura familiar en los hogares.

Las hortalizas producidas en los huertos familiares urbanos son un complemento para que los integrantes de la familia accedan a una fuente rica de minerales y vitaminas A, B y C sin olvidar la importancia que tienen los vegetales como reguladores de la digestión intestinal. Las hortalizas se caracterizan por ser cultivos baratos con alto rendimiento por unidad de superficie y corto periodo vegetativo que permite obtener de dos a tres cosechas por año (Rimache, 2009).

Por lo anterior, la presente investigación fue orientada a caracterizar el patrón alimentario de las familias peri-urbanas de ciudad Cardel, Veracruz e identificar los factores que influyen en la disposición de las madres de familia para practicar la horticultura peri-urbana y por último determinar la rentabilidad de la producción de hortalizas en contenedores.

## **1. Objetivos**

### **Objetivo general**

Caracterizar el patrón alimentario de las familias peri-urbanas de ciudad Cardel y conocer qué factores influyen en la disposición de la madre de familia para practicar la horticultura peri-urbana en contenedores.

### **Objetivos particulares**

1. Evaluar los hábitos alimenticios y la diversidad alimentaria de las familias peri-urbanas de ciudad Cardel, Veracruz y determinar su asociación con el nivel socioeconómico.
2. Estimar la disposición de las madres de familia para practicar la horticultura peri-urbana en sus hogares y conocer cómo los factores influyen sobre esta disposición.
3. Medir la cosecha de las hortalizas en cada uno de los seis contenedores y determinar si dichos contenedores son rentables al final del primer ciclo de producción.

## **2. Hipótesis**

### **Hipótesis general**

El patrón alimentario está asociado a la capacidad económica familiar, y los principales factores que influyen en la disposición de la madre de familia a practicar la horticultura peri-urbana son culturales, sociales, económicos y ambientales.

### **Hipótesis particulares**

1. La mayor frecuencia de buenos hábitos alimenticios y diversidad alimentaria se observa en familias con condición socioeconómica de no pobreza, a su vez, la mayor frecuencia de malos hábitos alimenticios y menor diversidad alimentaria se observa en familias peri-urbanas con nivel socioeconómico de pobreza.
2. La disposición de las madres de familia para practicar la horticultura peri-urbana es mayor a 50% del total, y los factores culturales, sociales, económicos y ambientales inciden de manera positiva en dicha disposición.

3. La producción de hortalizas en contenedores es rentable desde el primer ciclo de producción debido a la utilización de desechos sólidos y uso de tecnología sencilla.

### **3. Revisión de literatura**

#### **3.1. Agricultura Urbana**

La agricultura Urbana es tan antigua como las primeras ciudades en la historia de la humanidad (Da Silva, 2009). Su florecimiento ocurrió durante el siglo XX, debido a que el crecimiento de la población urbana obligó al hombre a cubrir sus necesidades básicas cuando éstas manifestaron riesgos por el desabasto y altos costos de los alimentos durante la primera y segunda guerra mundial (Morán 2009; Santana y Ortega, 2009). En Cuba desde la primera mitad del siglo XX la Agricultura Urbana estuvo orientada a la producción hortalizas en espacios reducidos, así como a la cría de animales domésticos, y la producción obtenida fue utilizada para el autoconsumo familiar (Companioni *et al.*, 2000). La FAO (2001) y Moreno (2007), definen a la Agricultura Urbana y Peri-urbana (AUP) como la práctica agrícola, pecuaria, forestal y acuícola en espacios baldíos, huertos caseros dentro o alrededor del borde urbano con fines de autoconsumo familiar y distribución para su comercialización dentro de la ciudad.

#### **3.2. Clasificación de la Agricultura Urbana y su relación con la seguridad alimentaria**

La Agricultura Urbana se divide en Intra-urbana y Peri-urbana. La primera consiste en la producción a pequeña escala de vegetales y animales dentro de viviendas o barrios que se localizan dentro del perímetro urbano; en cambio la peri-urbana es la producción a pequeña escala que se desarrolla en los alrededores de la ciudad, marcando los límites del territorio (Torres, 2000). En la producción de vegetales podemos encontrar la práctica de producción de frutales, hortalizas, flores, plantas medicinales, ornamentales, cultivos básicos, oleaginosas, mientras que en la reproducción animal se encuentra la avicultura, porcicultura, cunicultura, ovinicultura, apicultura y acuicultura (Drescher, 1999).

El concepto de AUP está relacionado con el concepto de “seguridad alimentaria” ya que el alimento debe ser suficiente y estar disponible en todo momento, de forma que las personas puedan satisfacer sus necesidades básicas de acceso a alimentos de calidad, en cantidad, diversidad y nutritivos para desarrollar una vida sana y activa (FAO, 1996; George-André, 2009; World Food Summit, 2009). Torres (2002), argumenta que la seguridad alimentaria no solo es un problema a nivel rural, sino también lo es a nivel urbano, constituyendo la principal preocupación de la población urbana pobre (Losada *et al.*, 1998).

### **3.3. Agricultura Urbana y Peri-urbana como Agroecosistema**

Un ecosistema como un sistema natural, es formado a través del tiempo, donde interactúan seres vivos con el medio ambiente y hay intercambio de materia y energía. La ciudad, al igual que otros hábitats, es un ecosistema, donde existe el intercambio de materia y energía, pero donde el hombre es dominante e interactúa con animales domésticos y plantas, siendo este el responsable de transformar un sistema natural a un sistema artificial (Amaya, 2005).

El concepto de Agroecosistema se deriva de las palabras agro-eco-sistema, en donde AGRO del latín *ager* que significa campo, en donde el hombre manipula las actividades agropecuarias y forestales, con un fin en común, obtener beneficios que satisfagan las necesidades de la sociedad. El vocablo ECO del griego “*Oikos*” que significa casa, es la interacción que ejercen los seres vivos (bióticos) con el ambiente (abióticos) y. SISTEMA del latín *sistema* hace referencia al conjunto de elementos (físicos o conceptual) relacionados entre sí para obtener un producto.

Por lo tanto, un agroecosistema se entiende como un sistema biológico transformado por el hombre, en donde practica de forma aislada las actividades agrícolas, pecuarias y forestales o combinadas para obtener un producto y satisfacer las necesidades de la sociedad. Su permanencia depende de factores culturales, sociales, económicos, ecológicos y políticos.

De acuerdo a lo anterior un agroecosistema urbano y peri-urbano es producto de la transición de lo natural a lo artificial en donde el hombre es clave en la conformación de una estructura inmobiliaria, a la par desarrolla diversas actividades urbanas, agropecuarias, acuícolas y forestales en pequeña escala, dentro y fuera de la ciudad para el autoconsumo familiar o comercialización, en el cual su práctica se le atribuye a factores físicos, culturales, sociales, económicos, ecológicos y políticos.

### **3.4. Horticultura Urbana y Peri-urbana**

La palabra horticultura del griego “*Hortus*” significa huerta. Toda aquella área dentro o en el límite de la ciudad destinada a la producción de raíces, tubérculos, plantas ornamentales, aromáticas, con fines de autoconsumo familiar o comercial recibe el nombre de huerto familiar urbano o peri-urbano (Torres, 2000; Cazabonne, 2005; Rimache, 2009).



En Alemania durante la era de la industrialización del siglo XIX, los huertos familiares urbanos surgieron con base en la necesidad de garantizar la seguridad alimentaria a grupos familiares de obreros pobres provenientes de áreas rurales, que migraron a las ciudades en busca de mejores empleos (Kasch, 2001). Mientras tanto en Detroit, Estados Unidos, surgieron los primeros huertos familiares urbanos en ese país, debido a la depresión económica de 1890 (Lawson, 2004). Durante el siglo XX, la aparición de huertos familiares urbanos en países como Estados Unidos, Reino Unido y Alemania no aparecieron de manera espontánea, sino como respuesta de la escasez de alimentos durante y después de la primera y segunda guerra mundial (Morán, 2009).

Lo anterior muestra que históricamente los huertos familiares urbanos favorecen la seguridad alimentaria de los hogares, mejoran la economía y la dieta familiar, al diversificar el consumo de hortalizas sanas y frescas en cualquier época del año, sin demeritar su valor como complemento rico en minerales y vitaminas A, B y C (Lok, 1998; Rimache, 2009).

### **3.5. Horticultura Sustentable Peri-urbana**

Cardozo y Faletto (1975), mencionaron que el concepto sustentable consiste en la integración y asociación de las dimensiones económica y social con la dimensión ecológica. Éste concepto surge al final de los años sesenta como resultado de la problemática ambiental y de los límites impuestos por la naturaleza, explotación y crecimiento económico descontrolado. Por otra parte, la sustentabilidad en su aspecto contemporáneo puede ser comprendida como la forma en que una sociedad debe garantizar el acceso a la satisfacción de las necesidades de las futuras generaciones en la cantidad y calidad adecuadas, mediante la disminución del consumo irracional o desmedido de los recursos naturales, para que en el futuro esos recursos naturales estén disponibles para generaciones venideras.

Autores como Cantor (2009), señala que la producción de hortalizas en las ciudades evidencia una serie de problemas, entre los que destacan: mal manejo de residuos orgánicos, uso indebido de agroquímicos que afectan la salud, el agua y el suelo, uso irracional y erosión del suelo y sistemas de producción de hortalizas no rentables, los cuales deberán ser solucionados.

Por lo anterior, y de acuerdo a lo que señala Gomero (2001), uno de los propósitos de la producción de hortalizas en los patios peri-urbanos se fundamenta en la sustentabilidad y para esto es necesario que los contenedores a utilizar consideren los siguientes principios:

1. Producción diversificada de hortalizas, estable y eficiente.
2. Seguridad y autosuficiencia alimentaria para las familias peri-urbanas.
3. Uso de prácticas agroecológicas o manejo tradicional.
4. Conservación y regeneración de los recursos naturales.
5. Reciclaje y reutilización de los desechos sólidos peri-urbanos.

### **3.6. Consumo de hortalizas en México**

A nivel nacional las hortalizas más consumidas son el jitomate (tomate rojo), cebolla, tomate verde, calabaza y pepino. El consumo per cápita promedio de hortalizas en México en los años 1999-2001 osciló en 72 Kg (Financiera Rural, 2008). Gómez *et al.* (1993) mencionan que en el medio rural existe menor disponibilidad de hortalizas en el año, debido que no cuenta con tecnología para su conservación, por tanto el consumo de hortalizas en las comunidades rurales representa el 25% del total consumido en la ciudad.

### **3.7. Problemas de salud pública en México**

La salud es un derecho de la población mexicana y es de vital importancia, una población sana es parte fundamental en el desarrollo de un país, por lo que México deberá reconsiderar la solución de los problemas de salud pública de forma integrada a los aspectos de alimentación y disminución de la pobreza y la exclusión social. Enfermedades de carácter degenerativo como la diabetes, y enfermedades cardiovasculares son detonadas u ocasionadas por factores de alimentación deficiente, abundante en grasas y carbohidratos, y determinan obesidad y sobrepeso, hipertensión arterial, mientras que formas de vida sedentarias, tabaquismo o alcoholismo las agravan (Córdoba, 2009).

En la última década, el incremento acelerado de la obesidad tanto en adultos como en niños en la población mexicana es alarmante; Olaiz *et al.* (2006), realizaron la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006, y confirman que la obesidad durante ese año mostró que en las mujeres mexicanas mayores de 20 años ascendió en 34.5% mientras que en hombres en 24.2%. En cuanto al sobrepeso, la población masculina presentan la mayor prevalencia con 42.5% contra 37.4% para la población femenina. De acuerdo a lo anterior, el sobrepeso y la obesidad son los principales retos del sistema de salud pública de México.

En México, la diabetes mellitus ha aumentado un 30% en las últimas dos décadas, debido al aumento de la obesidad y sobrepeso de la población. En el 2011 se estimó que 7 millones de mexicanos padecen diabetes. Por cada 100 defunciones, 13 son provocadas por esta enfermedad y se estima que en el 2025, 11 millones de mexicanos sufrirán de esta irreversible enfermedad (Aguirre, 2012; Guzmán, 2012).

#### 4. Metodología

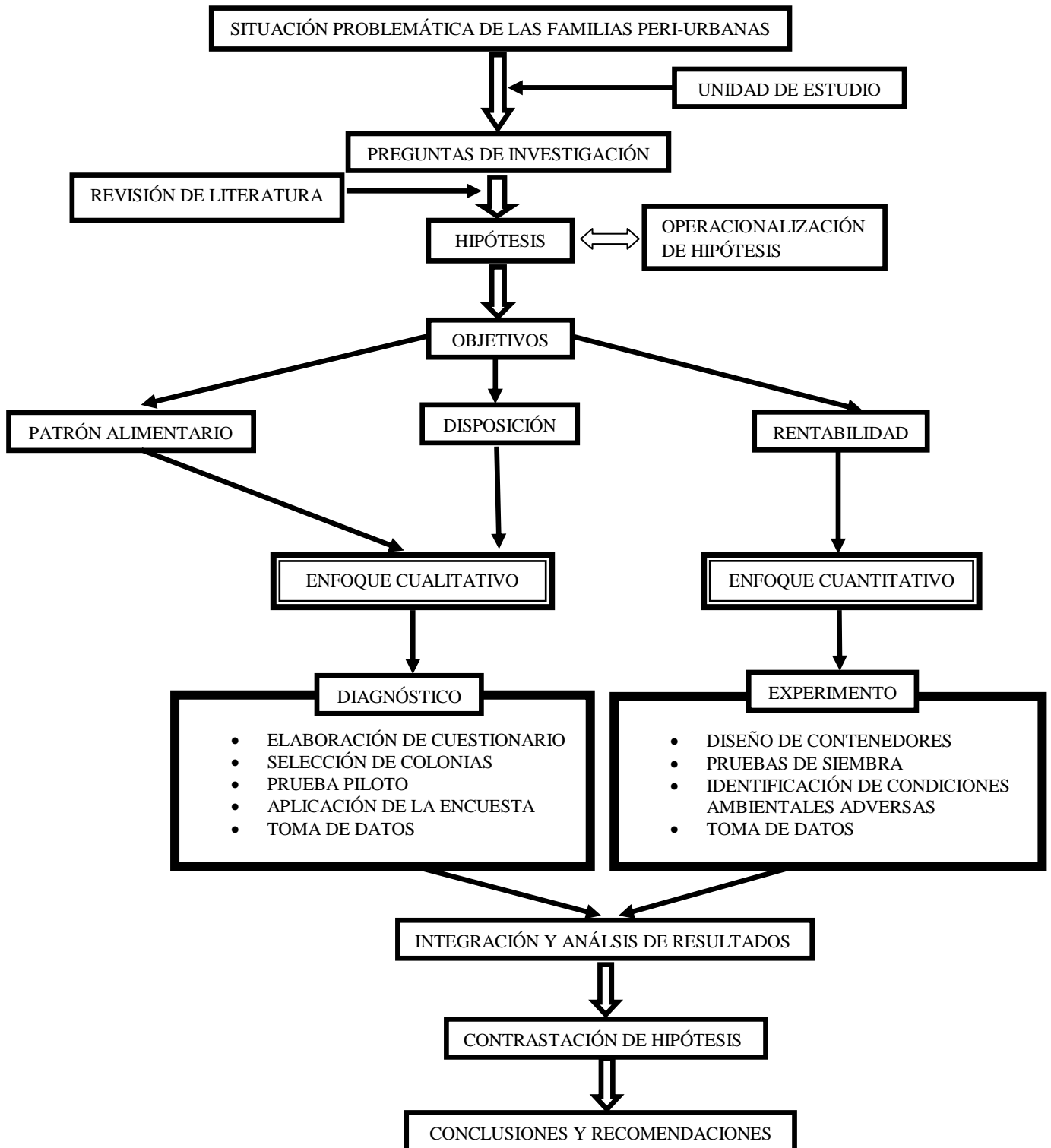


Figura 1. Proceso metodológico de la investigación.

#### **4.1. Etapa 1: Diagnóstico**

De marzo a Junio de 2011, se realizó una encuesta a 114 madres de familias peri-urbanas de ciudad Cardel, Estado de Veracruz, con la intención de caracterizar y evaluar el patrón alimentario de las familias peri-urbanas y disposición de la madre de familia para practicar la horticultura en sus hogares. Dichas madres se seleccionaron mediante un muestreo no probabilístico, conocido como incidental, que consistió en entrevistar a voluntad propia, distribuidas en las colonias Rivera del Río, Vicente López, Chapul, La Guadalupe y La Ejidal, estas colonias se encuentran en el perímetro urbano. Las variables incluidas fueron: edad, escolaridad, número de integrantes de la familia, nivel socioeconómico, hábitos alimenticios y diversidad alimentaria.

#### **4.2. Etapa 2: Experimento**

De enero a diciembre de 2011 en un huerto peri-urbano de ciudad Cardel, Veracruz, se cultivaron hortalizas en pequeña escala dentro de contenedores reciclados, bajo un clima Aw2 cálido húmedo con lluvias intensas en verano. El objetivo fue conocer la rentabilidad de la producción de hortalizas en seis tipos de contenedores. Las especies hortícolas que se produjeron en los seis tipos de contenedores fueron: rábano (*Raphanus sativus* L. var. Champion); Lechuga (*Lactuca Sativa* L. var. Great Lakes); Pepino (*Cucumis sativus* L. var. Carolina); calabacita (*Cucurbita pepo* L. Var Grey Zucchini); Chile (*Capsicum annum* L. var. Tampiqueño); Cilantro (*Coriandrum sativum* L. var.); Jitomate (*Lycopersicon esculentum* Mill var. Rio grande). La mezcla de sustrato seleccionada permite la nutrición de las plantas hasta un año y está compuesta de un 60% tierra negra, 30% de lombricomposta de pulpa de café y 10% de Peat Moss. En el Cuadro 1, se muestran los contenedores en donde se produjeron hortalizas y a cada uno se evaluó la rentabilidad y rendimiento de la producción.

Cuadro 1. Descripción de los contenedores utilizados en la producción de hortalizas

Contenedor	Abreviatura	Hortaliza
Llanta tipo pastel	TP	Rábano
Reja de plástico	RP	Cilantro
Maceta (Garrafa 4 L)	ga1	Lechuga
	ga2	Pepino
Maceta (garrafón 19 L)	Ga1	Jitomate
	Ga2	Chile
Llanta tipo rosca	TR	Pepino, cilantro y rábano
Tambo de 200 L	Ta1	Pepino y calabacita
	Ta2	

## 5. Literatura citada

- Amaya H., C. 2005. El ecosistema urbano: simbiosis espacial entre lo natural y lo artificial. *Revista Forestal Latinoamericana* 37:1-16.
- Aguirre, L. 2012. En 20 años, la diabetes aumentó 30 por ciento en México. Vive con diabetes. <http://vivecondiabetes.com/viviendo-con-diabetes/familia-del-paciente/353-en-20-anos-la-diabetes-aumento-30-por-ciento-en-Mexico> (Consultado el 13 de febrero de 2012).
- Azoulay, G. 2009. La situación alimentaria mundial: evolución y perspectivas de los hechos y de los enfoques conceptuales. *Revista Española de estudios Agrosociales y Pesqueros* 224:47-69.
- Cardoso F., H., y E. Faletto. 1975. *Dependência e desenvolvimento na América Latina*. Rio de Janeiro. Editorial Zahar. 157 p.
- Cantor M., K. 2009. *Agricultura urbana: sostenibilidad y medios de vida. Experiencias en Ciudad Bolívar, Altos de Cazucá y Ciudadela Sucre*. Tesis de Maestría. Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de estudios ambientales y rurales. Bogotá, Colombia. 118 p.
- Cazabonne, C. 2005. La jornada. El huerto familiar urbano. 15 de enero de 2009. (Consultado el 29 de diciembre de 2011)
- Companioni, N., Y. Ojeda, E. Páez, and C. Murphy. 2000. *Urban Agriculture in Cuba: structure and fundamentals. Transforming the Cuban countryside: advances in sustainable agricultura*. Food first books. Ed. Imprenta. pp. 93-109.
- Cosecha Urbana. 2004. Memoria y Declaración: "La integración de la Agricultura Urbana en el Desarrollo Sostenible de las Municipalidades". Centro Internacional de la Papa. 24 p.
- Córdoba V., J., A. 2009. Sobrepeso y obesidad, problemas de salud pública en México. *Cirugía y cirujanos* 77:421-422.
- Da Silva L., O. 2009. Agricultura utopías y prácticas urbanas. *Bifurcaciones*. 9:1-15.
- Drescher A., W. 1999. *Urban Agriculture in the Seasonal Tropics of Central Southern Africa - A Case Study of Lusaka/Zambia*. For hungerproof cities: Sustainable urban food systems. pp: 252.
- Dubbeling M., M. Campbell C., F. Hoekstra, y V. Veenhuizen R. 2009. Construyendo ciudades resilientes. *Revista Agricultura Urbana*. Número 22:3-11.
- Durán, A. 2012. Escasez de alimentos dispararía los precios. Periódico el Sol de México. Miércoles 15 de febrero de 2012. (Consultado el 17 de febrero de 2012). <http://www.oem.com.mx/eloccidental/notas/n2428560.htm>
- World Food Summit: Rome Declaration on World Food Security and World Food Summit Plan of Action. 1996. Rome.

- FAO (Food and Agriculture Organization). 2001. Urban and Peri-urban Agriculture. The Special Programme for Food Security. Roma. 84 pp.
- Financiera Rural. 2008. La producción de hortalizas en México. Boletín Dirección ejecutiva de diseños de programas y productos.
- García O., F. 2011. Crisis Agroalimentaria y retos futuros in: Alimentar a la humanidad en 2050: España y Europa en el contexto global. Conferencias del Colegio Libre de Eméritos 11/04/2011-06/06/2011.
- George-André, S. 2009. Concepto y gobernanza internacional de la seguridad alimentaria: de dónde venimos y hacia dónde vamos. Revista española de estudios Agrosociales y pesqueros. 224:19-45.
- Gomero, L. 2001. Hacia la sostenibilidad de los monocultivos. Boletín de ILEIA. pp. 4-5.
- Gómez C., M., R. Schwentesius R. y A. Merino S. 1993. El consumo de hortalizas en México y la marginación del medio rural en: Los retos de la soberanía alimentaria en México. 2:135-166.
- Guzmán P., L., C. 2012. 90 años de la insulina. Vive con diabetes. <http://vivecondiabetes.com/viviendo-con-diabetes/tratamiento-y-cuidados/363-90-anos-de-la-insulina>. (Consultado el 13 de febrero de febrero de 2012).
- Olaiz F., G., J. Rivera D., T. Shamah L., R. Rojas, S. Villalpando H., M. Hernández A., *et al.* Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. 2006. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública.
- Kasch, G. 2001. Deutsches Kleingärtnermuseum in Leipzig: Deutschlands Kleingärtner vom 19. zum 21. Jahrhundert. Band 4, Sächsische Landesstelle für Museumswesen, Chemnitz, Alemania.
- Lawson, L. 2004. The Planner in the garden: A historical view into the relationship between planning and community garden. Journal of Planning History 3:151-176.
- Lok, R. 1998. Introducción a los Huertos Caseros Tropicales. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Turrialba, Costa Rica. 234 p.
- Morán A., N. 2009. Huertos urbanos en tres ciudades europeas: Londres, Berlín y Madrid. Tesis de Doctorado. Departamento de Urbanística y ordenación del Territorio. Universidad Politécnica de Madrid, España. 71 pp.
- Moreno F., O. 2007. Agricultura Urbana: Nuevas estrategias de integración social y recuperación ambiental en la ciudad. Diseño Urbano y Paisaje 4:1-14.
- Peña, M., y J. Bacallao. 2000. La obesidad en la pobreza: un nuevo reto para la salud pública. Organización panamericana de la Salud. Publicación Científica 576. Washington, DC.



- Pérula T., L., A., E. Herrera M., M. Miguel V., N. Lora C. 1998. Hábitos alimentarios de los escolares de una zona básica de salud en Córdoba. *Especial salud pública*. 72:147-150.
- Ramírez V., D. 2007. Principales causas de mortalidad en nuestro país. *Nutrición y salud. Alimentación funcional para tu bienestar*. <http://afomsalud.com/index.php/2007/03/17/primeras-causas-de-mortalidad-en-mexico/> (consultado el 20 de diciembre de 2011).
- Rimache A., M. 2009. Biohuertos: Agricultura ecológica. Ed. Macro S.A.C. pp. 21-23.
- Santana, E., y R. Ortega V. 2009. Orientación sobre agricultura urbana: una vía para la sostenibilidad. *Desarrollo local sostenible* 6: 1-17.
- Losada, H., H. Martínez, J. Vieyra, R. Pealing, R. Zavala and J. Cortés. 1998. Urban agriculture in the metropolitan zone of Mexico City: changes over time in urban, suburban and peri-urban areas. *Environment and Urbanization* 10: 37-54.
- Torres L., P. 2000. Sustentabilidad y agricultura urbana In: *Procesos metropolitanos y agricultura urbana*. Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco. México. pp. 9-15
- Torres T., F. 2002. Aspectos regionales de La seguridad alimentaria. *Revista de información y análisis* 22: 15-26.
- Villarreal, J. 2008. Breves de la crisis alimentaria en México: causas, efectos, retos. HEINRICH BOLL SITFTUNG. <http://www.boell-latinoamerica.org/web/120.html>. (Consultado el 11 de noviembre 2011).
- World Food Summit. 2009. *Hunger and Markets*. World Hunger Series. Rome and Earths can, London.

# **CAPÍTULO I. PATRÓN ALIMENTARIO DE LAS FAMILIAS PERI-URBANAS DE CIUDAD CARDEL, VERACRUZ, MÉXICO**

## **Resumen**

En México, la pobreza y la forma de alimentación parecen estar asociadas, evidenciando serios problemas de obesidad, enfermedades degenerativas y desnutrición. Por ello es deseable conocer la asociación de los patrones alimentarios y la capacidad económica familiar. Por lo anterior, el objetivo de este trabajo consistió en caracterizar el patrón alimentario de las familias peri-urbana de ciudad Cardel, Veracruz y determinar si el estado de los hábitos alimenticios y diversidad alimentaria están asociados al nivel socioeconómico familiar. Se realizó un estudio transversal a una muestra no probabilística de 114 madres de familia clasificadas de acuerdo a su nivel socioeconómico por el método Graffar. Los hábitos alimenticios se obtuvieron por el método de frecuencia de consumo de alimentos; la diversidad alimentaria se determinó utilizando el puntaje de alimentos básicos. Los resultados muestran que las madres de familia presentaron una edad promedio de  $39.7 \pm 11.6$  y  $7.3 \pm 4.3$  años de escolaridad promedio. El 82% de los hogares entrevistados son pobres. El 35.1% de las familias mostraron buenos hábitos alimenticios; 25.4% presentaron hábitos alimenticios regulares y el 39.5% manifestaron malos hábitos. El puntaje de diversidad alimentaria es de 31 alimentos primarios. Finalmente, se demostró que familias con mayor capacidad económica presentaron mayor variación de alimentos, lo cual no asegura que estas familias presenten buenos hábitos alimenticios, por lo tanto, patrón alimentario y nivel socioeconómico no están asociados.

Palabras clave: diversidad, alimentaria, hábito, madres, socioeconómico.

## **Abstract**

In Mexico, poverty and dietary habit appear to be associated, resulting in serious obesity-related problems, degenerative diseases and malnutrition. Thus, it is desirable to understand the association between dietary habits and family economic capacity. This study characterized the dietary habits of peri-urban families in Cardel, Veracruz, to determine if dietary habits and food diversity were associated with the socioeconomic level of the family. We performed a cross-sectional study with a non-probabilistic sample of 114 mothers of family classified according to their socioeconomic status using the Graffar method. Dietary habits were obtained using the food consumption frequency method, and dietary diversity was determined using the staple food score. The results show that mothers of families had an average age of  $39.7 \pm 11.6$  years, and  $7.3 \pm 4.3$  years of schooling. Eighty-two percent of the interviewed households were poor. Good dietary habits were practiced by 35.1% of the families, 25.4% had average dietary habits and 39.5% had poor dietary habits. The dietary diversity score was 31 primary foods. Families with greater economic capacity had greater food diversity, but it does not ensure that these families practiced good dietary habits. Therefore, dietary habits and socioeconomic status are not associated.

Key words: diversity, food, habits, mothers, socio-economic.

## 1.1. Introducción

Durante décadas, el término pobreza ha estado relacionado con el sector rural, en el año de 1950 tres de cuatro mexicanos vivían en dicho sector, a principio del siglo XXI, solo uno de cuatro mexicanos permanece en las comunidades rurales (Rojas, 2009) ya que se presenta un fuerte fenómeno migratorio. Con relación al destino de los migrantes, el 60% opta por los Estados Unidos y el 40% se asientan en ciudades mexicanas para buscar mejores oportunidades de trabajos y salarios (Ramírez y González, 2006). De acuerdo a lo anterior, el crecimiento urbano acelerado, propicia el desempleo y la falta de oportunidades, favoreciendo la exclusión de los sectores de población de más bajos ingresos. El CONEVAL (2010) estima que en México hay 50 millones de habitantes pobres, el cual representa el 44.7% de 112 millones 336 mil 538 mexicanos censados en el 2010 (INEGI, 2010).

En México, tanto la pobreza y tipos de alimentación parecen estar asociados ya que existen serios problemas de desnutrición y de pobreza extrema (Chamorro, 2010). Por otra parte, Martínez y Villezca (2005) afirman que la población manifiesta problemas por excesos en el consumo de alimentos no nutritivos. Se estima que en México hay 70 millones de personas obesas (IMSS, 2009). Lozada *et al.* (2007) y Del Ángel *et al.* (2011) mencionaron que la población urbana de recursos escasos es la más vulnerable a la volatilidad de los precios en los alimentos nutritivos, ya que invierten entre un 60 a 80% de sus ingresos en la alimentación familiar, incitando el aumento en la adquisición de alimentos llenadores de bajo precio y que junto con la carencia de la actividad física han promovido la presencia de la obesidad, diabetes y desnutrición en las familias urbanas y peri-urbanas pobres.

Morón y Schejtman (1997) y Pérula *et al.* (1998) señalaron que en las últimas dos décadas las familias urbanas observaron cambios negativos en los hábitos alimenticios y en la forma de alimentarse, los cuales se ven reflejados en los patrones de consumo alimentario de la población. Así, por patrón alimentario debe entenderse al conjunto de alimentos consumidos por un individuo o familia, al menos una vez al mes, donde también influyen diversos factores: físico-climatológico, político-económico y socioculturales (Torres y Trápaga, 2001; Rappo, 2002; Ortiz *et al.*, 2005).

Con base en lo anterior el principal problema a resolver en la sociedad urbana y peri-urbana es la inadecuada alimentación y los malos hábitos alimenticios. CECU (2008) definió a los hábitos alimenticios como aquellos adquiridos a lo largo de la vida que influyen en la alimentación. Los hábitos alimenticios han sido identificados en numerosos estudios como uno de los factores determinantes de la dieta habitual o estado nutricional del individuo (García *et al.*, 2008). El estado nutricional es parte del reflejo de la diversidad alimentaria, entendiéndose éste último como el número de alimentos primarios diferentes, disponibles en el hogar para el consumo durante un lapso de tiempo determinado (Bernal y Lorenzana, 2005).

Las familias peri-urbanas son aquellas que viven en el borde de la ciudad y la mancha urbana los ha absorbidos debido al acelerado crecimiento poblacional. Por lo anterior, el presente trabajo tuvo como objetivo caracterizar el patrón alimentario de las familias peri-urbanas de ciudad Cardel, Veracruz y determinar si el estado de los hábitos alimenticios y diversidad alimentaria están asociados al nivel socioeconómico.

## **1.2. Materiales y métodos**

Se llevó a cabo un estudio transversal descriptivo en donde se entrevistaron a 114 madres de familias del área peri-urbana de ciudad Cardel, Estado de Veracruz, México. Dichas madres se seleccionaron mediante un muestreo no probabilístico, conocido como incidental, que consistió en entrevistar a voluntad propia, distribuidas a lo largo del perímetro de la ciudad. Las variables obtenidas en el cuestionario fueron: edad, escolaridad, número de integrantes de la familia, nivel socioeconómico, hábitos alimenticios y diversidad alimentaria. Las variables edad y escolaridad se contabilizaron en años. Para la variable nivel socioeconómico se utilizó el método de Graffar compuesto de cuatro indicadores: ocupación del jefe de familia, ingreso del jefe de familia, nivel de instrucción de la madre y condición de alojamiento del hogar. Agrupados en cinco grupos socioeconómicos: Estrato I, nivel socioeconómico alto; estrato II, hogares en condiciones socioeconómicas medio alto; estrato III, hogares de nivel medio (no pobre); estrato IV, refiere nivel socioeconómico de pobreza y estrato V, pobreza crítica (Bernal y Lorenzana, 2003a).

Para la evaluación de hábitos alimenticios se elaboró un cuestionario de frecuencia de consumo de alimento tipo escala Likert. Ésta se adaptó a las costumbres alimentarias de las familias peri-urbanas a partir de otros existentes, validados por sus respectivos autores (Castañeda *et al.*, 2008;

Macedo *et al.*, 2008). Se incluyó la frecuencia de consumo semanal de los ocho grupos del Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes publicado por Pérez *et al.* (2008), verduras, frutas, cereales y tubérculos, leguminosas, alimento de origen animal, leche, aceites y grasas, y azúcares. También se incluyeron otras costumbres y tipos de bebidas, cuya periodicidad consistió: diario, de vez en cuando y nunca. Se consideraron puntajes en tres diferentes escalas: 1) buenos hábitos alimenticios: son considerados como aquellas acciones de manera continuas que permiten disfrutar de una dieta sana, equilibrada y a su vez benefician al cuerpo, aquellas familias que obtuvieran 34 a 37 puntos; 2) hábitos alimenticios regulares: es la combinación de hábitos buenos y malos que se realizan de manera regular a corto plazo, son aquellas familias dentro de los intervalos 32 a 33 puntos y 38 a 39 puntos; 3) malos hábitos alimenticios: son aquellas acciones indeseables realizadas de manera constante y que a largo plazo pueden llegar a perjudicar la salud del individuo, son aquellas familias que se encuentran en el rango 26 a 31 puntos y 40 a 51 puntos. Dicho puntaje se obtuvo de la siguiente manera: la columna “diario” representó un valor de un punto, mientras que la columna “de vez en cuando” se le adjudicó valor de dos puntos, y un valor de tres puntos a la columna “nunca”. De acuerdo a la sumatoria total de las tres columnas, el valor mínimo observado fue de 26 puntos, mientras que el valor máximo observado fue de 51 puntos. La dieta ideal o equilibrada se encuentra en 36 puntos, y es próximo a 37 puntos que corresponde a la media general de una distribución normal, con una desviación estándar de  $\pm 4$ . Por lo anterior, los valores de 34 a 37 corresponden a los valores centrales y es igual al número de la desviación estándar. El puntaje de los hábitos alimenticios regulares se obtiene de la misma forma, solo que esta se divide en dos para cada extremo de la dieta equilibrada, por consecuencia las colas de la distribución normal representan los malos hábitos alimenticios.

Para conocer la diversidad alimentaria se utilizó el método de puntaje de alimentos básicos consumidos por la familia durante un mes, que consistió en enumerar con un valor de uno a cada componente de un alimento y se contabilizó como un alimento (referido a un alimento base, por ejemplo el pan y la pasta, compuesto por la misma base: el trigo) (Bernal y Lorenzana, 2003a).

Para el análisis estadístico se utilizaron medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas. Se compararon las medias de diversidad alimentaria mediante un análisis de varianza (ANOVA) y se realizó la prueba de medias de Tukey y finalmente se realizó la

prueba no paramétrica coeficiente de correlación Tau de Kendall para determinar el patrón de asociación de las variables nivel socioeconómico y hábitos alimenticios.

### **1.3. Resultados**

De acuerdo a la estratificación socioeconómica por el método Graffar, se encontró que de los 114 hogares entrevistados el 8.8% pertenecen al nivel socioeconómico II, 8.8% al nivel socioeconómico III, 57.8% al nivel socioeconómico IV y el 24.6% al nivel socioeconómico V. No se encontraron familias de nivel socioeconómico I. Además que existen 4.1  $\pm$ 1.5 promedio de número integrantes por familia y 39.7  $\pm$ 11.6 años de edad promedio de las madres de familia, contando con una escolaridad promedio de 7.3  $\pm$ 4.3 años, es decir hasta primer año de secundaria concluido.

En el Cuadro 1.1, se observa el comportamiento de consumo de alimentos en las familias peri-urbanas, en el cual se obtiene el estado de los hábitos alimenticios del total de las familias entrevistadas. Vale la pena agregar que dentro del concepto “Verduras” se consideraron varios grupos de hortalizas, tanto de hoja, fruto y raíces.

Los datos del Cuadro 1.1, permiten observar baja frecuencia de consumo diario de verduras. Dentro de los productos más demandados por las madres de familia encuestadas se observó que el jitomate ocupa un lugar privilegiado en la mesa regional y el 86.8% lo consume regularmente, le sigue la cebolla (76.3% familias), chile (75.4% familias) y la lechuga (70.2% familias) (Cuadro 1.2).

Con relación al consumo de frutas, éste fue sobresaliente, debido a que la mitad de las madres mencionaron que sus familias consumen frutas diariamente (Cuadro 1.1). Las frutas de mayor consumo por las familias peri-urbanas fueron la manzana, plátano y naranja ya que son adquiridos por un 78.9%, 69.3% y 47.4% del total de las familias respectivamente (Cuadro 1.2).

Paradójicamente, aunque la encuesta arrojó que el consumo de cereales es bajo (Cuadro 1.1), al detallar sobre los mismos, el 84.2% de las familias dijeron consumir arroz constantemente, el 70% de las familias consumen pan, sea de panadería local o de paquete, y con relación al consumo de tortilla, el 93% de las familias mencionaron consumirlas todos los días, lo cual constituye parte de los hábitos alimenticios mesoamericanos (Cuadro 1.2).

La inclusión de legumbres y leguminosas en los patrones de alimentación diarios es fuerte, ya que la mayor parte los consume a diario, y 29% de las familias los consumen de vez en cuando (Cuadro 1.1). Dentro de este cuadro de alimentos, el producto de consumo más común son los frijoles negros, los que están presente en la mesa de 82.5% de las familias (Cuadro 1.2).

Cuadro 1.1. Frecuencia de consumo de alimentos y bebidas, así como otras costumbres de las familias peri-urbanas de ciudad Cardel.

	Diario (%)	De vez en cuando (%)	Nunca (%)
<b>Alimentos primarios</b>			
Cereales	21.1	67.5	11.4
Raíces y tubérculos	16.7	78.9	4.4
Verduras	23.7	71.1	5.3
Frutas	54.4	43.9	1.8
Carnes	47.4	50.0	2.6
Huevos	40.4	55.3	4.4
Pescados y mariscos	0.9	72.8	26.3
Leguminosas	68.4	28.9	2.6
Leche	64.9	34.2	0.9
Aceites/ grasas	87.7	11.4	0.9
Azúcar/ miel	75.4	22.8	1.8
Pan	16.7	75.4	7.9
Tortillas	93.0	7.0	0
Comida chatarra	10.5	43.9	45.6
<b>Costumbres o otros hábitos</b>			
Hábito de desayunar	79.8	16.7	3.5
Hábito de realizar tres comidas al día	53.5	32.5	14.0
Hábito de comer entre comidas	30.7	36.8	32.5
Hábito de cenar	53.5	36.8	9.6
Hábito de ejercicio	10.5	37.7	51.8
<b>Bebidas</b>			
Café	41.2	45.6	13.2
Licados	25.4	63.2	11.4
Bebidas gaseosas	38.6	50.9	10.5
Agua o jugos naturales	79.8	19.3	0.9



El tipo de alimentos de mayor demanda entre los encuestados es el de origen animal ello es debido a que solo cinco de cada 10 familias los consumen de vez en cuando (Cuadro 1.1). En este grupo de alimentos, tanto el queso fresco y huevos son solicitados por 85.1% y 75.4% del total de las familias respectivamente. La carne de pollo es la de mayor frecuencia de consumo, ya sea de vez en cuando o de forma diaria por 88.6% de las familias, lo que debe relacionarse a que en el mercado posee un menor precio que las carnes rojas. Sin embargo, las carnes de res y de cerdo son adquiridas de forma ordinaria por el 72.8% y 64% de las familias peri-urbanas, respectivamente (Cuadro 1.3).

Cuadro 1.2. Principales alimentos adquiridos por parte de las familias peri-urbanas de ciudad Cardel, según el grupo de alimentos primarios: del uno al cuatro.

Grupo 1. Verduras		Grupo 2. Frutas		Grupo 3. Cereales		Grupo 4. Leguminosas	
Alimento	% Familias	Alimento	% Familias	Alimento	% Familias	Alimento	% Familias
Jitomate	86.8	Manzana	78.9	Tortilla	93	Frijol	88.6
Cebolla	76.3	Plátano	69.3	Arroz	84.2	Lenteja	56.1
Chile	75.4	Naranja	47.4	Pan	69.3	Habas	34.2
Lechuga	70.2	Sandía	46.5	Papa	67.5		
Cilantro	63.2	Mango	44.7	Cereal (caja)	58.8		
Rábano	62.3	Melón	41.2	Pan Bimbo	52.6		
Zanahoria	62.3	Limón	37.7	Avena	43.9		
Col	49.1	Piña	33.3	Bolillo	40.4		
Acelga	43	Pepino	28.1	Camote	24.6		
Espinaca	41.2	Uva	25.4	Pan tostado	20.2		

En cuanto a leche y productos derivados, se observa que seis de cada 10 familias entrevistadas los incluye en su dieta alimenticia y recae en solo dos alimentos: leche y yogurt (Cuadro 1.3).

El consumo de aceites y grasas es elevado, ya que el 87.7% lo consumen a diario. Destacando el consumo de aceite vegetal, media crema, mantequilla y manteca (Cuadro 1.3), el 99% de las familias afirmaron usar sal y ajo, ya que son indispensables en la cocción de alimentos.

Por último, con relación al consumo de azúcar, el 75.4% de las familias citaron consumirla de manera diaria como base endulzante de agua fresca, del café y los postres. Finalmente, solo 45.6% de las familias manifestaron no consumir ningún tipo de alimento chatarra (Cuadro 1.1),

los datos refieren una predilección por alimentos que otorgan una sensación de llenado inmediato.

El patrón de alimentación diario señaló que el 79.8% coinciden en que “el desayuno es importante para iniciar el día con energía”, mientras que el 9.6% mencionaron que el consumo de alimentos “en la noche no es importante”. El hábito de realizar más de tres comidas al día es común en el 53.5 % de las familias encuestadas, siendo notoria una carencia de actividad física (ejercicio) o práctica nula de cualquier deporte. Es importante resaltar que el 37% aproximado tiene por costumbre comer entre comidas, lo cual normalmente se refiere a un alimento no nutritivo (Cuadro 1.1).

En el Cuadro 1.1, se observa el consumo semanal del concepto, bebidas, aguas o jugos naturales como los más suministrados diariamente, seguido por el consumo del café. De manera general se encontró que el 89% de las familias entrevistadas consumen refrescos ya sea de forma diaria o de vez en cuando.

Cuadro 1.3. Principales alimentos adquiridos por parte de las familias peri-urbanas de ciudad Cardel, según el grupo de alimentos primarios: del cinco al ocho.

Grupo 5. Origen animal		Grupo 6. Leche		Grupo 7. Aceites y grasas		Grupo 8. Azúcares	
	%		%		%		%
Alimento	Familias	Alimento	Familias	Alimento	Familias	Alimento	Familias
Carne de pollo	88.6	Leche	81.6	Aceite vegetal	85.1	Azúcar	77.2
Queso fresco	85.1	Yogurt	68.4	Media crema	35.1	Miel	13.2
Huevo	75.4			Mantequilla	30.7		
Carne de res	72.8			Manteca	14.9		
Carne de cerdo	64			Aguacate	13.2		
Jamón	45.6			Nuez	4.4		
Camarón	36.8						
Pescado	32.5						
Longaniza	28.1						
Queso de hebra	27.2						

Considerando hábitos alimenticios y la diversidad alimentaria encontrada, el 35.1% de las familias presentan buenos hábitos alimenticios, mientras que el 25.4% corresponden a hábitos

alimenticios regulares y el 39.5% de los hogares presentan malos hábitos alimenticios (Cuadro 1.4).

Si se considera que aquellos hogares que presentaron hábitos alimentarios regulares encuentran en los linderos de la mala alimentación, sin posibilidades u opciones de mejoramiento en su forma de alimentarse a corto plazo, es probable que incidan en el ámbito de estos tendrán problemas de desnutrición u obesidad.

La prueba de correlación Tau de Kendall, confirma que la variable nivel socioeconómico y estado del hábito alimenticio son independientes porque presentan una correlación de (-0.077), a una ( $P < 0.05$ ), por tanto, los malos hábitos alimenticios estuvieron presentes en los niveles socioeconómicos no pobres, así como en los niveles socioeconómicos pobres.

Cuadro 1.4. Estado de los hábitos alimenticios y diversidad alimentaria de acuerdo a niveles socioeconómicos considerados, en Cardel, Ver.

Nivel socioeconómico	Hábitos alimenticios %			Diversidad Alimentaria		
	Buenos	Regulares	Malos	$\bar{X}$	$\pm DS$	(Tukey, $P \leq 0.05$ )
(I) Alto (n=0)	0	0	0	0	0	0
(II) Medio alto (n=10)	50	20	30	38.8	2.4	a
(III) No pobre (n=10)	10	30	60	36.1	5.6	ab
(IV) Pobreza (n= 66)	40.9	24.2	34.9	31	7.4	bc
(V) Pobreza crítica (n=28)	25	28.6	46.4	27.6	8.3	c
Total (n=114)	35.1	25.4	39.5	31.3	7.8	

Se obtuvo un promedio general de 31.3 alimentos primarios diferentes y al realizar la comparación de promedios de diversidad alimentaria entre niveles socioeconómicos (Figura 1.1). Se encontró significancia ( $P \leq 0.05$ ), mostrando un mayor promedio de diversidad alimentaria en el estrato social (II) y el peor promedio se localizó en el estrato social (V) pobreza crítica. Las familias clasificadas en los estratos II y III presentan mayor oportunidad de diversificar sus alimentos ya que sus ingresos económicos se los permite.

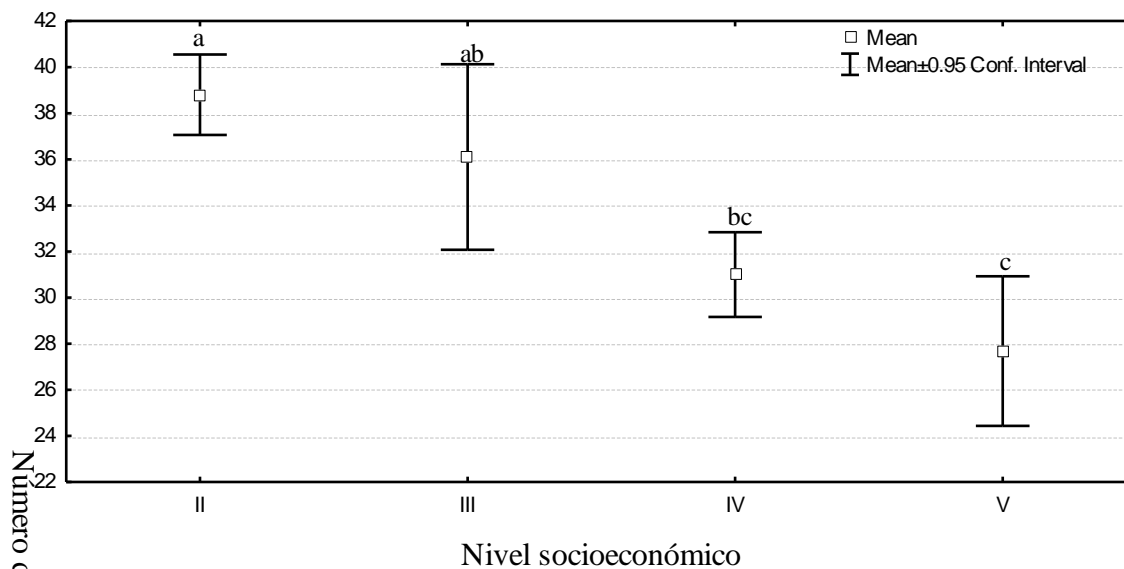


Figura 1.1. Diversidad alimentaria, de acuerdo a niveles socioeconómicos definidos en familias peri-urbanas de Cardel, Ver. (n=114).

#### 1.4. Discusión

Conforme a los resultados obtenidos, el consumo de verdura en la muestra es mínimo, lo que conlleva pensar en baja ingesta diaria de vitaminas y minerales, en contraste con los resultados que indican el alto consumo de alimentos fuente de carbohidratos y grasa. El alto consumo de jitomate, chile y cebolla, se debe a que son especies básicas en la preparación de alimentos tradicionales, producto de un sumario de simbolización o representación cultural de patrones alimenticios que influyen en las modificaciones sociales, económicas y culturales en México a lo largo de su historia, y que coincide con los resultados de otras investigaciones (Ramos *et al.*, 2005; Viola, 2008; Del Ángel *et al.*, 2011).

Es posible que el consumo de manzana, plátano y naranja, tenga que ver con el hecho de ser alimentos cuya oferta a lo largo del año es constante y de menor precio, y en cuanto a la demanda, estos se equilibran debido al precio, lo cual no sucede con otras frutas de clima templado.

El consumo de arroz no forma parte de los patrones alimenticios mesoamericanos, sin embargo se ha posicionado como uno de los alimentos básicos en nuestro país, gracias a su accesibilidad

fundamentada en su relación precio - disponibilidad, cuya producción continua hace que se comercialice durante todo el año.

El consumo de leguminosas fue similar a la obtenida en el trabajo efectuado por Del Ángel *et al.* (2011), en áreas urbanas de Veracruz Central, donde el frijol es la leguminosa que se compra y consume con mayor frecuencia (78%) y las lentejas en un 5%. Por lo anterior, la demanda de este alimento es bastante fuerte debido a su bajo costo.

El orden de consumo de carnes encontrado en la muestra, coincide con el consumo nacional de la población mexicana, donde la carne de pollo ocupa el primer lugar, seguido por la carne de res y en tercer lugar: carne de cerdo (El Universal, 2012). La carne de pollo es la favorita de los mexicanos debido a su fácil acceso, alto contenido de proteína y bajo costo.

El consumo de aceites y grasas es alto, pues forman parte de los hábitos culinarios regionales para la cocción de un gran espectro de alimentos principalmente las carnes, los huevos, el arroz y los frijoles, incluyendo diversas hortalizas de hoja, fruto y raíz. De manera definida, el 85.1% de las familias indicaron usar aceite vegetal diariamente para la cocción de sus alimentos, señalando que de acuerdo a costumbres culinarias para elaborar antojitos regionales como picaditas, garnachas, empanadas y otros, donde se utiliza la manteca de cerdo, subproducto de menor precio, que por la consistencia que adquiere al sobrecalentamiento, y su fuerte sabor, ofrece mayor rendimiento en la cocina que un kg de aceite.

Los alimentos no nutritivos (chatarra), que contienen azúcares, aceites y grasas son innecesarios en la dieta alimenticia de las familias. Sin embargo, con relación a lo anterior cabe agregar que debido a la situación socioeconómica de las familias entrevistadas, lo cual es aplicable a cualquier tipo de familias urbanas y periurbanas pobres, la falta de poder adquisitivo del salario, es determinante en los patrones de alimentación, pues aunque en el mercado existen productos con bajo contenido de grasa y calorías o grasas para cocinar, no saturadas, solo son accesibles a familias con ingresos mayores.

Se puede afirmar que las familias peri-urbanas entrevistadas observan patrones de alimentación similares, los cuáles como señalan Sanders y Killion, (1992); Del Ángel *et al.*, (2011) y Whitmore y Turner II, (2000), el elevado consumo de alimentos con base en carbohidratos de

gran parte de la población tiene antecedentes históricos. Esto se observa en el hecho que dentro de la agricultura de Mesoamérica se privilegió el cultivo de plantas cuyo suplemento alimenticio es energético, el frijol, chile, calabaza y maíz se ha fomentado el consumo de generación a generación hasta formar parte de la cultura alimentaria de los mexicanos. Lo cual aunado a patrones alimenticios globales (comida rápida y no nutritiva), combinado con el bajo poder adquisitivo de los salarios impactan en una alimentación deficiente y en una desnutrición crónica.

En este trabajo se evidenció el abuso de consumo de bebidas gaseosas. Por tanto, las familias que no presentan obesidad y no disminuyen el consumo continuo de refresco, presentaran problemas de obesidad a mediano plazo, pues diversos estudios han comprobado que el consumo de bebidas gaseosas está asociado con el sobrepeso, obesidad en niños y adultos con riesgo a padecer diabetes (Di Meglio y Mattes, 2000; Malik *et al.*, 2006; Vertanian *et al.*, 2007).

En cuanto a diversidad alimentaria, Bernal y Lorenzana (2003a) en hogares urbanos de escasos recursos del Distrito de Capital y Estado de Miranda, Venezuela; encontraron una diversidad de alimentos de 13 y 25 respectivamente. Al mismo tiempo Bernal y Lorenzana (2003b) en estudio similar efectuado en hogares urbanos de escasos recursos de la región Central y Aldina de Venezuela, encontraron que el promedio de la diversidad alimentaria osciló entre 24 y 30 alimentos respectivamente. El puntaje de diversidad alimentaria de este estudio en comparación con los estudios similares anteriormente mencionados se localiza por arriba de dichas medias, y puede deberse a las diferencias culturales alimentarias existentes entre Venezuela y México.

El resultados de la caracterización del patrón alimentario de esta trabajo confirma lo que plantea Mejía (2012), respecto que el acelerado crecimiento urbano y el incremento del precio de los alimentos ha modificado el patrón alimentario de los países desarrollados y subdesarrollados. De acuerdo a lo anterior, la producción de alimento ha disminuido y la demanda es cada vez mayor; se avecinan tiempos difíciles y de grandes retos para la humanidad; para el año 2050 la población mundial se prevé que habrá otros dos mil millones, es decir nueve mil millones de personas tendrán la necesidad de saciar su alimentación.

## 1.5. Conclusiones

Este trabajo permite mostrar que el estado de los hábitos alimenticios de las familias peri-urbanas no está relacionado con el nivel socioeconómico; es decir, familias con buenos hábitos alimenticios los podemos encontrar en todos los niveles socioeconómicos. En contraste, diversidad alimentaria y nivel socioeconómico están estrechamente relacionados; a mayor capacidad económica de una familia peri-urbana, mayor variación en el consumo de alimentos primarios. Se observó que la diversidad alimentaria no influye en el estado del hábito alimenticio, por lo anterior, se confirmó que el patrón alimentario de las familias de ciudad Cardel no está asociado a la capacidad económica (nivel socioeconómico), e influye otro factor que es el aspecto cultural, en donde las costumbres alimentarias están diferenciadas regionalmente o entre comunidades, donde el nivel de instrucción de alimentación recibido en los hogares peri-urbanos puede influir de manera positiva o negativa en la forma de alimentarse en la familia.

## 1.6. Literatura citada

- Bernal R., J. y P. Lorenzana A. 2003a. Diversidad alimentaria y factores asociados en beneficiarios de 77 multihogares de cuidado diario: región central de Venezuela. Archivos Latinoamericanos de Nutrición 53:52-58.
- Bernal R., J. y P. Lorenzana A. 2003b. Predictores de la seguridad alimentaria en hogares de escasos recursos en Venezuela: comparación entre región Central y Andina. Interciencia 28:15-20.
- Bernal R., J. y P. Lorenzana A. 2005. Predictores de la diversidad alimentaria en cinco regiones de Venezuela. Interciencia 28:706-710.
- Castañeda S., O., J. Rocha D., y M. Ramos A. 2008. Evaluación de los hábitos alimenticios y estado nutricional en adolescentes de Sonora. Archivos en Medicina Familiar. 10:7-11.
- CECU (Confederación de ámbito estatal de Consumidores y Usuarios). 2008. Guía de hábitos alimentarios saludables. (Ed.) Disk Papel. Madrid. 24 p.
- Chamorro C., B. 2010. Agricultura Urbana en el predio “el molino”, delegación Iztapalapa del Distrito Federal, México. Memoria del III Congreso Latinoamericano de Agroecología. Oaxtepec, Morelos. 292-301 p.
- CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social). 2010. Informe de resultados de pobreza en México. Comunicado de prensa No. 007, México, Distrito Federal a 29 de julio de 2011. 9 p.  
[http://www.coneval.gob.mx/cmsconeval/rw/pages/medicion/pobreza\\_2010.es.do](http://www.coneval.gob.mx/cmsconeval/rw/pages/medicion/pobreza_2010.es.do)

- Del Ángel P., A., L., J. Natarén V., L. Rebolledo M., y A. Rebolledo M. 2011. Agricultura Urbana y Peri-urbana: Alternativa para la Autonomía Alimentaria Familiar. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias. Libro técnico No. 26, México. 122 p.
- Di Meglio D., P., y R. D. Mattes. 2000. Liquid versus solid carbo-hydrate: effects on food intake and body weight. *International Journal of Obesity*. 24:794-800.
- García L., G., M. Liévano F., M. Leclercq B., G. Liévano L., y A. Cuervo L. 2008 Caracterización de los hábitos alimentarios y estilo de vida de los niños de la institución obra misionera Jesús y María, Jardín Sol-Solecito, localidad de Suba, Bogotá D.C. *Universitas Scientiarum*. 13:290-297.
- IMSS (Instituto Mexicano del Seguro Social). 2009. Comunicado no.196: Personas obesas con mayor riesgo de infarto y embolia. México, DF. 2 p. [www.imss.gob.mx/comunicacion/Comunicados2009/Pages/agosto](http://www.imss.gob.mx/comunicacion/Comunicados2009/Pages/agosto). (Consultado el 13 de Abril de 2011).
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2010. Censo de Población 2010. México. <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/default.aspx?tema=P> (Consultado el 13 de Abril de 2012).
- Lozada A., L., M. Flores, S. Rodríguez y S. Barquera. 2007. Patrones dietarios en adolescentes mexicanas. Una comparación de dos métodos. *Encuesta nacional de nutrición. Salud Pública de México*. 49:263-273.
- Macedo O., G., M. Bernal O., P. López U., C. Hunot, B. Vizmanos, F. Rovillé S. 2008. Hábitos alimentarios en adolescentes de la zona urbana de Guadalajara, México. *Antropo* 16:29-49.
- Malik, V., S. Matthias, B. Schulze, and Frank B. Hu. 2006. Intake of sugar-sweetened beverages and weight gain: a systematic re-view. *American Journal of Clinical Nutrition*. 84(2), 274-288.
- Martínez J., I., y P. Villezca B. 2005. La alimentación en México. Un estudio a partir de la encuesta nacional de ingresos y gastos de los hogares y de las hojas de balance alimenticio de la FAO. *Ciencia UANL*. México. 7:196-208.
- Mejía, M. 2012. Garantizar el abasto: el reto del siglo. *Vértigo*. No. 574:6-10. Morón C., y A. Schejtman. 1997. Evolución del consumo de alimentos en América Latina In: Producción y manejo de datos de composición química de alimentos en nutrición. Santiago de Chile. FAO. 327 p.
- Ortiz G., A., S. V. Vázquez G., y M. Montes E. 2005. La alimentación en México: enfoques y visión a futuro. *Estudios Sociales, Universidad de Sonora* 13:8-34. Pérez L. A., B. Palacios, G., y A. Castro, B. 2008. *Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes*. 3a ed. Editorial Ogali. México. 107 p.



- Pérula T., L., A., E. Herrera M., M. Miguel V., y N. Lora C. 1998. Hábitos alimentarios de los escolares de una zona básica de salud en Córdoba. *Especial salud pública* 72:147-150.
- Ramos P., E., G., C. Valdés L., P. Cantú M., G. Salinas G., Y. de la Garza C., y G. Salazar G. 2005. Patrón de consumo alimentario familiar en Nuevo León, México. *Salud Pública y Nutrición* 6:1-33.
- Rojas R., T. 2009. La crisis del sector rural y coste migratorio en México. *Revista de Ciencias Sociales de la Universidad Iberoamericana*. A. C. 8:40-41.
- Ramírez V., B. y A. González R. 2006. La migración como respuesta de los campesinos ante la crisis del café: estudio en tres municipios del Estado de Puebla. *Ra Ximhai*. 2:319-341.
- Rappo M., S. 2002. Reseña de la alimentación de los Mexicanos en la alborada del tercer milenio (2001). *Revista Aportes, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla* 7:177-179.
- Sanders W., T., and T., W., Killion. 1992. Factors effecting settlement agriculture in the ethnographic and historic records of Mesoamerica. P.14-31, *In: Killion, T.W. (ed), Gardens of Prehistory. The archeology of settlement agriculture in greates Mesoamerica. The University of Alabama Press. Tuscaloosa, AL, USA.*
- El universal. 2012. Se redujo el consumo de carne de cerdo en el país: UAEM. <http://www.eluniversaledomex.mx/toluca/nota26636.html> (Consultado el 23 de febrero de 2012).
- Torres F. y Y. Trápaga. 2001. La alimentación de los mexicanos en la alborada del tercer milenio. UNAM. México. 254 p.
- Vertanian, L., R. Marlene, B. Schwartz and Kelly D. Brownell. 2007. Effects of soft drink consumption on nutrition and health: a systematic review and meta-analysis. *American Journal of Public Health* 97(4), 667-675.
- Viola M., T. 2008. Estudios sobre modelos de consumo: una visión desde teorías y metodologías. *Revista Chilena de Nutrición* 35: 1-9.
- Whitmore T., M., and B., L., Turner II. 2000. Lanscapes of cultivation in Mesoamerica on the eve of the conquest. p.107-143, *In: Smith, M.E. and M.A. Masson (eds). The Ancient civilizations on Mesoamerica. Blackwelll Publishing Inc. Malden MA, USA.*

## **CAPÍTULO II. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA DISPOSICIÓN DE LA MADRE DE FAMILIA PARA PRACTICAR LA HORTICULTURA PERI-URBANA EN CONTENEDORES**

### **Resumen**

Las familias urbanas y peri-urbanas representan el 75% de la población mexicana. En ellas, la inadecuada forma de alimentarse está asociada con la pobreza. Ante esta situación, la práctica de la agricultura urbana y peri-urbana es una alternativa para mejorar y diversificar la alimentación. Por lo anterior, el objetivo de esta investigación consistió en identificar si los factores culturales, sociales, económicos y ambientales influyen en la disposición de la madre de familia para practicar la horticultura peri-urbana y determinar la rentabilidad de la producción de hortalizas en seis diferentes tipos de contenedores. El trabajo se realizó en dos etapas: diagnóstico y experimental. En la etapa de diagnóstico se entrevistaron a 114 madres de familia donde se obtuvieron variables culturales, sociales y económicas. La disponibilidad de la madre de familia a practicar la horticultura (DAPH) se obtuvo por una encuesta tipo escala Likert. En la etapa experimental se midió el rendimiento de seis especies hortícolas en seis diferentes contenedores: garrafa tipo maceta de 4 L (ga1 y ga2); garrafón tipo maceta de 19 L (Ga1 y Ga2); llanta tipo pastel (TP), llanta tipo rosca (TR), reja de plástico (RP) y mitad de tambo de 200 L (Ta1 y Ta2). Se estimó la rentabilidad de los contenedores mediante el método Relación Beneficio/Costo (R B/C). Los resultados muestran un índice de Likert general de 3.0 con una disponibilidad media a practicar la horticultura en sus hogares. Durante el primer ciclo de producción, el contenedor garrafa tipo maceta (ga2) y tambo partido (Ta2) fueron los más rentables con 4.3 y 2.3 R B/C respectivamente. En conclusión, los factores culturales, sociales, económicos y ambientales influyeron positivamente en más de la mitad de las madres de familia para practicar la horticultura peri-urbana y dos contenedores no fueron rentables en el primer ciclo de producción.

**Palabras clave:** pobreza, alimentación, rentabilidad, madres.

## Abstract

Urban and peri-urban families represent 75% of the Mexican population. In these families, adequate dietary habits seem to be negatively associated with poverty level. In this situation, the practice of urban and peri-urban agriculture are important alternatives for improving and diversify their diets. Therefore, the objective of this research was to identify whether the cultural, social, economic and environmental factors that influence the willingness of the mothers of families to practice peri-urban horticulture, and to determine the profitability of vegetable production in each of six different types of containers. The work was conducted in two stages: as a preliminary survey followed by an experiment. For the survey stage, 114 mothers were interviewed to gather information on cultural, social and economic variables. Willingness of mothers of families to practice peri-urban horticulture (DAPH) was obtained using a Likert scale. For the experiment, the production of six vegetable species in six different container types was assessed: 4L plastic container (GA1 and GA2), 19 L carboy-type plastic container (Ga1 and Ga2), unaltered used tire (TP), used tire cut in half to yield two mirror-image pieces (TR), plastic crate with permeable sides and base (RP) and half of a 200 L drum (Ta1 and Ta2). Profitability of the containers was estimated using a Benefit/Cost Ratio (R B/C). The results show an overall Likert index of 3.0, indicating an average willingness of the mothers to practice peri-urban horticulture in their homes. During the first production cycle, the 4 L plastic container (ga2) and half of a 200 L drum (Ta2) were the most profitable with 4.3 and 2.3 R B/C, respectively. Cultural, social, economic and environmental factors positively influenced more than half of the mothers of families to practice peri-urban horticulture and two containers not are profitable for the first production cycle.

Key words: poverty, nutrition, profitability, mothers.

## 2.1. Introducción

México cómo nación enfrenta serios problemas sociales como el desempleo, la migración y problemas de salud pública. En cuanto a lo económico destaca la inflación de bienes y servicios, así como el bajo poder adquisitivo y volatilidad del precio de los alimentos de la canasta básica. En cuanto lo ambiental, La Crónica (2012), menciona que las inundaciones, heladas y sequías prolongadas afectan la agricultura extensiva, propiciado la escasez y desabasto de alimentos que pone en riesgo la seguridad alimentaria de 112 millones 336 mil 538 habitantes (INEGI, 2010), lo que conlleva al encarecimiento de productos alimenticios debido al desabasto e importación de éstos.

Se estima que en México, el 78% de sus habitantes viven en la ciudad y el resto habita en comunidades rurales, de ellos, el 44% del total están sumergidos en la pobreza (INEGI, 2010, CONEVAL, 2010). También destaca el hecho de que las familias pobres destinan entre 50% y 60% de sus ingresos en la alimentación, observando una preferencia por alimentos no nutritivos, trayendo como secuela el descuido de la salud de la dieta alimentaria (Moreno, 2007; Chamorro, 2010). De acuerdo a lo anterior una nación mal alimentada está condenada a sufrir enfermedades degenerativas como la diabetes o desnutrición.

Ante esta situación, la práctica de la Agricultura Urbana y Peri-urbana es una respuesta para mitigar los problemas sociales, económicos y ambientales, cuyos efectos se reflejan en la sociedad urbana. Torres (2000) define a la Agricultura Urbana y Peri-urbana como la producción de alimentos de origen vegetal y animal en pequeña escala dentro del perímetro urbano. Hablar de Agricultura Urbana y Peri-urbana es complejo por su diversidad; en este estudio se propone impulsar la práctica de la Horticultura en las familias que viven en el borde de la ciudad, la cual cuenta con diversos espacios (patios, huertos, solares, jardines) amplios y además se encuentran en la fase transicional rural-urbano, lo que conlleva que este tipo de proyectos tengan gran aceptación e interés en el manejo sustentable de producción de hortalizas. Altieri y Nicholls (2006), mencionan que el concepto sustentable en la agricultura funciona minimizando los costos de producción y aumentando la eficiencia y viabilidad económica de los sistemas de producción.

Un huerto familiar urbano y peri-urbano es toda aquella área localizada dentro o en los límites de la ciudad y en ella se pueden producir raíces, tubérculos, plantas medicinales y de condimentos,

con fines de autoconsumo familiar o comercial (Rimache, 2009; La Jornada, 2005; Torres, 2000). A estos huertos se les atribuyen diversos beneficios; Barrantes (1989), menciona que los huertos familiares urbanos pueden llegar a cubrir el 20% del total de la alimentación familiar y puede llegar a aportar hasta un 30% de proteínas y vitaminas, y un 40% de calorías. En el Alto de Bolivia se evaluó un proyecto agricultura urbana y peri-urbana, obteniendo resultados positivos, las familias incrementaron su consumo en un 85% y se amplió la canasta de consumo de 6 a 15 productos, incluyendo nuevas especies frutícolas y hortícolas (FAO, 2008). En Rosario, Argentina se ejecutó un proyecto de agricultura urbana y peri-urbana a nivel municipal, cuyo logro involucró a más de 10,000 familias en la producción de hortalizas en 800 huertos familiares, obteniendo un ingreso mensual de 70 dólares al mes (Cosecha Urbana, 2004).

De acuerdo a lo anterior, el presente trabajo tuvo como objetivo identificar factores culturales, sociales, económicos y ambientales que influyen en la disposición de la madre de familia para practicar la horticultura peri-urbana y determinar la rentabilidad de la producción de hortalizas en seis diferentes contenedores.

## **2.2. Materiales y métodos**

### **2.2.1. Ubicación**

La investigación se realizó en dos etapas, la primera etapa consistió en un diagnóstico (investigación social transversal descriptiva) y la segunda abordó una fase experimental, ambas etapas se desarrollaron en la ciudad de José Cardel cabecera municipal de La Antigua, Estado de Veracruz, México. La zona de trabajo cuenta con una temperatura media anual de 25.3°C, y a una altura de 19 msnm. Clima  $aw_2$  con régimen térmico cálido-regular, con lluvias intensas en verano y a principios de otoño y durante el invierno fríos de menor intensidad debido a los vientos del norte (SEFIPLAN, 2011).

### **2.2.2. Etapa 1. Diagnóstico**

#### **2.2.2.1. Selección de la muestra**

Se identificaron cinco colonias peri-urbanas donde habitan familias de recursos escasos, presentando calles no pavimentadas y con servicios básicos de agua y energía eléctrica. La encuesta se realizó entre del 15 de marzo al 30 de junio del 2011. Las madres de familia fueron seleccionadas mediante un muestreo no probabilístico conocido como incidental, el criterio de

selección fue que las viviendas contaran con patio propio, obteniendo una muestra de 114 madres de familias encuestadas y distribuidas en las siguientes colonias: Rivera del Río, Vicente López, La Chapul, La Guadalupe y La Ejidal.

#### 2.2.2.2. Variables y unidad de medición

Las variables que se consideraron son: edad, escolaridad de la madre de familia, nivel socioeconómico de la familia, experiencia en la producción de hortalizas; también se determinó el uso del patio de la vivienda, interés en producir ciertas hortalizas, disposición a practicar la horticultura peri-urbana en los hogares, rendimiento de la producción y la rentabilidad de cada tipo de contenedor probado.

Edad. La edad se obtuvo en años y fue transformada a variable categórica: madre joven ( $\leq$  a 25 años, Edad: J), madre adulta joven (26 a 40 años, Edad: AJ), Adulta madura (41 a 55 años, Edad: AMd) y adulta mayor ( $\geq$  a 56 años, Edad: AMy).

Escolaridad. Se obtuvo en años de estudio y fue transformada a variable categórica: analfabeta (0 años, Edu: Aft), nivel básico (1 a 6 años, Edu: Bas), nivel medio (7 a 12 años, Edu: Med), nivel superior ( $\geq$  a 16 años, Edu: Sup).

Nivel socioeconómico. Se determinó por el método de Graffar compuesto de cuatro indicadores: ocupación del jefe de familia, ingreso del jefe de familia, nivel de instrucción de la madre de familia y condición de alojamiento del hogar (Bernal y Lorenzana, 2003a). El nivel socioeconómico se dividió en cinco grupos: Grupo I = nivel socioeconómico alto, Grupo II = nivel socioeconómico medio alto, Grupo III = nivel socioeconómico medio (no pobre), Grupo IV = nivel socioeconómico de pobreza y Grupo V = nivel socioeconómico de pobreza extrema.

La experiencia de las madres de familia en la producción de hortalizas fue determinada como sigue: experiencia con afirmación (“Sí”) hace referencia a aquellas madres que durante alguna etapa de su vida cultivaron hortalizas, ya sea en la escuela o en el patio de sus hogares, mientras que la negación (“No”) consideró madres de familia que señalaron no tener experiencia en la producción de hortalizas. Cabe resaltar que al momento de la entrevista ninguna madre de familia cultivaba hortalizas.

Disposición a practicar la horticultura (DAPH). Se utilizó una escala tipo Likert considerando el promedio de las respuestas de los ítems como cuatro opciones de respuestas: 4 indica “Totalmente de acuerdo”; 3 “De acuerdo”; 2 “En desacuerdo”; 1 “Totalmente en desacuerdo. Para conocer el índice Likert de DAPH de las madres de familia en forma general o por colonia, ésta se interpretó con base en la disposición para practicar la horticultura peri-urbana.

Cuadro 2.1. Interpretación del índice Likert con base en la disposición de las madres de familia para practicar la horticultura en sus hogares.

Índice Likert	Disposición	Interpretación
$\leq$ a 1.6	nula	Madres de familia presentan desinterés a practicar la horticultura en sus hogares.
De 1.7 a 2.5	baja	Madres de familia presentan un ligero interés a practicar la horticultura en sus hogares.
De 2.6 a 3.4	media	Madres de familia están convencidas de practicar la horticultura en sus hogares.
$\geq$ a 3.5	alta	Madres de familia están totalmente convencidas de practicar la horticultura en sus hogares.

El índice Likert de DAPH para cada colonia se obtuvo con la fórmula utilizada por Lang *et al.* (2007):  $ILC = PT / Ni$ , donde ILC = índice de Likert de la colonia n, PT = puntuación total y Ni = número total de afirmaciones. De la misma forma, se obtuvo el índice de Likert Total utilizando la siguiente fórmula:  $ILT = (ILC1 + ILC2 + ILC3 + ILC4 + ILC5) / n$ , donde: ILT = índice Likert Total, ILC1 = índice de Likert colonia 1, ILC2 = índice de Likert colonia 2, ILC3 = índice de Likert colonia 3, ILC4 = índice de Likert colonia 4, ILC5 = índice de Likert colonia 5, n = número de colonias donde se trabajó.

Las cuatro opciones de respuesta de la variable disposición a practicar la horticultura (DAPH), fueron transformadas en dos: totalmente de acuerdo y de acuerdo = (DAPH: Si) y totalmente en desacuerdo y en desacuerdo = (DAPH: No).

### 2.2.3. Etapa 2. Fase experimental

#### 2.2.3.1. Descripción de los contenedores de producción hortícola

De enero a diciembre del 2011 en un huerto peri-urbano de ciudad Cardel, Veracruz, se cultivaron hortalizas a pequeña escala en diversos tipos de contenedores bajo un clima Aw<sub>2</sub> cálido húmedo con lluvias intensas en verano (García, 1987). Las especies hortícolas que se produjeron en los seis diferentes contenedores son: rábano (*Raphanus sativus* L. var. Champion); Lechuga (*Lactuca Sativa* L. var. Great Lakes); Pepino (*Cucumis sativus* L. var. Carolina); calabacita (*Cucurbita pepo* L. Var Grey Zucchini); Chile (*Capsicum annuum* L. var. Tampiqueño); Cilantro (*Coriandrum sativum* L. var.); Jitomate (*Lycopersicon esculentum* Mill var. Rio grande). La mezcla del sustrato aplicado puede conservar la fertilidad hasta para un año de cultivo y está compuesta de un 60% tierra negra, 30% de lombricomposta de pulpa de café y 10% de Peat Moss. A continuación se describen las principales características de los contenedores que son perforados en el fondo con una broca de 0.5 pulgadas.

**Llanta tipo rosca:** se utilizan llantas tipo convencionales de 30 pulgadas conocidas como llanta de camión, se parten en dos mitades iguales y se realizan ocho perforaciones.

**Reja de plástico:** de preferencia rejas de más de 30 cm de profundidad, con medidas mínimas de 50 cm de largo por 30 cm de ancho, se utiliza plástico negro perforado en el interior de la reja para el sostenimiento del sustrato.

**Maceta 4 L:** garrafas de la marca registrada Cloralex presentación de 10 L, se realizan un corte transversal en la parte superior del recipiente y se realizan cuatro perforaciones.

**Maceta 4 L:** garrafones de agua purificada presentación de 19L de cualquier marca; se realizan un corte transversal en la parte superior del recipiente y se realizan seis perforaciones.

**Llanta tipo pastel:** se utilizan llantas de automóvil tipo convencional de 24 pulgadas, se parten en dos mitades iguales y se realizan seis perforaciones y en medio se coloca un costal para que detenga el sustrato y de ahí su forma de pastel.

**Tambo de 200 L:** se realiza un corte longitudinal a la mitad del tambo y se realizan 20 perforaciones.



En el Cuadro 2.2 se describe información complementaria de los contenedores anteriormente mencionados, dichos contenedores fueron seleccionados de acuerdo a las necesidades económicas y espacios reducidos de las familias del área peri-urbana, además de que los sustratos utilizados son fáciles de adquirir en la región de ciudad Cardel.

Cuadro 2.2. Descripción de la cantidad de sustrato a utilizar y especificaciones de siembra para especies hortícolas recomendadas en los respectivos contenedores.

Contenedor	TN (Kg)	LCT (Kg)	PM (Kg)	TS (Kg)	Hortaliza	NP/C	DES (cm)	DEP (cm)	DDC
Llanta tipo pastel	14.4	7.2	2.4	24	Rábano		10	5	30-40
Reja de plástico	7.2	3.6	1.2	12	Cilantro	18	10	chorrillo	60-70
Maceta (Garrafa 4 L)	2.4	1.2	0.4	4	Lechuga	1	-	-	70-80
Maceta (Garrafa 4 L)	2.4	1.2	0.4	4	Pepino	1	-	-	75-80
Maceta (garrafón 19 L)	3	1.5	0.5	5	Jitomate	1	-	-	90-100
Maceta (garrafón 19 L)	3	1.5	0.5	5	Chile	1	-	-	100-105
Llanta tipo rosca	12	6	2	20	Pepino	4	-	30	75-80
					Cilantro	5	15	chorrillo	
					Rábano		-	5	30-40
Tambo de 200 L	15	7.5	2.5	25	Calabacita	4	60	50	50-60
					Pepino	2	40	30	75-80
Tambo de 200 L	15	7.5	2.5	25	Lechuga	6	20	25-30	70-80

TN = tierra negra, LCT = lombricomposta, PM = Peat Moss, TS = total de sustrato, NP/M = número de plantas por contenedor, DES = distancia entre surco, DEP = distancia entre plantas y DDC = días de cosecha. Fuente: elaboración propia.

#### 2.2.3.2. Variables y unidad de medición

Las variables que se midieron durante dos ciclos de producción son: rendimiento de la producción y rentabilidad de la producción.

Rendimiento (Kg). Se utilizó una báscula electrónica con capacidad de 10 kg en donde se pesaron hortalizas frescas cosechadas en cada contenedor.

Rentabilidad. Para conocer la rentabilidad de cada contenedor utilizó el indicador Relación beneficio/costo (R B/C), para ello se determinaron otros indicadores económicos tales como:

Ingreso bruto (\$). Es el producto de la multiplicación de los rendimientos promedio de cada contenedor por el precio de venta en temporada de invierno 2012.

Costos de producción (\$). Es la suma total de los materiales e insumos utilizados en cada uno de los contenedores.

Ingreso neto (\$). Es el resultado de la diferencia de los ingresos brutos totales menos los costos de producción para cada contenedor (Báez, 2000).

Rentabilidad (%). Se obtuvo mediante la relación que hay entre los costos de producción e ingresos netos (Moreno, 2010).

Relación beneficio/costo. Es el cociente de la división de ingreso bruto (\$) entre el costo de producción (\$) para cada contenedor. Si el cociente es  $>$  a 1.0, es rentable; si el cociente es  $<$  a 1.0, no es rentable (Moreno, 2010).

#### **2.2.4. Análisis estadístico**

Se empleó estadística descriptiva para las variables cuantitativas, así como un análisis de varianza y prueba de Tukey a una probabilidad de 0.01 para el índice tipo escala Likert. Para las variables cualitativas se utilizaron frecuencias y un Análisis de Correspondencia Múltiple (Del Ángel *et al.*, 2009). Por último se realizó un análisis de rentabilidad beneficio/costo en la hoja de cálculo Microsoft Office Excel 2007. El programa STATISTICA V7.0 fue el paquete utilizado en el análisis de estadística paramétrica y no paramétrica.

### **2.3. Resultados**

Las madres de familias de la zona peri-urbana en este estudio (n=114), mostraron un promedio de  $39.7 \pm 11.6$  años de edad,  $7.3 \pm 4.3$  años de escolaridad y de acuerdo con la estratificación de nivel socioeconómico no se encontraron familias periurbanas de nivel socioeconómico I, el 8.8% pertenecen al nivel socioeconómico II, mientras que otro 8.8% corresponden al nivel socioeconómico III, se puede corroborar que el 82.4% de las familias entrevistadas son pobres,

donde el 57.8% pertenecen al nivel socioeconómico IV que corresponde a familias pobres y el 24.5% presentan pobreza marginal ya que pertenecen al nivel socioeconómico V.

Cuatro de diez madres de familia mencionó al menos una vez haber sembrado hortalizas durante alguna etapa de su vida. Por otra parte, el 55% comentó tener tiempo para dedicarse a la producción de hortalizas, en contraste, las que mencionaron no tener tiempo, el 20.2% mencionaron que trabajan, un 14% no les interesa y el 7% mencionó no tener tiempo debido a las actividades domésticas.

El 63% de los patios están desocupados, en contraste, el 12.3% están ocupados por plantas, el 10.6% está habilitado por chatarra, triques y estacionamiento del auto y el 7.9% por árboles frutales.

En la Figura 2.1, se observa las principales hortalizas que las familias peri-urbanas mencionaron con cierto interés para producir en los patios de sus hogares.

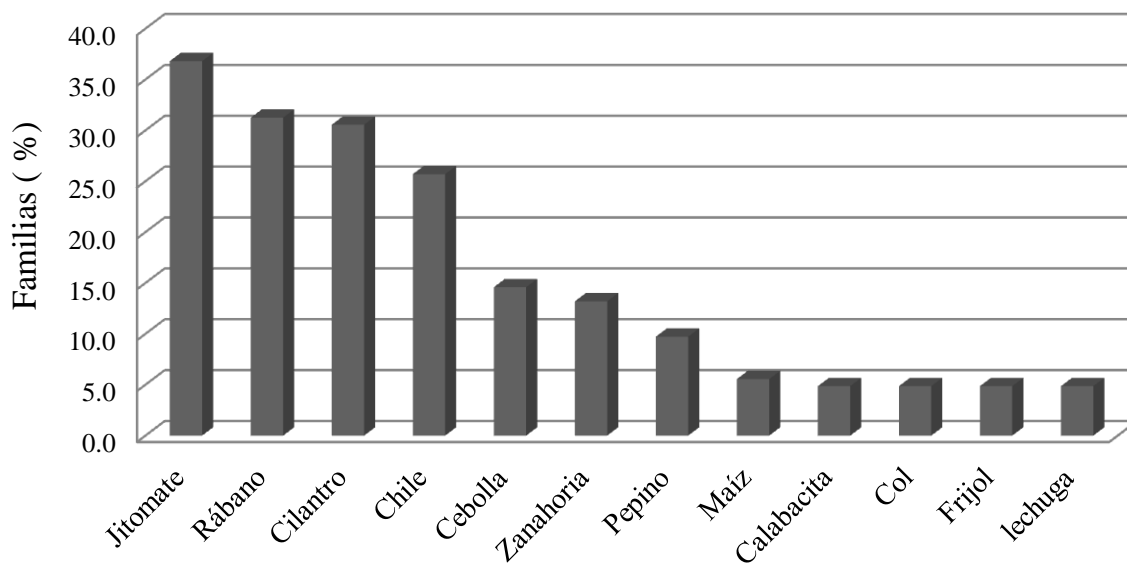


Figura 2.1. Principales hortalizas con interés en cultivar por parte de las familias peri-urbanas.

En cuanto a disposición a practicar la horticultura en los hogares peri-urbanos, se observó una tendencia de respuesta favorable con un promedio de 3.01, índice Likert general DAPH, el cual corresponde a una disposición media. En la Figura 2.2 se observa diferencia ( $P \leq 0.01$ ) con respecto a los promedios índices Likert DAPH por colonia.

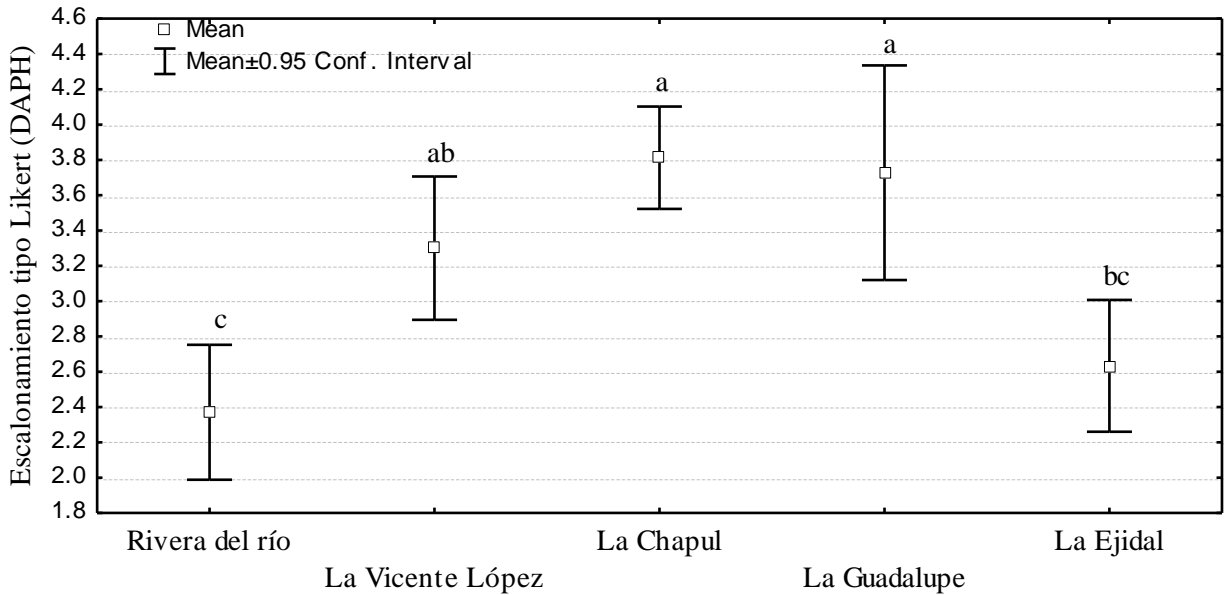


Figura 2.2. Comparación de promedios de índice Likert DAPH por colonia.

El 70% de las madres de familia dijeron estar dispuestas a practicar la horticultura peri-urbana en sus hogares; son cuatro las razones por la cual están dispuestas a producir hortalizas: el 24.6% mencionó que lo harían para consumir alimentos frescos y saludables, el 14% dijo que le gustan las plantas, el 12.3% cuestionó que lo haría para reducir el costo de la alimentación y el 10.5% lo haría solo por aprender; en cambio, el 22% admitió no estar de interesado porque no le gusta sembrar, el 7% no tiene tiempo y el 4.3% expresó que ha tenido mala experiencia en la producción de hortalizas o simplemente porque tiene animales de corral.

En la Figura 2.3, se observa que las variables edad, escolaridad, nivel socioeconómico y experiencia de la madre en la producción de hortalizas, influyen en la disposición a practicar la horticultura (DAPH). Se puede comprobar que las madres de familia que dijeron si (DAPH: Si), se caracterizan por ser madres jóvenes (Edad: J,  $\leq$  a 25 años) y adultas maduras (Edad: AMd, 41 a 55 años); con educación básica (Edu: Bas) y educación media (Edu: Med), con niveles

socioeconómicos de no pobreza (SE: NP) y de pobreza (SE: P) y tienen experiencia en la producción de hortalizas (Exp: Si). En contraste, las madres que dijeron no estar de acuerdo (DAPH: No), sus familias cuentan con niveles socioeconómicos medio altos (SE: MeA) y con pobreza marginal (SE: PM), con problemas de analfabetismo (Edu: Aft) y con estudios universitarios (Edu: Sup), son madres adultas jóvenes (Edad: AJ, 26 a 40 años) y mayores (Edad: AMy  $\geq$  a 56 años), y dijeron no tener experiencia en producción de hortalizas (Exp: No).

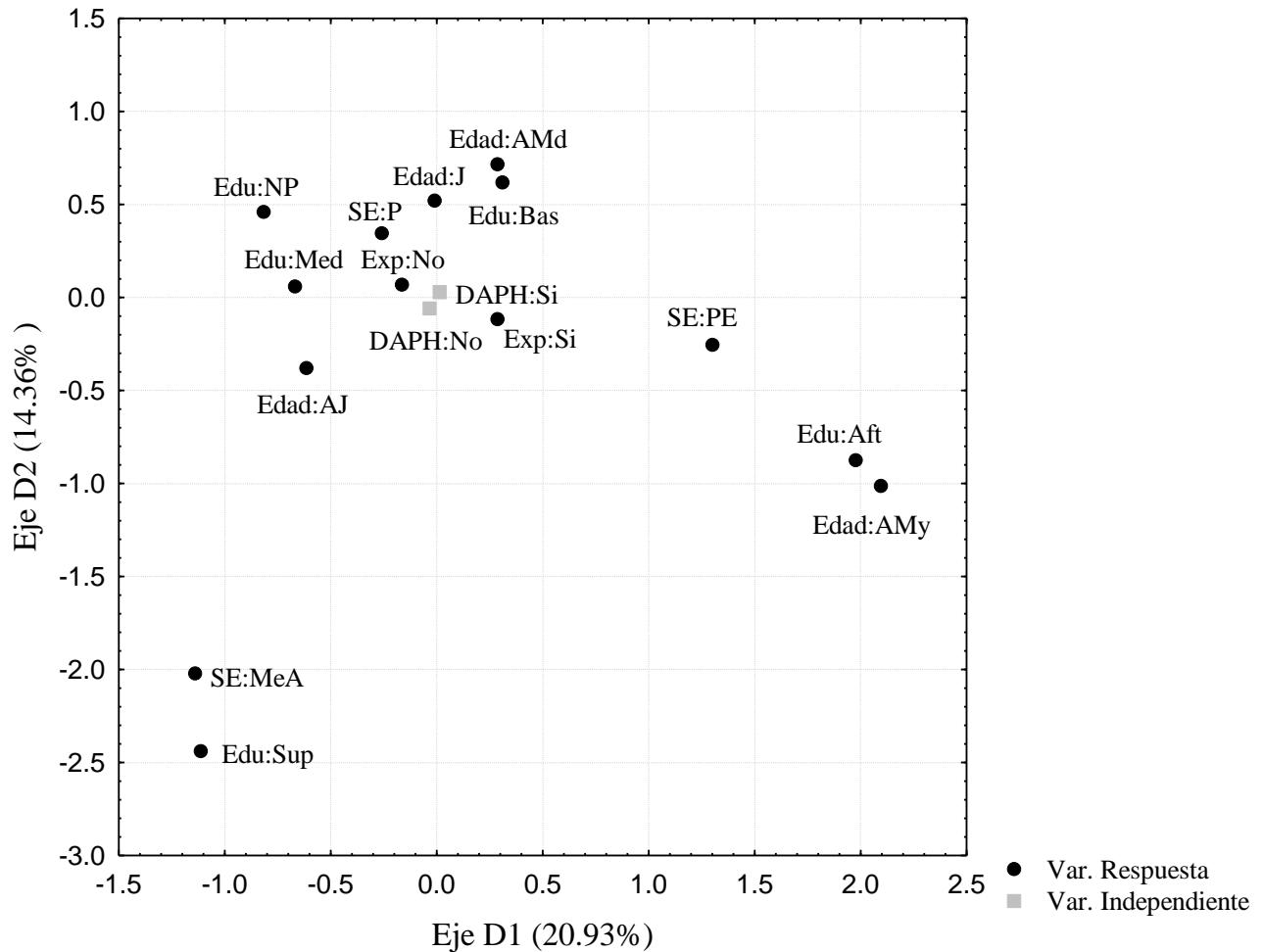


Figura 2.3. Distancia de las variables educación, edad, nivel socioeconómico, y experiencia en la producción de hortalizas con respecto disposición a practicar la horticultura (DAPH), en familias encuestadas de Cardel, Ver. (n=114).

En el Cuadro 2.3, se corrobora las variables significativas en la disponibilidad a producir hortalizas dentro de las dos dimensiones de la Figura 2.3 (Eje D1 y D2). Los valores más cercanos al cero (origen) son los que interesan porque presentan mayor significancia.

Cuadro 2.3. Significancia estadística de variables edad, escolaridad, nivel socioeconómico y experiencia en la producción de hortalizas respecto la disposición a practicar de practicar la horticultura peri-urbana.

Variable	Abreviatura	D1	D2
Madre joven ( $\leq$ a 25 años)	Edad:J	-0.00824	0.51865*
madre adulta joven (26 a 40 años)	Edad:AJ	-0.61175	-0.38037
Adulta madura (41 a 55 años)	Edad:AMd	0.28836*	0.71312n.s.
Adulta mayor ( $\geq$ a 56 años)	Edad:AMy	2.09706*	-1.01548
Analfabeta (0 años)	Edu:Aft	1.97674*	-0.87640
Nivel básico (1 a 6 años)	Edu:Bas	0.31226*	0.61681 N.S.
Nivel medio (7 a 12 años)	Edu:Med	-0.66635	0.05658*
Nivel superior ( $\geq$ a 16 años)	Edu:Sup	-1.11199	-2.44032
Nivel socioeconómico medio alto	SE:MeA	-1.13767	-2.02297
Nivel socioeconómico no pobre	SE:NP	-0.81594	0.45784*
Nivel socioeconómico pobre	SE:P	-0.25697	0.34526 n.s.
Nivel socioeconómico pobreza extrema	SE:PM	1.30344*	-0.25485
Sin experiencia en producción de hortalizas	Exp:No	-0.16115	0.06710 n.s.
Con experiencia en producción de hortalizas	Exp:Si	0.28693*	-0.11947
Disposición favorable	DAPH:Si	0.01426	0.02713
Disposición no favorable	DAPH:No	-0.03090	-0.05878
Aportación % de cada factor (dimensión)		20.92	14.35

\*Significativo a una p de 0.05, n.s. No significativo.

En el Cuadro 2.4, se observa que los contenedores de garrafas de 10 L (ga1 y ga2); garrafones de 19 L. (Ga1 y Ga2); los de tambo partido (Ta1 y Ta2), y tipo rosca (TR) son rentables en el primer ciclo de producción, el contenedor de garrafa con pepino (ga2) y tambo partido con pepino y calabacita (Ta2) presentaron los mejores valores de rentabilidad con 4.31 y 2.35 de Relación B/C. En contraste, el contenedor tipo pastel (TP) con rábano y reja de plástico (RP) con cilantro, son rentables hasta el segundo ciclo de producción con una rentabilidad de 6.1 y 3.8 respectivamente.

Cuadro 2.4. Rentabilidad en la producción de hortalizas en contenedores durante el primer ciclo de producción.

Contenedor	TP	RP	ga1	ga2	Ga1	Ga2	Ta1	Ta2		TR		
Hortaliza	Rab	Cil	Lec	Pep	Jit	Chi	Lec	Pep	Cal	Pep	Cil	Rab
Rendimiento (Kg)	0.91	1.08	0.41	4.21	1.03	1.13	2.01	11.86	1.96	9.96	0.35	0.30
Precio de venta (\$ Kg <sup>-1</sup> )	16.0	17.0	29.7	9.5	10.0	15.9	29.7	9.5	17.0	9.5	17.0	16.0
Ingreso bruto parcial (\$)	14.6	18.4	12.1	40.0	10.3	18.0	59.7	112.7	33.3	94.6	6.0	4.8
Ingreso bruto total (\$)	14.6	18	12.1	40	10.3	18	59.7	146.0		105.4		
Costo de producción total (\$)	40.0	36.0	9.3	9.3	8.6	8.6	53.2	62.2		58.0		
Ingreso neto (\$)	-25	-18	2.8	30.7	1.7	9.3	6.5	83.8		47.4		
Rentabilidad (%)	-6	-5	30	331	19	108	12	135		82		
Relación B/C	0.4	0.5	1.30	4.31	1.19	2.08	1.12	2.35		1.82		

TP = llanta tipo pastel, RP = reja de plástico, ga= garrafa tipo maceta de 4 L., Ga= Garrafón tipo maceta de 19 L., Ta= tambo 200 L. partido, TR= llanta tipo rosca, Rab= rábano, Cil= cilantro, Lec= lechuga, Pep= pepino, Jit= jitomate, Chi= chile, Cal= calabacita.

Por último, durante el año 2011 el comportamiento climatológico de ciudad Cardel fue estable, con un clima cálido subhúmedo a lo largo de ocho meses y lluvias intensas en verano. Se tiene un registro de precipitación, temperaturas máximas y mínimas por más de 60 años, dando como resultado un diferencial térmico promedio de 10 °C y es notorio que en invierno la precipitación es escasa y paradójicamente, durante el verano la precipitación es abundante e intensa, mientras que en el invierno se presentan las temperaturas más bajas, en cambio, en la primavera se manifiestan las temperaturas más altas del año (Figura 2.4).

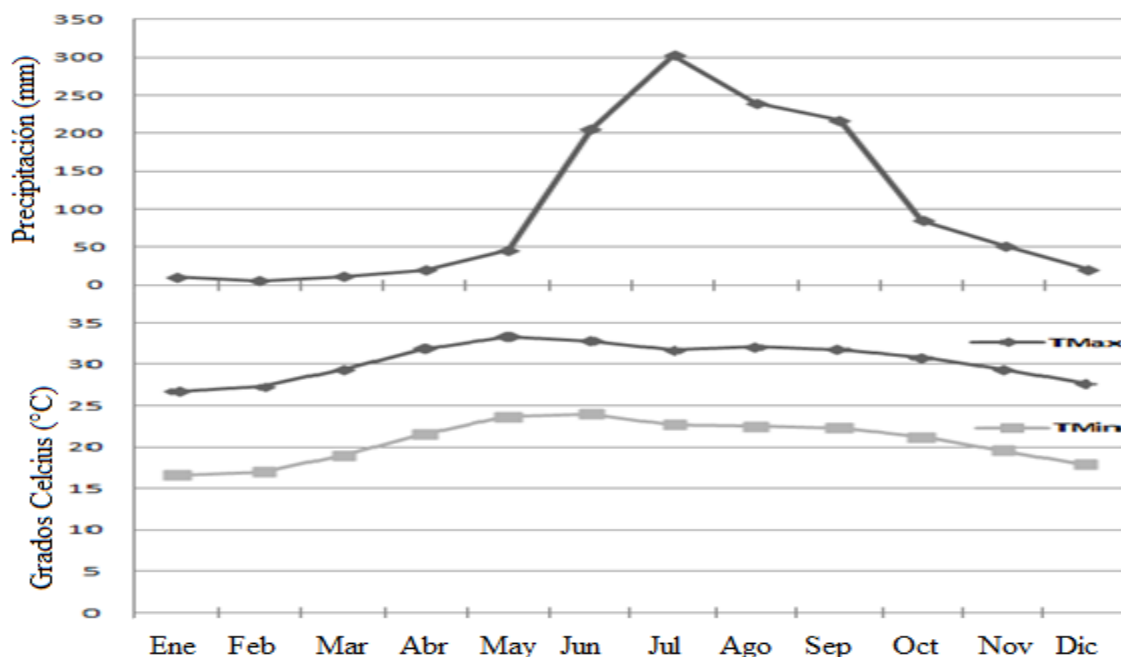


Figura 2.4. Promedio mensual de temperaturas máximas (TMax) y mínimas (TMin), y promedio mensual de precipitación durante los años de 1946 a 2008.

## 2.4. Discusión

Es un hecho que existe un problema en los patrones alimenticios de las familias urbanas y peri-urbanas de México, y como consecuencia afecta la salud nutricional e impacta en la salud pública. En América Latina, las municipalidades son los principales promotores del fomento de la práctica de la agricultura en la ciudad, y han logrado diversificar la alimentación de la población gracias a la implementación de proyectos de Agricultura Urbana y peri-urbana. Pero en México, los programas municipales para el fomento y práctica de la horticultura urbana y peri-urbana son escasos, y los pocos puestos en marcha, el gobierno facilita el proceso y es aquí donde la sostenibilidad del proyecto se interpone. La consolidación de la práctica de la horticultura por parte de las familias urbanas y peri-urbanas va a depender diversos factores sociales, culturales, económicos, ecológicos y ambientales, y deben contemplarse de forma conjunta, el cual si uno de los elementos tiende a fallar, este afecta de forma directa la apropiación de dicho proyecto por parte de las familias.



Krishnamurthy *et al.* (2002), infieren que la mujer es factor fundamental para la adopción y adaptación de tecnología agrícola; la mujer es impulsora de la agricultura desde la prehistoria, hasta la actualidad, es la encargada de otorgar alimentos a la familias (Álvarez y Olguín 2012). La mujer es pieza fundamental en la formación, producción y mantenimiento de huertos familiares. El 40% madres de familia de ciudad Cardel reconocen que durante su época de estudiante tuvieron la oportunidad de producir hortalizas en huertos escolares. Cabe destacar, una quinta parte de las madres de familia trabajan y a la par contribuyen en el sustento familiar, y por consiguiente, carecen de tiempo para la producción de hortalizas, lo cual concuerda con Hernández (2000), quién atribuye que la participación femenina está relacionada con el crecimiento urbano; en las áreas urbanas hay mayor porcentaje de mujeres laborando que en el área rural, debido a mayor oportunidad de trabajo de servicio, mostrador y oficina.

Las hortalizas que presentaron gran interés para producir en los patios peri-urbanos concuerdan con los resultados de otras investigaciones, en donde se afirma que el jitomate, rábano, cilantro, chile y cebolla son las verduras más consumidas por las familias peri-urbanas de ciudad Cardel (Toral *et al.*, 2011). De acuerdo a lo anterior, el 36.7% de las familias prestaron atención e interés al proyecto por el simple hecho de tener disponibles alimentos frescos y saludables en su mesa, y a su vez reducir los gastos destinados a la alimentación. Borbón *et al.* (2010) mencionan que los mexicanos destinan el 29.77% de los ingresos a la compra de alimentos, mientras que los pobres destinan el 60% (Del Ángel *et al.*, 2011). El índice Likert general (ILG) fue favorable, pero cuando se realizó por separado, se observó que el índice Likert por colonia (ILC) varió y se deduce que el tamaño de los patios, el acercamiento a las tierras agrícolas y la desmotivación por no ofrecer ayuda económica influyeron de forma positiva y/o negativa en la disposición de la madre a practicar la horticultura.

Se visualizan dos prototipos de madres de familias interesadas en producir hortalizas y alguna vez en su vida tuvieron la oportunidad de producir hortalizas: las primeras son madres de familias jóvenes se caracterizaban en su mayoría por presentar estudios de bachillerato sus familias cuentan con un nivel socioeconómico no pobre; las segundas madres de familia se caracterizan por ser adultas maduras, saben leer y escribir y en su mayoría sus familias presentan nivel socioeconómico de pobreza. En contraparte, se observan dos prototipos de madres de familia que no han tenido experiencia en la producción de hortalizas y por tanto presentaron desinterés en

practicar la horticultura. Las primeras se caracterizan por tener un nivel socioeconómico medio alto, tienen estudios universitarios y su edad oscila de 26 a 40 años (adultas jóvenes); las segundas presentan nivel socioeconómico de pobreza extrema, no saben leer y escribir, y son mayores de 55 años.

En cuanto a la rentabilidad de los contenedores, éstos son rentables desde el primer ciclo de producción y por tanto es factor que puede influya en la DAPH por parte de las familias, ya que sus insumos y materiales reciclados son fáciles de conseguir, y los resultados concuerdan con los de Del Ángel *et al.*, (2012). No se debe olvidar el objetivo fundamental a seguir, que consiste en diversificar la alimentación familiar y proveer alimentos durante todo el año.

En cuanto al comportamiento de las condiciones climáticas, se destaca que las estaciones están marcadas por un fenómeno meteorológico que puede llegar afectar negativamente a los cultivos agrícolas así como la proliferación de plagas y enfermedades durante las lluvias intensas en verano, altas temperaturas durante la primavera, y nortes fríos durante el otoño e invierno. Por tal motivo, antes de cultivar se debe tomarse en cuenta las condiciones climáticas y de acuerdo a ello seleccionar cultivares hortícolas que se adapten a dichas condiciones y como referencia al clima de ciudad Cardel, el rábano se puede cultivar durante todo el año, mientras que la producción de lechuga y cilantro es ideal de septiembre a marzo, en cuanto al jitomate y chile se sugiere cultivarlos entre finales de invierno y principio de otoño y por último la calabacita y pepino se exhorta cultivarlas durante la primavera y el verano.

## **2.5. Conclusiones**

En este trabajo se demostró que más de la mitad de las madres de familia peri-urbanas de ciudad Cardel están dispuestas a producir sus propios alimentos y se identificaron múltiples factores que influyeron de manera positiva sobre esta decisión y se encuentra fuertemente condicionada por cuatro aspectos:

El primero hace referencia al aspecto cultural y consiste en la experiencia de la madre de familia frente a la producción de hortalizas y atracción por las plantas, es decir, aquellas madres que tuvieron la oportunidad de producir hortalizas durante su estancia escolar presentaron mayor convicción y seguridad al afirmar que están dispuestas a producir hortalizas en sus hogares.

Segundo, aspecto social, la necesidad de poder satisfacer las carencias alimentarias obligan a las familias con niveles socioeconómicos de pobreza y no pobreza a buscar alternativas para diversificar la alimentación y reducir los costos de alimentación, por tanto, las familias peri-urbanas de ciudad Cardel reflejan potencial para el fomento de la horticultura peri-urbana.

Tercero, aspecto ambiental, la observación de las condiciones ambientales determinó el tipo de especies vegetales que se pueden producir durante cierta estación del año y paradójicamente coinciden con la demanda alimentaria de las familias peri-urbanas. Es el único factor que está fuera del alcance de las familias peri-urbanas se refiere a que las estaciones del año están marcadas por fenómenos naturales que pueden llegar a afectar la producción e incluso puede provocar desmotivación en las familias.

Cuarto, aspecto económico, la mayoría de los contenedores de producción de hortalizas son rentables desde el primer ciclo de producción. Si las familias peri-urbanas replican la tecnología “producción de hortalizas en contenedores”, estas podrían disminuir en un 60% el costo de alimentación, a su vez, beneficiándose en la diversificación de consumo de alimentos saludables.

## **2.6. Literatura citada**

- Altieri M., C. Nicholls. 2006. Agroecología, Teoría y Práctica para una Agricultura Sustentable. 2da edición. Ed. Universidad Autónoma Chapingo. México. 257 p.
- Álvarez A. M., y C. Olguín P. 2012. Mujeres y huertos de traspatio. Agroentorno, Fundación Produce Veracruz. México. No.138: 8-9.
- Báez L., G. 2000. Indicadores económicos. Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura 6: 275-282.
- Bernal R., J., y P. Lorenzana A. 2005. Predictores de la diversidad alimentaria en cinco regiones de Venezuela. Interciencia 28: 706-710.
- Borbón M., C., A. Robles V., y L. Huesca R. 2010. Caracterización de los patrones alimentarios para los hogares en México y Sonora 2005-2006. Revista Estudios Fronterizos, nueva época 11: 203-237.
- Barrantes U. 1989. Guía para el establecimiento de huertos mixtos tropicales. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Costa Rica. 132 p.
- CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social). 2010. Informe de resultados de pobreza en México. Comunicado de prensa No. 007, México, Distrito Federal a 29 de julio de 2011. 9 p.

- Cosecha Urbana. 2004. Memoria y Declaración: “La integración de la Agricultura Urbana en el Desarrollo Sostenible de las Municipalidades”. Centro Internacional de la Papa. 24 p.
- Chamorro C., B. 2010. Agricultura Urbana en el predio “el molino”, delegación Iztapalapa del Distrito Federal, México. In Memoria del III Congreso Latinoamericano de Agroecología. Oaxtepec, Morelos. pp. 292-301.
- Del Ángel A., L., J. Natarén V., L. Rebolledo M., y A. Rebolledo M. 2011. Agricultura Urbana y Peri-urbana: Alternativa para la Autonomía Alimentaria Familiar. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias. Libro técnico No. 26, México. 122 p.
- Del Ángel A., L., J. Natarén V., A. Hernández E. y M. A. Toral J. 2012. Agricultura urbana en contenedores: producción y rentabilidad. In memoria IX encuentro participación de la mujer en la ciencia. Centro de Investigaciones en Óptica. León, Guanajuato, México. Del 16 al 18 de mayo de 2012. pp. 1-4.
- Del Ángel A., L., A. Rebolledo M., J. Villagómez C., y R. Zetina L. 2009. Valoración del servicio ambiental hidrológico en el sector doméstico de San Andrés Tuxtla, Veracruz, México. Estudios Sociales 17: 226-257.
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2008. Panorama del hambre en América Latina y el Caribe. pp. 14 - 51.
- García E. 1987. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köpen (para adecuarlo a las condiciones de la República Mexicana). 4ª Edición. Ed. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 130 p.
- Hernández L., G. 2000. El empleo en México en el siglo XXI. El Cotidiano 16: 117-128.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2010. Censo de Población 2010. México. <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/default.aspx?tema=P> (Consultado el 13 de Abril de 2012).
- Krishnamurthy L., A. Buendía N., y M. Morán V. 2002. Seguridad alimentaria y participación de la mujer campesina en huertos caseros. Estudio de caso en las comunidades de Novara, Edo. de Veracruz y San Miguel Tlaixpan, Edo. de México. In: Tecnologías Agroforestales para el desarrollo Sostenible. 2002. (Eds.) Krishnamurthy L., y M. Uribe G. PNUMA-SEMARNAT. México. pp. 345-359.
- La Jornada. 2005. El huerto familiar urbano. 15 de enero de 2009. <http://www.lajornadanet.com/diario/archivo/2009/enero/15/10.html> (Consultado el 29 de diciembre de 2011).
- La Crónica. 2012. Piden comparecer a titulares de Segob, Agricultura y Conagua sobre sequía. Periódico Crónica. Sección nacional. Miércoles 15 de febrero de 2012. 9 p. México D.F. [http://www.cronica.com.mx/nota.php?id\\_notas=637279](http://www.cronica.com.mx/nota.php?id_notas=637279) (Consultado el 1 de Abril de 2012).

- Lang O. F., A. Pérez V., J. P. Martínez D., D. E. Platas R., A. Ojeda E., y D. A. Ortega Z. 2007. Actitud hacia el cambio de uso de suelo en la región golfo centro de Veracruz, México. *Universidad y Ciencia* 23:47-56.
- Moreno F., O. 2007. Agricultura Urbana: Nuevas estrategias de integración social y recuperación ambiental en la ciudad. *Diseño Urbano y Paisaje* 4:1-14.
- Moreno S., J., C. 2010. Evaluación del manejo del nitrógeno en el agroecosistema caña de azúcar. Colegio de Postgraduados, campus Veracruz. Tesis de Doctorado en Ciencias. México. 114 p.
- Rimache A., M. 2009. Biohuertos: Agricultura ecológica. Ed. Macro S.A.C. pp. 21-23.
- SEFIPLAN (Secretaría de Finanzas y Planeación). 2011. Sistema de Información Municipal. Cuadernillos municipales: La Antigua. Gobierno del Estado de Veracruz. México. 11 p.
- Toral J., M., A., F. Gallardo L., J. López C., A. Del Ángel P., y C. García A. 2011. Hábitos alimenticios, diversidad alimentaria y disposición de las familias de ciudad Cardel para practicar la horticultura peri-urbana. In memoria XXIV Reunión Científica-Tecnológica Forestal y Agropecuaria Veracruz y III del trópico Mexicano. (comps) Suárez G., A., H. Barradas L. Facultad de Ciencias Agrícolas-Xalapa, Universidad Veracruzana Xalapa, Veracruz, México. Del 16 al 19 de Noviembre de 2011. Ed. INIFAP-CIR Golfo Centro. pp. 282-286.
- Torres L., P. 2000. Sustentabilidad y agricultura urbana In: Procesos metropolitanos y agricultura urbana. Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco. México. pp. 9-15.

## CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

A continuación se realiza una discusión de cada una de las hipótesis particulares con la finalidad de conocer si dichas hipótesis son rechazadas o no y a su vez, concluir con la contrastación de la hipótesis general.

Hay suficientes argumentos para rechazar la H1, de acuerdo al análisis estadístico no paramétrico, se confirma que el estado de los hábitos alimenticios no distingue niveles socioeconómicos, es decir, los malos hábitos alimenticios los podemos encontrar en todos los niveles socioeconómicos, en contraste, diversidad alimentaria y nivel socioeconómico están correlacionados, a mayor capacidad económica, mayor variación en el consumo de alimentos primarios, pero el consumo de alimentos primarios no influye en el estado del hábito alimenticio y es por esta razón que se rechaza la H1.

No se encontraron elementos para rechazar la H2, en esta investigación se confirma que más del 50% de las madres de familia peri-urbanas de ciudad Cardel están realmente interesadas en producir sus propios alimentos. Sin embargo, se identificaron múltiples factores que influyeron de manera positiva sobre esta decisión y se encuentra fuertemente condicionada por tres aspectos: el primero hace referencia al aspecto cultural y consiste en la experiencia de la madre de familia en la producción de hortalizas y atracción por las plantas, es decir, aquellas madres que tuvieron la oportunidad de producir hortalizas durante su estancia escolar presentaron mayor convicción y seguridad de poder producir hortalizas en sus hogares. Segundo, aspecto social, la necesidad de poder satisfacer las carencias alimentarias obligan a las familias con niveles socioeconómicos de pobreza y no pobreza buscan alternativas para reducir los costos de alimentación, por tanto, las familias peri-urbanas reflejan potencial para el fomento de la horticultura peri-urbana. Tercer aspecto, ambiental, la observación de las condiciones ambientales determinó que especies vegetales producir durante cierta estación del año y paradójicamente coinciden con la demanda alimentaria de las familias peri-urbanas, pero aún falta implementar tecnología para la protección de hortalizas ante fenómenos naturales no favorables.

No se encontraron evidencias para rechazar la H3, el análisis de rentabilidad determinó que la mayoría de los contenedores de producción de hortalizas son rentables desde el primer ciclo de producción, la producción de rábano y cilantro fue rentable hasta el segundo ciclo de producción

a causa de los precios bajos propiciado por la alta oferta. Esta hipótesis particular es considerada como el cuarto aspecto, el económico. Con base en el análisis de las hipótesis particulares se postula que, se rechaza la primera parte de la hipótesis general, porque hay evidencias que demuestran que el patrón alimentario no está relacionado con la capacidad económica. Por tanto, el patrón alimentario depende de otros factores; como la forma de alimentarse, la cultura alimentaria y consumo de bebidas gaseosas. La segunda parte de la hipótesis general no se rechaza y que efectivamente los factores culturales, sociales, económicos y ambientales, s influyen de manera positiva en la disposición madre de familia peri-urbana para practicar la horticultura en sus hogares.

## **CONCLUSIONES GENERALES**

En el presente trabajo se demuestra que el patrón alimentario de las familias peri-urbanas de ciudad Cardel no está relacionado con el nivel socioeconómico y esto se debe a que otros factores como la cultura alimentaria, la forma de alimentarse y el consumo de hidratos con altas cantidades de azúcares han modificado el patrón alimentario de dichas familias.

El análisis de correspondencia múltiple, permitió identificar que los factores culturales, sociales y económicos estudiados en el presente trabajo, influyen de manera positiva en la disposición de las madres de familia peri-urbanas de ciudad Cardel para practicar la horticultura en sus hogares.

De acuerdo a lo anterior, se eleva la probabilidad de éxito en la transferencia de tecnología de los contenedores de producción hortícola y demostraron ser rentables desde el primer ciclo de producción, donde los fenómenos ambientales están fuera de control de las familias, provocando mermas en la producción hortícolas.