



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

CAMPUS VERACRUZ

POSTGRADO EN AGROECOSISTEMAS TROPICALES

**CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE ABASTO AL MENUDEO
DE TILAPIA VIVA (*Oreochromis* spp.) EN LA REGIÓN SOTAVENTO
DEL ESTADO DE VERACRUZ, MEXICO.**

VERONICA LANGO REYNOSO

TESIS

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRA EN CIENCIAS

TEPETATES, MANLIO FABIO ALTAMIRANO, VERACRUZ.

2011

La presente tesis, titulada: **Caracterización del sistema de abasto al menudeo de tilapia viva (*Oreochromis spp.*), en la Región Sotavento del Estado de Veracruz, México**, realizada por la alumna: **Verónica Lango Reynoso** bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobado por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRA EN CIENCIAS

AGROECOSISTEMAS TROPICALES

CONSEJO PARTICULAR

CONSEJERO: _____ 

DR. JUAN LORENZO RETA MENDIOLA

ASESOR: _____ 

DR. ALBERTO ASIAIN HOYOS

ASESORA: _____ 

DRA. KATIA ANGELICA FIGUEROA RODRIGUEZ

Tepetates, Manlio Fabio Altamirano, Veracruz., 16 de Diciembre de 2011

CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE ABASTO AL MENUDEO DE TILAPIA VIVA (*Oreochromis* spp.), EN LA REGIÓN SOTAVENTO DEL ESTADO DE VERACRUZ, MEXICO.

Verónica Lango Reynoso, M. C.

Colegio de Postgraduados, 2011.

El mercado de la tilapia de la región Sotavento del Estado de Veracruz, México se caracteriza por tener una producción y venta locales, en el cual participan agentes que la trasladan a sus lugares de origen y la ofrecen viva al consumidor; utilizando sistemas de acuicultura para su mantenimiento. Sin embargo no existe evidencia que permita identificar las características que los distinguen y su grado de influencia en la cadena productiva. El objetivo de la investigación fue el de identificar las características de los agentes minoristas que participan en el mercado de tilapia viva en la región para construir una tipología que los distinga. Para extraer la información de las poblaciones de productores de tilapia y comercializadores de tilapia viva, se aplicó el muestreo dirigido por cuotas y el muestreo en cadena a través de encuestas aplicadas de diciembre a febrero 2010- 2011. Para el análisis de los datos, se aplicaron las pruebas estadísticas de correlación de Spearman, Kruskal Wallis y de Clúster jerárquico a través del programa Statistical Package for the Social Science (SPSS). Los resultados obtenidos caracterizan a los comercializadores de tilapia viva en base a las variables generales, económicas, tecnológicas y geográficas representativas. Adicionalmente, se logró construir una tipología en base al nivel de tecnología de tres niveles: “artesanal”, “intermedio” y “tecnificado”, sin embargo, por el número de casos, no fue posible validar estadísticamente. Se concluye que la población es homogénea, por lo que no existen diferencias significativas en el tipo, así como en el volumen de ventas que tienen.

Palabras clave: comercialización, punto de venta, índice tecnológico, tipología.

CHARACTERIZATION OF THE SUPPLY SYSTEM TO THE RETAIL OF ALIVE TILAPIA (*Oreochromis* spp.), IN THE SOTAVENTO REGION OF THE VERACRUZ STATE, MEXICO.

Verónica Lango Reynoso, M. C.

Colegio de Postgraduados, 2011.

The tilapia market in the Sotavento region of the Veracruz State, Mexico is characterized by the local production and sale, which involved actors to move it to their origin places and offer alive tilapia to customer; using aquaculture systems to its maintenance. However, there aren't evidence to identify the characteristics that distinguish them and their influence degree in the chain production. The objective of the research was identifying the characteristics of retailers agents participating in the alive tilapia market in the region to build a typology that distinguishes them. To extract information from the populations of tilapia producers and alive tilapia marketers, we applied directed sampling by quota and the snowball sampling through applied survey from december to february 2010-2011. For the data analysis, were used the statistical tests of Sperman correlation, Kruskal-Wallis and the hierarchical cluster through the program Statistical Package for the Social Science (SPSS). Achieved results characterize marketers of live tilapia based on the representative general, economic, technological and geographic variables. In addition, it was possible to build a three levels typology based on the technology level: "craft", "intermediate" and "modernized". However, by the number of cases, it was not possible to validate it statistically. Our conclusion is that the population is homogeneous, so there are no significant differences in the type, as well as the volume of sales that they have.

Keywords: marketing, point of sale, index technology, typology.

Dedico esta tesis a:

Andrea y Brenda.

Para que nunca olviden que la dedicación y empeño en las cosas que deseamos,
hacen que dejen de ser anhelos y se transformen en realidades.

Las amo.

Mamá.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a las instituciones e individuos que contribuyeron en mi formación académica, en el trabajo de investigación.

Al Consejo de Ciencia y Tecnología por la beca nacional con No. de registro CONACYT: 334250/230745 otorgada para realizar mis estudios de postgrado en una institución de excelencia.

Al Fideicomiso Revocable de Administración e Inversión No. 167304, por el financiamiento otorgado para la realización del presente proyecto de investigación de tesis.

Al Colegio de Postgraduados, Campus Veracruz porque sus instalaciones, recursos, personal académico, administrativo y de servicios facilitaron mi curso hacia la consecución de mi meta: ser Maestra en Ciencias en Agroecosistemas Tropicales.

A mi consejo particular, por su paciencia y disponibilidad para el trabajo.

A mi familia, Arturo, Andrea y Brenda por su amor, comprensión, apoyo y aliento.

A mi mamá Rosalinda, por su formación para la vida.

A mis hermanas Fabiola y Beatriz por sus consejos y ayuda incondicional.

A Juan Reta por su confianza en mis capacidades y la amistad que me brindó.

A Alberto Asiaín por la amistad y ánimo ofrecidos.

A Katia Figueroa porque me enseñó a pensar como científico.

A la generación otoño 2009 de la maestría y doctorado en Agroecosistemas Tropicales, por incentivar mi preparación hacia la excelencia.

A Hugo Páez, por su compañía durante las horas de trabajo de campo.

A Julián, Melo, Valente y Delfino y por sus atenciones y disponibilidad para el trabajo.

CONTENIDO

	Página
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
2.1. Análisis territorial.....	3
2.1.1. Características de los territorios.....	3
2.1.2. Territorios rurales.....	4
2.1.3. Territorios urbanos.....	5
2.1.4. Territorios intermedios.....	5
2.2. Tipos de agroecosistemas.....	6
2.2.1. Concepto.....	6
2.3. Nivel tecnológico en la producción.....	7
2.4. Nivel económico de la empresa.....	10
2.4.1. Libro diario.....	11
2.4.2. Conceptos para análisis económico.....	12
2.5. Distribución y abasto.....	13
2.5.1. Agentes comerciales.....	15
2.6. Aspectos generales de la tilapia.....	16
2.6.1. Distribución.....	17
2.6.2. Ventajas del cultivo de tilapia.....	17
2.6.3. Evolución histórica del cultivo de tilapia.....	18
2.7. Mercados de la tilapia.....	19
2.7.1. Tendencias globales.....	19
2.7.2. Mercado mundial.....	19
2.7.3. Tilapia viva.....	23
2.7.4. Mercado nacional.....	25
2.7.5. Mercado regional.....	32
3. MATERIALES Y MÉTODOS.....	38
3.1. Preguntas de investigación.....	38
3.2. Hipótesis.....	38
3.2.1. Hipótesis general.....	38
3.2.2. Hipótesis particulares.....	38
3.3. Objetivos.....	39
3.3.1. Objetivo general.....	39
3.3.2. Objetivos generales.....	39

3.4. Zona de estudio.....	40
3.5. Estrategia de muestreo.....	42
3.6. Variables consideradas.....	42
3.7. Diseño del instrumento de recolección de la información.....	43
3.8. Generación de la base de datos.....	44
3.9. Construcción de indicadores y variables.....	44
3.9.1. Nivel de tecnología e Índice tecnológico.....	44
3.9.2. Variables.....	46
3.10. Métodos estadísticos y paquete utilizado.....	46
3.10.1. Definición de grupos.....	47
3.11. Redes sociales.....	47
4. RESULTADOS Y DICUSIÓN.....	48
4.1. Construcción de variables para análisis e índice de uso de tecnología.....	48
4.1.1. Tipo de negocio.....	48
4.1.2. Ubicación.....	48
4.1.3. Nivel tecnológico e Índice tecnológico.....	48
4.1.4. Definición de variables significativas para caracterización.....	49
4.2. Caracterización de las unidades de comercialización de tilapia viva.....	50
4.2.1. Características generales.....	50
4.2.2. Aspectos económicos.....	59
4.2.3. Circuito de proveedores.....	64
4.2.4. Análisis de redes sociales de proveedores.....	67
4.2.5. Tipos de negocios encontrados en la región.....	68
4.2.6. Ubicación geográfica.....	71
4.2.7. Nivel de tecnología.....	73
4.2.8. Índice de uso de tecnología.....	77
4.3. Tipología de unidades de comercialización de tilapia viva (UCTV)..	81
4.3.1. Análisis estadístico.....	81
4.3.2. Características de los grupos de la tipología de UCTV.....	85
4.4. Correlación de variables con el volumen de ventas de las UCTV.....	94
4.4.1. Diferencia significativa entre proveedor y volumen de venta...	94
4.4.2. Diferencia significativa entre tipos de negocio y volumen de venta.....	95
4.4.3. Diferencia significativa entre tipos de ubicación y volumen de venta.....	97

4.4.4. Diferencia significativa entre nivel de tecnología y volumen de venta.....	99
4.5. Consideraciones finales.....	100
4.5.1. Caracterización.....	100
4.5.2. Tipología.....	102
5. CONCLUSIONES.....	103
5.1. Conclusión general.....	103
5.1.1. Caracterización y tipología de las unidades de comercialización de tilapia viva.....	103
5.2. Conclusiones particulares.....	103
6. LITERATURA CITADA.....	105

LISTA DE CUADROS

		Página
Cuadro	1. Clasificación internacional de los territorios de acuerdo a OCDE.....	4
Cuadro	2. Tipologías de productores con índice de uso de tecnología...	9
Cuadro	3. Criterios de clasificación de los canales de distribución.....	15
Cuadro	4. Tipos de agentes.....	16
Cuadro	5. Variación en el volumen de producción mundial (miles de toneladas) de tilapia de 2000 a 2008.....	20
Cuadro	6. Precios de tilapia exportada a Estados Unidos de Norteamérica en 2010.....	22
Cuadro	7. Costos internacionales de producción de tilapia 2003.....	23
Cuadro	8. Volumen en peso vivo y participación en la producción pesquera nacional 2009.....	26
Cuadro	9. Valor y participación de la producción pesquera nacional 2009.....	27
Cuadro	10. Volumen, valor y porcentaje de participación de la producción de tilapia nacional 2009 (Peso vivo)	28
Cuadro	11. Presentaciones de la tilapia en puntos de venta en México.....	30
Cuadro	12. Presentaciones de la tilapia importada comercializada en México.....	31
Cuadro	13. Tipología de comercializadores de tilapia y sus características.....	34

Cuadro	14. Variables consideradas para caracterizar a las UCTV en la Región Sotavento del estado de Veracruz.....	43
Cuadro	15. Criterio de calificación.....	45
Cuadro	16. Nivel de tecnología e IUT.....	49
Cuadro	17. Variables significativas para caracterizar a las UCTV.....	49
Cuadro	18. UCTV de la región Sotavento y Capital del estado de Veracruz.....	50
Cuadro	19. Edad de los comercializadores.....	52
Cuadro	20. Precio de venta al público en las UCTV.....	62
Cuadro	21. Granjas acuícolas relacionadas con las UCTV.....	66
Cuadro	22. Volumen de ventas de los diferentes tipos de negocio de la UCTV.....	69
Cuadro	23. Nivel de tecnología en las UCTV.....	74
Cuadro	24. Índice de tecnología en las UCTV.....	78
Cuadro	25. Descripción de las características de la tipología de las UCTV en base a su nivel tecnológico.....	85
Cuadro	26. Tipología de comercializadores de tilapia viva en la región Sotavento del estado de Veracruz.....	86
Cuadro	27. Tipologías de comercializadores varios.....	92

LISTA DE FIGURAS

		Página
Figura	1. Estructura de los canales de distribución.....	14
Figura	2. Serie histórica de producción nacional de mojarra/tilapia (peso desembarcado).....	26
Figura	3. Entidades con presencia de producción de tilapia en México.	29
Figura	4. Serie histórica de producción de tilapia en Veracruz, 1999 - 2009.....	32
Figura	5. Participación en el mercado de cada tipología de comercializadores por volumen de venta.....	33
Figura	6. Sistema de distribución de la tilapia en Veracruz.....	35
Figura	7. Municipios de la región Sotavento.....	41
Figura	8. Incidencia de UCTV en los municipios de las regiones Sotavento y Central del Estado de Veracruz.....	51
Figura	9. Escolaridad de los comercializadores.....	52
Figura	10. Tamaño de las familias de los comercializadores.....	54
Figura	11. Experiencia en años de los comercializadores.....	55
Figura	12. Empleo familiar en las UCTV.....	56
Figura	13. Empleados por UCTV.....	57
Figura	14. Permisos de operación de las UCTV.....	58
Figura	15. Precio de compra del kilo de tilapia.....	60
Figura	16. Número de días de trabajo por semana en las UCTV.....	61
Figura	17. Cantidad de kilos vendidos a la semana en las UCTV.....	62
Figura	18. Costos totales por semana por UCTV.....	63
Figura	19. Utilidad bruta semanal de las UCTV.....	64

Figura	20. Clasificación de los proveedores de las UCTV.....	65
Figura	21. Red de Proveedores de las UCTV.....	67
Figura	22. Costos totales por semana por tipo de UCTV.....	70
Figura	23. Utilidad bruta semanal por tipo de unidad de comercialización.....	71
Figura	24. Municipios con presencia de puntos de venta tilapia viva.....	72
Figura	25. Lugar de ventas de las UCTV.....	73
Figura	26. Evaluación del Nivel de tecnología de las UCTV.....	75
Figura	27. UCTV con nivel de tecnología “bueno”.....	75
Figura	28. UCTV con nivel de tecnología “malo”.....	76
Figura	29. Evaluación del Índice de uso de tecnología de las UCTV.....	79
Figura	30. UCTV con Índice de uso de tecnología “bueno”.....	79
Figura	31. UCTV con Índice de uso de tecnología “malo”.....	80
Figura	32. Grupos de UCTV con correlación en su nivel de tecnología...	82
Figura	33. Distancias entre los grupos de las UCTV.....	84
Figura	34. Grupos de las UCTV propuestos por el análisis de clúster....	84
Figura	35. Volumen de ventas según proveedor.....	95
Figura	36. Tipos de negocio y el volumen de ventas.....	96
Figura	37. Lugar de ubicación geográfica y el volumen de ventas.....	98
Figura	38. Nivel de tecnología y el volumen de ventas.....	100

1. INTRODUCCIÓN

La tilapia (*Oreochromis* spp.) es una de las especies acuáticas más cultivadas en el mundo. Fue introducida desde sus ambientes nativos en África a las zonas tropicales ubicadas en diversos países de diferentes continentes como parte de proyectos de desarrollo que pretendían incrementar la disponibilidad de proteína animal para el sustento de familias en situación de pobreza (FAO, 1997). Los primeros excedentes se vendieron como un medio de generar ingresos a las personas involucradas, en tanto que el cultivo en condiciones controladas permitió desarrollar el mercado a nivel empresarial lo que creó una industria mundial estable con una amplia gama de productos.

En México, la tilapia es la segunda especie acuícola más importante después del camarón. De acuerdo a cifras oficiales, el estado con mayor producción de tilapia es Veracruz por sus características climáticas que benefician las actividades del cultivo, en particular a las pesquerías acuaculturales (Reta *et al.*, 2007). El mercado de la tilapia en la región Sotavento del Estado de Veracruz, se caracteriza por tener una producción y venta locales, se vende principalmente a pie de estanque de manera directa al consumidor y a algunos intermediarios que la trasladan a sus lugares de origen y la ofrecen viva al consumidor, por lo que usan sistemas de acuicultura para su mantenimiento (Reta *et al.*, 2007). Estos agentes comercializadores de tilapia viva son reconocidos por los proveedores como medios importantes de distribución de su producción. No obstante esta distinción, no existen registros formales que muestren su verdadera influencia en la cadena productiva del mercado local de la tilapia, ni evidencia que permita identificar las características generales, económicas, sociales y tecnológicas que los distinguen, así como las variables que influyen en el volumen de ventas que presenta cada establecimiento.

La presente investigación considera el enfoque de pensamiento agroecosistémico para analizar a los comercializadores de tilapia viva que se ubican en la región de estudio. Se estableció la hipótesis primaria que considera la existencia de diferencias

económicas, geográficas y tecnológicas entre los establecimientos que comercializan tilapia viva, para que se integren en una tipología que los caracterice.

El objetivo primario de la investigación pretendió demostrar que los establecimientos que comercializan tilapia respondían a factores económicos, geográficos y tecnológicos que resultaban en diferentes tipos de sistemas de comercialización.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Análisis territorial

2.1.1. Características de los territorios

Autores como Santos (2000), Cordero-Salas *et al.* (2003), Florido (2005) y López *et al.* (2005) definen el territorio como una unidad espacial que incluye sistemas complejos, estructurados por sistemas naturales y sistemas sociales que caracterizan un área; se involucran el paisaje creado por las sucesivas relaciones entre hombre y naturaleza así como el sistema de valores generados en el espacio geográfico. Es decir, en estos espacios se consideran variables histórico-culturales y político-sociales que generan en sus habitantes los sentidos de pertenencia, identidad y apropiación; así como el grado de dominio de sujetos individuales o grupales (Montañez y Viviescas, 2001).

Existen territorios urbanos, rurales e intermedios; lo urbano y lo rural se basa en la noción de pares de oposición, por lo cual, los territorios intermedios tienen una condición dual entre ambos (López *et al.*, 2005). Florido (2005), menciona que debido a la complejidad de sus interrelaciones no se puede trazar una frontera válida entre ellos, aunque se pueden emplear criterios demográficos, productivos y económicos para caracterizarlos.

2.1.2. Territorios rurales

El medio rural no puede definirse por una concepción única porque en él se involucran múltiples dimensiones; por lo tanto, pueden haber definiciones antropológicas, sociológicas, económicas y territoriales (Cordero-Salas *et al.*, 2003).

Según Herrera *et al.* (2009), el territorio es un espacio físico donde se llevan a cabo procesos sociales independientes y dinámicos, con presencia de fenómenos ambientales, étnicos, productivos, económicos y ambientales. La OECD (1996) considera que el territorio rural tiene una densidad de población menor de 150 hab/km², con vocación agrícola, ganadera o forestal; también se pueden clasificar de acuerdo al

porcentaje de habitantes que viven en las comunidades rurales y que constituyen una tipología de regiones según su grado de urbanidad-ruralidad (OECD, 1994) (Cuadro 1).

Cuadro 1. Clasificación internacional de los territorios de acuerdo a OECD.

Clasificación	Porcentaje de habitantes que viven en comunidades rurales
Región con predominancia rural	> 50%
Región con significancia rural (intermedia)	15 – 49%
Región con predominancia urbana	< 15%

Fuente: elaboración propia, con datos de OECD (1994).

En México, de acuerdo con el Instituto Nacional de Geografía y Estadística, las poblaciones rurales son aquellas localidades donde habitan poblaciones menores a 2500 personas, ubicadas en bosques, praderas y áreas agrícolas (INEGI, 2011).

2.1.3. Territorios urbanos

El concepto de ciudad engloba los sentidos de las voces latinas “*urbs*” (en el sentido material opuesto al termino “*rus*”), “*civitas*” (comunidad humana, complejo orgánico de grupos sociales e instituciones) y “*polis*” (sentido político) (Alomar, 1961). La definición de lo urbano es compleja porque la naturaleza de la ciudad ha cambiado a lo largo del tiempo (Lavedan, 1952; Munford, 1966), por otro lado puede definirse como el paisaje opuesto al paisaje rural (Capel, 1975).

Los territorios urbanos son espacios geográficos creados y transformado por el hombre, además de que se pueden caracterizar por su tamaño y densidad, por el aspecto de núcleo, la actividad no agrícola y el modo de vida, así como por la heterogeneidad de su cultura y el grado de interacción social (Capel, 1975; Camarena *et al.*, 2003; INEGI, 2011). El criterio utilizado por un gran número de países para identificar lo urbano, es el tamaño del núcleo, expresado en número de habitantes. A escala mundial, las cifras que diferencian la población rural de la urbana oscilan entre 2 mil y 30 mil habitantes (Capel, 1975); en México, de acuerdo con el Instituto Nacional

de Geografía y Estadística una población urbana es aquella donde habitan más de 2500 personas y cuenta con diversas edificaciones e infraestructura de servicios públicos (INEGI, 2011). Por otra parte, la importancia de los territorios se mide por sus características y el número de interrelaciones que tiene con otros espacios geográficos, y su grado de desarrollo está en función de la magnitud de los intercambios físicos y de información (Capel, 1975; Camarena *et al.*, 2003).

El crecimiento urbano es el resultado de la existencia de unidades urbanas que rebasan los límites administrativos del municipio, así como de fenómenos de urbanización discontinua que se extienden por el espacio circundante de las ciudades. Capel (1975), López *et al.* (2005) e INEGI (2011) consideran que esto ha conducido, en algunos países, a la definición estadística de áreas urbanizadas de distinto carácter de acuerdo a su función, por lo que se pueden encontrar áreas metropolitanas, conurbaciones, megalópolis y las zonas de interface urbano-rural.

2.1.4. Territorios intermedios

La explosión demográfica de una ciudad, causada por el desarrollo económico, hace que el área urbana invada al área rural; en la periferia de las ciudades se crea una franja donde se aumenta la construcción de viviendas y edificaciones para empresas e industrias, lo que crea territorios nuevos con características propias (INEGI, 2011).

López *et al.* (2005) mencionan que los territorios intermedios se conocen como interfaces urbano-rurales y son espacios geográficos de amortiguación que están en constante interrelación con las dinámicas territoriales urbanas y rurales. Asimismo, incluyen una gran diversidad de ecosistemas, usos de suelo, culturas e individuos. Se ubican en la periferia de las ciudades y son áreas marginales en proceso de urbanización que pueden medir entre 20 y 80 km². También se pueden denominar como zonas peri urbana, sub urbana, rur-urbana, rural-urbana, de transición urbano-rural, de continuum rural urbano, de borde de ciudad, etc. Estos espacios pueden tener diferentes usos de suelo, tales como: grandes hospitales, aeropuertos, instalaciones de

energía eléctrica, depósitos de agua, fábricas, instalaciones de reciclaje, rellenos de basura, cultivos dependiendo de la zona y ganadería.

Habiendo expresado las ideas de diferentes autores en relación a la territorialidad, en el presente trabajo entenderemos como “territorio” al espacio físico donde el hombre y sus creaciones interactúan con el medio natural, el cual es modificado de acuerdo a las necesidades temporales de sus habitantes. Para dividir el territorio en zonas rurales, urbanas e intermedias, se empleara el criterio demográfico de INEGI, donde menos de 2500 habitantes corresponde a zonas rurales y las zonas urbanas más de 2500 habitantes y el criterio del predominio de la actividad económica; las interfaces se considerarán de acuerdo a su vocación.

2.2. Agroecosistemas

2.2.1. Concepto

El origen conceptual del término de agroecosistemas se basa en el fenómeno de la producción primaria visto a través de la teoría de sistemas de Bertalanffy (1976), lo que permite tener una visión holista de la agricultura, la ganadería, la silvicultura y la acuicultura (Conway, 1987).

El concepto del Agroecosistema ha evolucionado a través del tiempo y bajo el contexto específico considerado por varios autores que lo analizan desde diferentes enfoques y disciplinas (García, *et al.*, 2010). Los diferentes enfoques del concepto del agroecosistema se resumen en:

- Ecosistémica: ecosistema modificado por el hombre (Harper, 1974; Hernández, 1977; Montaldo, 1982; Hart, 1985; Odum, 1985; Conway, 1987; Hernández, 1988; Marten y Rambo, 1988; Conway y McCracken, 1990).
- Espacio-temporal: área de estudio diferenciada de un espacio natural (Mariaca, 1993; Pérez, 1998).
- Cibernética: el hombre como controlador del agroecosistema (Altieri, 1985; Martínez y Bustillos, 2008)

- Unitaria: el agroecosistema como unidad de estudio (Martínez, 1993; Ruiz, 1995 y 2006; Sandoval-Castro y Villanueva-Jiménez, 2009).
- Evolutiva: adaptación del hombre al ambiente (Vargas *et al.*, 2010).
- Modeladora: es un modelo conceptual (Martínez, 1999); Vilaboa *et al.*, 2009)
- Diagnóstica: sirve para diagnosticar problemas multifactoriales (Gallardo *et al.*, 2002)
- Sistémica: es un sistema producto creado por el hombre (Gallardo-López, 2002).
- Autopoiética: es una unidad autopoiética enganchada entre hombre y ambiente (Bustillos *et al.*, 2009).

Los agroecosistemas se pueden caracterizar por sus condiciones biofísicas, aspectos generales, subsistema agrícola, subsistema pecuario, subsistema forestal, subsistema acuícola, actividades extra-agropecuarias, objetivos de la producción y la problemática de intervención externa (Conway, 1986; Altieri, 1995; Altieri y Nicholls, 2000; Masera *et al.*, 1999; Brunet, *et al.*, 2005; Ruíz, 2006).

El concepto de agroecosistema a utilizar en este trabajo coincide con el pensamiento de Ruíz (2006) desde el enfoque unitario, ya que es útil y práctico para la operatividad y el trabajo de campo como lo exponen García, *et al.* (2010), por lo que podemos definir al “agroecosistema” como la unidad física donde se desarrolla indistintamente la actividad agrícola, pecuaria, forestal, acuícola o su combinación, e inciden los factores económicos, sociales, ecológicos y climatológicos para la producción de alimentos y otros satisfactores que la sociedad demanda a través del tiempo.

2.3. Nivel tecnológico en la producción

Para poder diseñar estrategias de desarrollo para un sector primero se necesita conocer a su población, por lo que es necesario conocer las características que los identifican y distinguen. Dentro del grupo de comercializadores de tilapia viva, el uso de equipo tecnológico (como estanques y aireadores) es primordial, ya que de ello depende la actividad básica de sus negocios, que es el soporte de vida de los peces para su posterior venta.

Velasco *et al.* (2009) mencionan que la tecnología es “el sistema que proporciona el conocimiento y las herramientas necesarias para una producción o una acción”, por lo que, autores como Solow (1963) y Yoguel (2000) la describen como un conjunto de técnicas productivas que implican conocimientos cuya difusión y uso genera crecimiento económico (De Oliva, 2009).

Igualmente Freeman y Soete (1997) mencionan que existen numerosos estudios que demuestran que la mayor parte del crecimiento económico de la producción es atribuible al progreso tecnológico y no al aumento del volumen del trabajo y el capital. El impacto económico y social del progreso técnico depende de la difusión de las tecnologías y la adopción de estas por parte de los agentes económicos (Rosenberg, 1982). De Oliva (2009) declara que en las producciones agrícolas, pecuarias, forestales y acuícolas, la situación es idéntica: la incorporación tecnológica es el punto clave en el desarrollo.

Autores como Hernández-Mogica (2002), De Oliva (2009), Velasco *et al.* (2009) y Lazard *et al.* (2010) coinciden en que el nivel de tecnología se correlaciona con los sistemas productivos y sus prácticas de manejo, dependiendo del grado de especialización del cultivo. De esta manera, los factores que limitan los cambios tecnológicos en los sectores primarios son la capacidad de inversión para pagar bienes de capital y para contratar asistencia técnica, los objetivos económicos de la explotación, las tecnologías existentes a nivel de explotación, el proceso de generación y difusión de la tecnología, así como las características del cultivo (De Oliva, 2009; Gibson y Mahjoubi, 2010; Lazard *et al.*, 2010).

Además, como lo mencionan Triomphe (1998) y Barret (1999), la apropiación tecnológica requiere la conjunción de factores sociales, económicos y políticos, por lo que el proceso de generación y difusión de la tecnología tiene que partir de la experiencia local y de la participación de los campesinos en todas las etapas.

Indudablemente, de acuerdo a las investigaciones de autores como Hernández-Mogica (2002), Pemsil *et al.* (2006), Asiain (2009), Velasco *et al.* (2009), Vilaboa-Arroniz *et al.* (2009), Gibson y Mahjoubi (2010) y Lazard *et al.* (2010), el nivel tecnológico se puede medir a través de la construcción de índices y son un criterio que permite integrar tipologías de productores agrícolas, pecuarios, silvícolas y acuícolas (Cuadro 2).

Cuadro 2. Tipologías de productores con índice de uso de tecnología.

Descripción	Autor	Criterio de agrupación	Producto
Tipología de productores de tilapia	Hernández-Mogica <i>et al.</i> (2002)	-Índice de uso de tecnología -Índice de ingreso económico -Producción -Experiencia	Tilapia
Tipología de productores de tilapia	Asiain (2009)	-Índice de desarrollo humano -Índice de nivel tecnológico inicial -Índice de nivel tecnológico final -Cambio tecnológico -Experiencia -Edad del productor -Escolaridad del productor -Distancia a la municipalidad	Tilapia
Tipología de ganaderos	Vilaboa-Arroniz <i>et al.</i> (2009)	-Edad, -Años de estudio -Años de experiencia en la ganadería -Superficie pecuaria -Mano de obra utilizada -Unidades animales -Unidades animales / ha -Producción de leche promedio por vaca por ordeña -número de bovinos vendidos al año (abasto y engorda), -Ingreso anual (leche y carne) -Ingreso / ha -Índice tecnológico	Bovinos

Fuente: Elaboración propia con datos de Hernández-Mogica (2002), Asiain (2009) y Vilaboa-Arroniz *et al.* (2009).

Lo anteriormente mencionado, permite establecer que la tecnología y la medición de ésta, son las herramientas principales para crear crecimiento económico en cualquier

proceso productivo; más aun, debe partir del conocimiento profundo del entorno de los agentes directamente involucrados.

2.4. Nivel económico de la empresa

Los establecimientos donde se vende tilapia viva, por su naturaleza, se consideran empresas comercializadoras de carácter familiar, en los cuales se llevan a cabo las operaciones básicas de compra venta de una empresa comercializadora: adquiere determinados bienes y los vende de manera directa al consumidor (Pascual, 2010). Por ello, para entender la situación económica de los puntos de venta, es necesario conocer las herramientas que sus propietarios ocupan para recoger y organizar la información básica que genera la operación diaria de sus negocios y los resultados de ésta.

Pascual (2010) menciona que en un sentido amplio, la empresa es una unidad económica de producción de satisfactores para la sociedad. A su vez, Gil y Giner (2007) menciona que puede considerarse como un sistema abierto, el cual se integra por partes interrelacionadas entre sí para conseguir un fin, a través de la producción de bienes o servicios derivados de insumos, se alimenta de la información, ingresos económicos y humanos para transformarse a través del tiempo y lograr desarrollo económico. Las empresas necesitan bienes de acuerdo a su naturaleza, la interrelación de éstos con el entorno, genera información que debe ser recogida y organizada de manera eficiente para poder conocer su situación y evolución; el método empleado para esto se conoce como contabilidad (Pascual, 2010).

La teoría básica de la contabilidad expuesta por Lara (1999), considera que el nivel económico de una empresa es una estructura jerárquica que se basa en la acumulación de bienes de capital económico, la cual representa la capacidad de las personas para acceder a un conjunto de bienes y estilo de vida; además se maneja en base a normas y procedimientos que permiten ordenar, analizar y registrar las operaciones que se llevan a cabo en las unidades económicas. Los registros que cumplen con el fin de la contabilidad son el balance general o balance de situación, así

como la cuenta de pérdidas y ganancias o estado de resultados (Lara, 1999; Pascual, 2010). Las principales cuentas que la contabilidad maneja se basan en los gastos e ingresos y varían de acuerdo al tipo de empresa (Pascual, 2010).

Las empresas pueden dedicarse a diferentes fines de acuerdo a las actividades económicas que desarrollan, el fin de una empresa se denomina giro. De acuerdo a la SECOFI el giro de una empresa puede ser comercial, industrial o de servicios (Garza, 1999). El giro comercial puede ser más específico de acuerdo al tipo de producto que venda.

La importancia para la presente investigación de los conceptos mencionados radica en el ámbito de que los puntos de venta de tilapia viva son microempresas y necesitan mecanismos específicos para su operación y control.

2.4.1. Libro diario

Las personas físicas con actividades empresariales deberán llevar cuando menos el libro diario y el mayor. El libro diario, conocido también con el nombre de libro de primera anotación, es aquel en el cual se registran por orden progresivo de fechas cada una de las operaciones que efectúa la empresa (Lara, 1999; Pascual, 2010).

En el libro diario se deben describir las operaciones detalladamente, indicando el nombre de las cuentas de cargo y abono, además, una serie de datos de carácter informativo, como son:

- Fecha de operación.
- Número de orden de la operación.
- Nombre de las personas que intervienen en la operación.
- Nombre y número de los documentos que amparan la operación; por ejemplo, facturas, recibos, notas, letras de cambio, pagarés, etc.
- Vencimiento de los documentos.
- Condiciones bajo las cuales se contrató la operación; por ejemplo, en efectivo, a crédito, parte en efectivo y el resto a crédito, etc.

- Todos estos datos, y algunos más que requiera la naturaleza misma de las operaciones.

2.4.2. Conceptos para análisis económico.

A todo comerciante le interesa conocer la situación financiera de su negocio, así como el total de la utilidad o pérdida que arroje el ejercicio y la forma en que se ha obtenido dicho resultado. Para obtener estos datos es necesario conocer los conceptos que engloban la cuenta de pérdidas y ganancias del negocio (Lara, 1999; Pascual, 2010), por lo que se describen a continuación los conceptos básicos que se emplearon para el análisis económico de los resultados en el comercio minorista de tilapia viva.

Ventas totales. El valor total de las mercancías entregadas a los clientes, vendidas al contado o a crédito.

Compras. El valor de las mercancías adquiridas al contado o a crédito.

Gastos de compra. Todos los gastos que se efectúan para que las mercancías adquiridas lleguen hasta su destino, por ejemplo: los derechos aduanales, los fletes y acarreos, los seguros, las cargas y descargas, etc.

Gastos de venta o directos. Todos los gastos que tienen relación directa con la promoción, realización y desarrollo del volumen de las ventas.

Ventas netas. Se determinan restando de las ventas totales el valor de las devoluciones y rebajas sobre ventas.

Compras totales o brutas. Se determinan sumando a las compras el valor de los gastos de compra.

Compras netas. Se obtienen restando de las compras totales el valor de las devoluciones y rebajas sobre compras.

Costo de lo vendido. Se obtiene sumando al inventario inicial el valor de las compras netas y restando de la suma que se obtenga el valor del inventario final.

Utilidad en ventas. Se determina restando de las ventas netas el valor del costo de lo vendido. La utilidad obtenida por las ventas también recibe el nombre de utilidad bruta.

2.5. Distribución y abasto

El sistema de comercialización comprende el conjunto de empresas, personas y organizaciones, que actúan como intermediarios entre la oferta y la demanda. Fernández (1986) establece que “el sistema de comercialización” se encuentra en la etapa mediática del ciclo económico completo donde se reaniman las actividades económicas y se incrementan las ventas, coloca los productos en el mercado e impacta en la fijación de los precios y el consumo final.

Autores como Moore y Parek (2006) afirman que el sistema de distribución está formado por el grupo de organizaciones interdependientes involucradas en el proceso de distribución de un bien o servicio.

Lambin (2003) junto con Gil y Giner (2010) mencionan que la distribución implica transportar los productos desde el lugar de producción al lugar de consumo y adecuarlos para su uso o consumo, fraccionar los productos en partes y en condiciones para los clientes, almacenar los productos así como contactar a los compradores e informar las necesidades del mercado y los términos del intercambio. Los canales de mercado o canales de distribución, de acuerdo a Muñiz (2010) se pueden definir como «áreas económicas» activas, a través de las cuales el fabricante coloca sus productos o servicios en manos del consumidor final, a través de la transferencia del derecho o propiedad sobre los productos. En él se involucran a todos los componentes del mismo: fabricante, intermediario y consumidor y se denomina según sean las etapas de propiedad que recorre el producto o servicio facilitando su llegada hasta el cliente (Gil y Giner, 2010; Muñiz, 2010).

Hay tres formas básicas de canales de mercado: canales de distribución convencional (uno o varios productores independientes, mayoristas y revendedores), canales de distribución vertical (mayoristas y revendedores) y sistemas de mercado horizontal (una sola entidad que controla todo el sistema) (Kotler y Armstrong, 2003). Gil y Giner (2010) coincide con Muñiz (2010) al presentar la estructura de los canales de distribución de la siguiente manera (Figura 1):

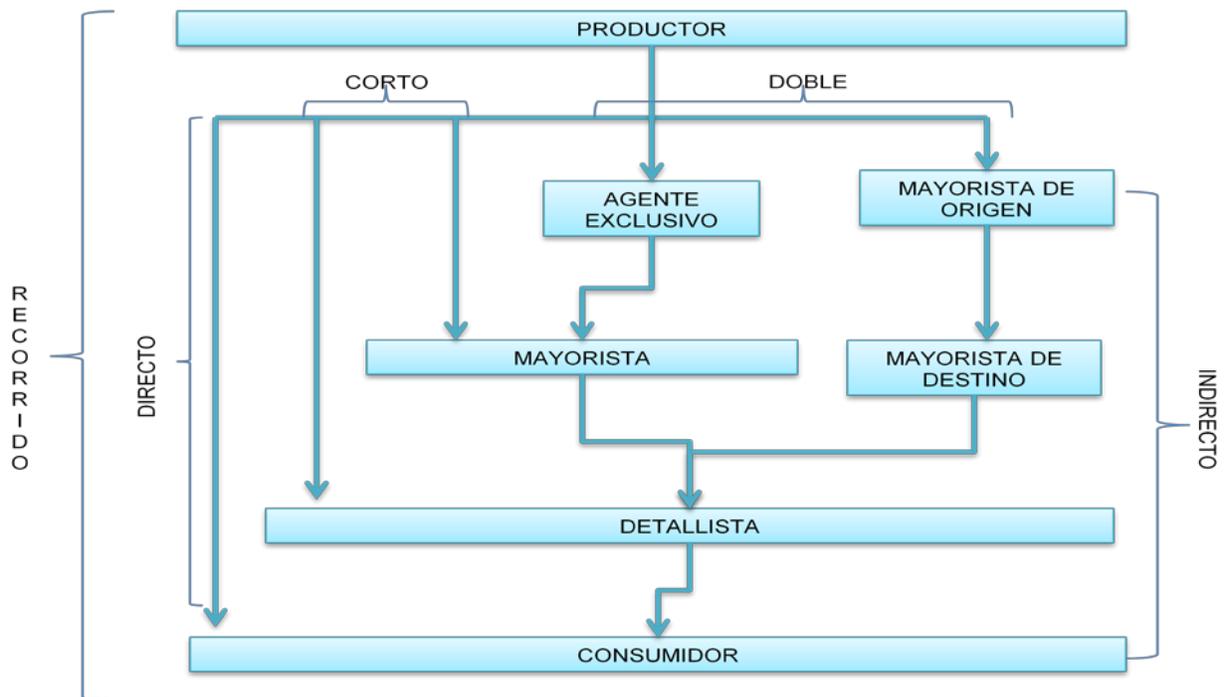


Figura 1. Estructura de los canales de distribución. Fuente: (Gil y Giner, 2010; Muñiz, 2010)

La distribución comercial se puede dividir de acuerdo a diferentes criterios: según la longitud del canal previamente mencionado, posición y función en el canal, grado de integración, forma de venta y otros de acuerdo al Cuadro 3:

Cuadro 3. Criterios de clasificación de los canales de distribución.

Longitud del canal	Tecnología de compra venta	Organización social	Función Comercial
Directo	Tradicional	Independiente	Mayorista
Corto	Automatizado	Administrados	Minorista
Largo	Audiovisual	Integrados	
	Electrónico	Asociados	

Fuente: elaboración propia con información de Miquel *et al.* (2008).

2.5.1. Agentes comerciales

Diversos autores como Sainz de Vicuña (2001), Kotler y Armstrong (2003) así como Vargas y Paillacar (2003) identifican a los agentes comerciales como organizaciones que comprenden todas las actividades involucradas en la venta de bienes o servicios.

Los agentes mayoristas son aquellos que compran para revender a otros intermediarios, adquieren la titularidad de los productos que compran. Ellos ponen menor énfasis en la promoción, el ambiente y la ubicación, ya que no tratan con consumidores finales, sino con comerciantes minoristas (Sainz de Vicuña, 2001; Vargas y Paillacar, 2003). Los tipos de agentes mayoristas se presentan en el Cuadro 4.

El comercio minorista comprenden todas las actividades involucradas en la venta directa a los consumidores finales de bienes o servicios para su uso personal, no comercial; Miquel *et al.* (2008) menciona que los agentes minoristas (Cuadro 3) son el punto de contacto del canal con el último comprador, por lo que manejan la información sobre gustos, hábitos y necesidades de los compradores.

Cuadro 4. Tipos de agentes.

Mayoristas	Minoristas
<p>Función completa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mercancías generales De línea general Especializados A consignación 	<p>Con establecimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Especializados Grandes almacenes Supermercados De conveniencia De descuento Detallista a bajo precio Grandes superficies Tiendas de catalogo
<p>Función limitada:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sobre camión De despacho De pago al contado En origen En destino En origen-destino Libre Exclusivista Concesionario Especialista Independiente Asociado Cooperativista 	<p>Sin establecimientos:</p> <p>Con sede:</p> <ul style="list-style-type: none"> Venta directa Mercadeo directo Venta automática Servicios de venta <p>Sin sede:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ambulante <p>Comercios asociados:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cadenas de sucursales Cadena voluntaria Cooperativa de detallistas Cooperativa de consumidores Conglomerados de formas de venta Franquicias

Fuente: elaboración propia con información de Sainz de Vicuña (2001) y Miquel *et al.* (2008).

2.6. Aspectos generales del producto comercial: tilapia

La tilapia sustenta una industria acuícola de importancia a nivel mundial y representa alimento, empleo e ingresos para los involucrados en ella. Sus objetivos principales son la producción, abasto, generación de recursos económico y de bienestar al productor.

2.6.1. Distribución

La tilapia es un pez que se considera un recurso importante que se produce a través de técnicas acuícolas. Las tilapias pertenecen a la familia Cichlidae agrupadas en cuatro géneros de la Tribu Tilapiini. Son organismos tropicales dulceacuícolas principalmente, originarios de África; sus hábitats originales son aguas cálidas, dulces, salobres o salinas; por su adaptación a aguas con baja concentración de oxígeno pueden vivir en aguas de poca corriente (lénticas), permaneciendo en zonas poco profundas y cercanas a las orillas (Arredondo y Guzmán, 1985).

Se cría de manera generalizada en los trópicos y las zonas subtropicales, aunque se cría cada vez más en condiciones ambientalmente controladas en climas templados. Se encuentra naturalmente distribuida en América Central, sur del Caribe, sur de Norteamérica y el sudeste asiático, Medio Oriente y África.

2.6.2. Ventajas del cultivo de tilapia

El-Sayed (2006) menciona que el cultivo de la Tilapia, es uno de los más rentables dentro de la acuicultura, lo que se debe principalmente a las cualidades que posee:

- Rápida curva de crecimiento.
- Adaptabilidad en sus hábitos alimenticios.
- Tolerancia a altas densidades de siembra.
- Tolerancia a condiciones y factores extremos como baja concentración de oxígeno, de pH, manejo, transferencias, cosecha, etc.
- Facilidad de reproducción.
- Excelentes características de producción.

La tilapia posee atributos que le confieren una preferencia y demanda comercial en el mercado acuícola mundial como:

- Carne blanca de buena calidad
- Poca espina
- Variedad de tallas
- Precio accesible

2.6.3. Evolución histórica del cultivo de tilapia

Fryer y Iles (1972) y Balarin y Hatton (1979) mencionan que el desarrollo del mercado de la tilapia tiene cinco mil de años de antigüedad, en el Egipto antiguo (3000 a.C.) se apreció por su contexto religioso; por su color rojo se asoció al dios sol, por su ciclo reproductivo al dios de la fertilidad y por su forma a los dioses Autum y Horus. Pardo (2004) afirma que también sirvió como alimento humano y alimento funerario, el cual se dejaba en las tumbas junto a la momia, por lo que entre 2052 a.C.- 1786 a.C. se cultivó intensivamente en estanques (Jessé y Casé, 2006).

Diversos autores como Balarin y Hatton (1979), Courtenay (1997), FAO (1997) y Pullin *et al.* (1997) coinciden en que en el siglo XIX el mercado de la tilapia renació cuando en el Congo Belga se logró su domesticación y fue durante el siglo XX que adquirió importancia mundial; entre los años 1950 a 1970 abrió mercados mundiales, regionales y locales al introducirse desde Kenia y Malasia a más de 90 países.

Del mismo modo, en 1964 la tilapia llegó a México para su introducción en el embalse de la presa Miguel Alemán (Oaxaca) entre 1965 y 1970 (Delgadillo, 1976; Fitzsimmons, 2000). Se inició su pesca experimental en 1971 y a partir del siguiente año de acuerdo a Delgadillo (1976), Ferré (1981) y Asiain (1995), comenzó a desarrollarse el mercado de la tilapia de captura. El año 1985 fue el inicio del desarrollo del mercado de la tilapia obtenida por acuicultura cuando se introdujeron al país el cultivo controlado en jaulas, los encierros y los estanques (Martínez, 1988). También el crecimiento en el nivel de la ciencia y tecnología acuícola permitió prosperar a la industria, pasó de ser una herramienta de desarrollo de los gobiernos mundiales a convertirse en un mecanismo de alta producción de alimentos; como lo menciona Fitzsimmons (2000), la producción de tilapia es una industria con ventas de dos billones de dólares anuales.

2.7. Mercado de la tilapia

2.7.1. Tendencias globales

GLOBEFISH (2010) y Fitzsimmons *et. al.* (2011b) coinciden en que por sus características biológicas y acuícolas, la tilapia es una especie económicamente rentable; se consume en más de 100 países por lo que se le ha designado como la especie acuícola más importante del siglo XXI.

2.7.2. Mercado mundial

Desde 1990 la tilapia y sus productos con valor agregado se consideraron un “commodity” (producto básico) en el comercio internacional, por lo que se considera como “el pollo acuático” estimando que su cultivo, como en la crianza del pollo, es exitoso a cualquier escala (Vannuccini, 2003; Cai *et al.*, 2009). El 98% de la producción de tilapia está fuera de sus áreas nativas, es un cultivo comercial con importancia mundial y representa el 5% del total de peces cultivados; ocupa el segundo lugar en importancia económica después de las carpas y supera a los salmónidos (Fitzsimmons, 2000). Durante 2008, la tilapia nilótica (*Oreochromis niloticus*) según Josupeí (2010) fue la variedad más cultivada en el mundo, con una presencia del 75% en los países productores, y una producción de más de 2 millones de toneladas (FAO, 2009).

De acuerdo a FAO, en 2008 la producción mundial de tilapia fue de más de 2 millones de toneladas. Asia fue la región con mayor producción de tilapia cultivada, con el 75% de la producción mundial; China fue el país líder con una producción de 1.1 millones de toneladas. El resto de los países asiáticos contribuyen con 0.9 millones de toneladas. En África, principalmente en Egipto se producen 0.4 millones de toneladas y en Latinoamérica 0.2 millones de toneladas; Brasil es el único país no asiático dentro de los primeros diez productores mundiales, (Josupeí, 2010; GLOBEFISH, 2011). Asimismo, Josupeí (2010) señala que la producción de tilapia presentó un fuerte incremento en todas las regiones entre el año 2000 y 2008 (Cuadro 5), debido a la expansión de sistemas de producción acuícola controlados (CONAPESCA, 2009).

Cuadro 5. Variación en el volumen de producción mundial de tilapia de 2000 a 2008.

Región	Año 2000	Año 2008
Asia**	340*	900*
América central	22*	130*
Sudamérica	70*	150*
África	170*	430*

*Miles de toneladas. **Sin incluir China

Fuente: elaboración propia.

Engle y Quagraine (2006), reconoce que el comercio internacional de productos acuícolas, incluyendo la tilapia, ha crecido hasta tener efectos sustanciales en el precio y consumo en otros mercados, por ello la economía globalizada de la tilapia afecta directamente a las economías locales. Aunque varios países producen grandes cantidades de tilapia, solo realizan una pequeña contribución al mercado internacional, de acuerdo a Fitzsimmons (2000), los países con grandes producciones pero con poca participación en el comercio internacional y gran consumo local, incluyen a Egipto Indonesia, Filipinas, México, Colombia y Cuba.

En 2009, según datos de Josupeí (2010) y GLOBEFISH (2011), China fue el principal proveedor de tilapia a los mercados internacionales con 0.2 millones de toneladas, de las cuales, 0.1 millones de toneladas se enviaron a los Estados Unidos y sólo 0.01 millones de toneladas entraron al mercado interno norteamericano. Aunque los Estados Unidos no producen tilapia, son los mayores exportadores mundiales, la importan de Asia (72%), Indonesia, Ecuador, Honduras y Costa Rica y la comercializan hacia otros países dándole valor agregado. También en ese año, China exportó 0.03 millones de toneladas a México, por lo que se consideró como el segundo más grande importador mundial de tilapia; a Rusia se enviaron 0.02 millones de toneladas, en África se introdujeron entre Egipto y Costa de Marfil 0.02 millones de toneladas y en Israel 0.06 millones de toneladas.

La FAO (2011) reporta que la tilapia del Nilo ingresó a los principales mercados mundiales al mejorar las técnicas de producción y control del sabor del producto, también existen mercados pequeños de tilapia viva localmente producida, así como importaciones de tilapia congelada a gran escala. Con la introducción de filetes frescos provenientes de países tropicales, se ha desarrollado en mercados de peces y mariscos de alta categoría; por su atractivo precio, disponibilidad, versatilidad y sabor ingresó en cadenas de restaurantes de comida rápida, supermercados y tiendas de descuento.

Las tendencias de consumo internacionales están cambiando. Fitzsimmons (2008), FAO (2011) y GLOBEFISH (2011) reconocen que en Europa a partir del año 2005 se dejó de consumir la tilapia como una fuente barata de proteína ocasional, con proyección a sustituir las especies tradicionales como la trucha, el mero y la lobina; ahora se incluye en la comida gourmet y existe un alto potencial de mercado entre las clases medias, por lo que en 2010, en esta región, se importaron 0.01 millones de toneladas provenientes de China.

La industria internacional de la tilapia presenta una proliferación de presentaciones del producto, el cual ha evolucionado desde que se comenzó a ofrecer tilapia entera congelada de Taiwán. Ahora se ofrecen filete fresco, congelado o natural, en diferentes tamaños y presentaciones, con piel, sin piel, congelados individuales, ahumados y en grado sashimi; así como en una gran variedad de guisos (Fitzsimmons y González-Alanis, 2005; FAO, 2010).

La expansión de mercado fue en respuesta a los avances en materia de procesamiento y control de calidad, se incluyeron técnicas de depuración, desangrado, remoción profunda de piel y cortes especiales empleando maquinaria multifuncional especializada; así como tratamientos y aditivos (inmersión en ozono, dióxido de carbono y humo líquido), la adición de valor (productos gourmet), mejoras en el envasado y empaque (bolsas resellables), además de la entrega rápida de producto a los consumidores (Fitzsimmons *et al.*, 2011a; FAO, 2010).

En fechas recientes, se comenzó a desarrollar el mercado de los subproductos de tilapia, como artículos de piel, gelatina a partir de la piel para medicamentos de lenta liberación, cosméticos y arreglos florales elaborados con escamas secas y teñidas de colores, así como fertilizantes (Fitzsimmons *et al.*, 2011a; FAO, 2010). GLOBEFISH (2011) refiere que debido a la preocupación que tienen los consumidores por los residuos que quedan en la carne del pez por los tratamientos hormonales y de medicamentos empleados en el proceso intensivo de producción, está en crecimiento un nicho de mercado para la tilapia orgánica. Además Fitzsimmons (2008) señala que en cuestiones de seguridad, se han desarrollado estrategias que permitan combatir los desechos de hormonas, antibióticos y aspectos de higiene propios del proceso de producción para ofrecer una mejora continua de producto al consumidor.

Desde 1992 los precios internacionales de la tilapia han sido constantes, solo los filetes frescos se han incrementado ligeramente, sin ser afectados por la inflación; la U.S. Foreign Trade Information reportó en 2010 los siguientes precios de tilapia exportada a los Estados Unidos (Cuadro 6):

Cuadro 6. Precios de tilapia exportada a Estados Unidos de Norteamérica en 2010.

Presentación	Precios USD\$/kg
Filete fresco	7.02
Filete congelado	3.89
Entera	1.55

Fuente: elaboración propia. Con datos de la U.S. Foreign Trade Information

Fitzsimmons (2003) afirma que la acuicultura tiene oportunidades de reducir sus costos de producción a través de la investigación genética y la substitución de alimentos aunque varían de acuerdo al país en donde se produzca, en 2003 se estimaron de la siguiente forma (Cuadro 7).

Cuadro 7. Costos internacionales de producción de tilapia 2003.

País	Precios USD\$/kg
China	0.70
Filipinas, Indonesia	0.80
Brasil, Ecuador, Tailandia	0.85
Honduras, Costa rica	0.90
México	1.00
Taiwán	1.05
USA	2.00
Canadá	2.10

Fuente: elaboración propia. Con datos de Fitzsimmons (2003).

El mercado mundial de la tilapia es dominado por grandes productores, donde el producto con valor agregado es el que tiene mejor aceptación por los consumidores por su versatilidad y facilidad de preparación. Los principales países exportadores han invertido en mejorar sus técnicas de producción e industrialización.

2.7.3. Tilapia viva

Los mercados de tilapia viva se encuentran desarrollados de manera diferente dependiendo de la región en que se ubique, por ejemplo en Asia, se encuentran los mercados más importantes de tilapia viva del mundo en países como China, Japón y Filipinas.

En Asia tilapia viva se vende en USD\$4 /kg, en los supermercados se incrementa 50%. Jamandre *et al.* (2011) mencionan que incluso hay tilapia viva en los restaurantes de comida rápida y se prefiere la tilapia de entre 200 a 250 g. En los mercados de reventa, la tilapia entera fresca oscila entre USD\$1.30 y USD\$2.00/kg, por lo que los productores alcanzan un retorno de capital de entre USD\$0.90 y USD\$1.25/kg (GLOBEFISH, 2011). En Japón se vende tilapia viva en menor proporción que los

filetes congelados, únicamente la tilapia viva de alta calidad se comercializa para ser utilizada en el preparado de sashimi (pescado en crudo).

Jamandre *et al.* (2011) también reportan que en Filipinas, el mercado de la tilapia viva se encuentra plenamente desarrollado, por lo que varios agentes participan, tales como consolidadores mayoristas y minoristas, corredores y agentes a consignación, introductores y revendedores, quienes operan en diferentes niveles de acuerdo al destino de su producto, ya que la mayoría de los consumidores prefiere el pescado vivo. Existen agentes mayoristas “viajeros” que compran la tilapia viva de “mayoreo” en las granjas y la revenden a otros mayoristas introductores que la revenden en otros mercados geográficos, éstos emplean vehículos especiales, adaptados para el transporte de la tilapia, además hay granjas que directamente introducen su tilapia a los mercados locales, ambos son quienes surten a los minoristas que la revenden al consumidor final, ellos tienen puestos en los mercados donde ocupan tinas plásticas con agua o emplean vehículos como triciclos y jeeps equipados con aireadores para mantener vivas a las tilapias. Este mercado está muy competido, por lo que solo venden entre 100 y 150 kilos al día, el kilo de tilapia viva está formado de entre 5 o 6 peces.

Alceste y Jory (1998), además de Fitzsimmons (2000 y 2003) mencionan que los mercados norteamericanos de tilapia viva se encuentran en Estados Unidos y Canadá, en el mercado estadounidense, la tilapia viva es la presentación principal del producto desplazado de las granjas a los mercados étnicos de las ciudades de Nueva York, San Francisco, Los Ángeles y Seattle, los precios varían de entre USD\$2.20/kg a USD\$10.00/kg, dependiendo del agente comercializador; además en Canadá se encuentra el mercado norteamericano más importante de tilapia viva en la ciudad de Toronto.

En Latinoamérica destaca el mercado brasileño, Kubitza (2003) menciona que el mercado doméstico de la tilapia viva en Brasil se está desarrollando rápidamente, ya que ésta alcanza precios de venta mayores a los que pagaban los procesadores a los

productores, existen lonjas (mercados de pescados y mariscos) que comercializan tilapia viva, las cuales cuenta con tanques rectangulares de fibra de vidrio con ventanas, equipados con aireadores, emplean redes de mano, además los locales cuentan con mesas y lavabos de acero inoxidable, así como anuncios llamativos que hacen hincapié en la venta de tilapia viva. El personal usa ropa de trabajo acorde a la actividad: bata y malla para el cabello. Los agentes participantes en este mercado son los transportistas de tilapia viva profesionales, las tiendas especializadas y los negocios de “pescue y pague”.

La tilapia viva a nivel internacional es un producto atractivo por sus cualidades, lo que ha llevado a desarrollar grandes mercados locales en los países asiáticos, donde el consumo de pescado vivo es una tradición arraigada en la sociedad. Este tipo de comercio se ha introducido en Latinoamérica donde gradualmente está logrando aceptación entre los consumidores y se emplea como una forma de competencia local ante el comercio internacional de la tilapia.

2.7.4. Mercado nacional

En México, a partir de 1970, comenzó la producción de tilapia obtenida por acuicultura, CONAPESCA reportó en ese año, 3038 t, sin embargo esta cantidad incluyó otras variedades de cíclidos, tilapia de captura y de acuicultura; el año 2008, se separó la producción por medio de sistemas controlados de las pesquerías acuaculturales y de captura. La Figura 2 muestra cómo ha variado el volumen de producción desde el valor inicial antes señalado, el máximo fue de más de 91 mil toneladas en 1996 y decreció hasta un mínimo de 63 mil toneladas en 2002; en adelante no se ha alcanzado una producción mayor a las 81 mil toneladas (CONAPESCA, 2011).

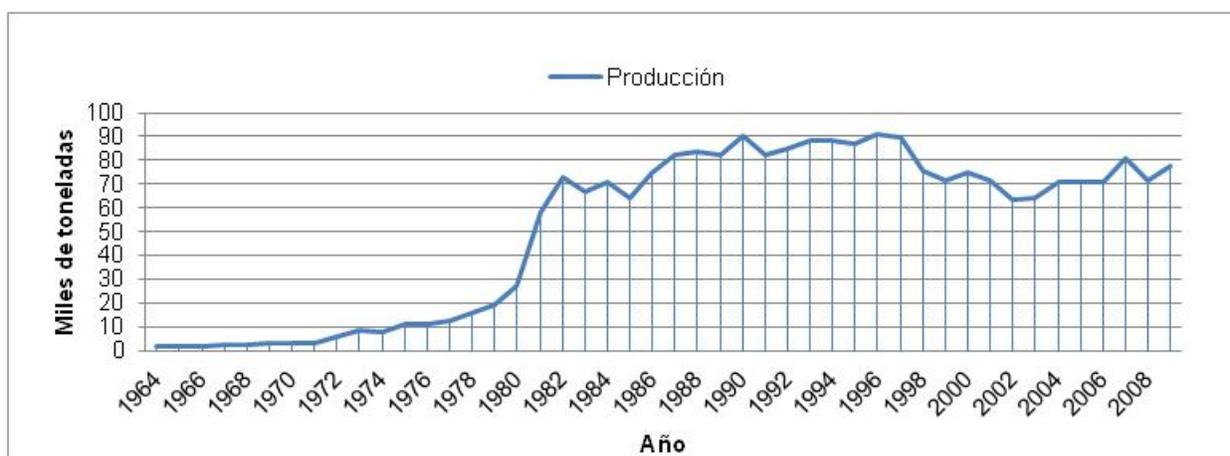


Figura 2. Serie histórica de producción nacional de mojarra tilapia (peso desembarcado).
Fuente: elaboración propia con datos de CONAPESCA (2011).

Pullin *et al.* (1997) y Fitzsimmons (2000) señalan que a partir de 1960, la iniciativa privada y gobierno introdujeron a México las especies *O. mossambicus*, *O. aureus*, *O. niloticus* and *O. urolepis hornorum* y *Tilapia zillii*; de estas variedades se lograron desarrollar poblaciones de híbridos mexicanos que se pueden encontrar en todo el país con el nombre de mojarra tilapia y son reconocidas por la población como un pez con importancia para el consumo.

Cuadro 8. Volumen en peso vivo y participación en la producción pesquera nacional, 2009.

Especie	Volumen (t)	% Participación
Producción total	1 768 068	100.00
Sardina industrial	640 789	36.24
Sardina	231 851	13.11
Camarón	196 456	11.11
Atún	105 835	5.99
Tilapia spp.	77 009	4.36

Fuente: elaboración propia con datos de CONAPESCA (2010).

En 2009 CONAPESCA (2010) reportó que esta especie ocupó el sexto lugar en importancia por producción (en peso) y el tercero en valor (pesos mexicanos) después

del camarón y el atún (Cuadros 8 y 9); además representó más del 5 % de la producción nacional pesquera total.

Cuadro 9. Valor y participación de la producción pesquera nacional 2009.

Especie	Valor (miles de pesos)	% Participación
Total	17 104 176	100.00
Camarón	8 005 070	46.80
Atún	1 166 168	6.82
Mojarra	1 008 597	5.90
Pulpo	607 635	3.55
Otras	522 852	3.06

Fuente: elaboración propia con datos de CONAPESCA (2010).

La producción en 2009 de tilapias fue de más de 69 mil toneladas por medio de pesquerías acuaculturales y 4251 t por sistemas controlados, éstas se valoraron en más de \$959 mil pesos. Si bien el cultivo en sistemas controlados (estanques y jaulas) es importante, aun no compiten con las pesquerías acuaculturales, por los costos de producción que en el caso de los primeros es elevado por el empleo de energía eléctrica y otros insumos que en los segundos no se aplican (Cuadro 10) (CONAPESCA, 2010).

Cuadro 10. Volumen, valor y porcentaje de participación de la producción de tilapia nacional 2009. (Peso vivo).

Especie	Vol. (t)	%	Sistemas controlados		Pesquerías		Valor (pesos)	
			(t)	%	(t)	%		%
Camarón	133 282	46.76	133 282	100	0	0	5 346 161	3.29
Mojarra	73 373	25.74	4 251	5.7	69 121	94.20	959 710	13.16
Ostión	38 974	13.67	2 362	6.0	36 613	93.94	139 946	1.92
Carpa	22 620	7.94	686	3.0	21 934	96.97	192 063	2.63
Trucha	6 065	2.13	5 842	96.3	223	3.68	288 141	3.95
Bagre	3 145	1.10	830	26.3	2 315	73.61	51 931	0.71
Atún	2 762	0.97	2 762	100	0	0	199 286	2.73
Charal	1 876	0.66	0	0	1 876	100.0	13 763	0.19
Lobina	1 379	0.48	0	0	1 379	100.0	32 778	0.45
Langostino	21	0.01	7	33.3	14	66.67	2 923	0.04
Otras	1 522	0.53	525	34.5	997	65.51	67 660	0.93
	285 019	100.0	150 547		134 472		7 294 362	100.0

Fuente: elaboración propia con datos de CONAPESCA (2010).

En la Figura 3 se observan los 28 estados de la República Mexicana donde hay presencia de cultivo de tilapia, por lo que su distribución es amplia dentro del territorio, los estados donde se concentra la producción son los del centro del país; sin embargo las mayores producciones se encuentran en las costas donde los factores climáticos favorecen la producción (Reta, *et al.*, 2007). En el litoral del Pacífico, Santos-Martínez *et al.* (2009) enlistan los estados de Chiapas, Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Sinaloa y Sonora; en el litoral del Golfo y Mar Caribe en Campeche, Quintana Roo, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán; y en las entidades sin litoral, Aguascalientes, Chihuahua, Coahuila, Durango, Guanajuato, Hidalgo, , Morelos, Nuevo León, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tlaxcala y Zacatecas. Los estados productores que se destacaron en 2009: Veracruz y Michoacán con más de 13 mil y 9 mil toneladas, respectivamente (CONAPESCA, 2010; FAO, 2011).



Figura 3. Entidades con presencia de producción de tilapia en México.
Fuente: FAO (2011).

La tilapia *O. aureus* o tilapia azul es una de las especies empleadas para repoblar los embalses de las presas (sistemas extensivos) en el sur del país; la especie *O. niloticus* y la variedad roja son cultivadas en los sistemas intensivos ubicados principalmente en los estados del norte del país (Fitzsimmons, 2000).

La tilapia mexicana se consume de manera local, su principal presentación es entera fresca conservada en hielo (Cuadro 11); el precio promedio por kilo varía de acuerdo a la ciudad en donde se compra ya que existe un fuerte mercado de reventa. La Procuraduría Federal del Consumidor (2011) menciona que durante el incremento de consumo de pescado en semana santa, la tilapia es la especie preferida por su precio y sabor. De acuerdo al Sistema Nacional de Investigación de Precios, en 2008 en el Mercado de la Viga de México D.F., el precio promedio de venta del kilo de tilapia grande al menudeo fue de \$44.58; este precio se incrementó durante los primeros meses del 2011 y se vendió hasta en \$50.00/kg. Además entró al mercado nacional la tilapia michoacana en \$20.00/kg (SNIIM, 2011).

Cuadro 11. Presentaciones de tilapia en puntos de venta en México.

Presentación	Conservación	Valor agregado	Lugar de venta	Precio (Pesos)	Tallas (kg)	Consumo
Entera	Fresca/enhielada/ viva	Eviscerada	A pie de	37.00	0.30 – 0.50	Mayorista
		Completa	granja	44.90	0.25 – 0.70	Menudeo
	Refrigerada Viva		Mercados populares	39.00	0.30 – 0.50	Menudeo
			Superm.	50.00	0.40 – 0.80	Menudeo
			Punto de venta			
Filete	Fresco/enhielado		Mercados	73.15	1.0	Menudeo
	Refrigerado		populares			

Fuente: elaboración propia, con datos de visita de campo a puntos de venta.

Hartley-Alcocer (2006) menciona que además de la tilapia nacional, en el mercado se puede encontrar tilapia congelada de importación (Cuadro 12), lo cual favorece la variedad de presentaciones en que ésta puede encontrarse; el principal origen de este producto es asiático. Se importa de China y Taiwán a través de Estados Unidos de Norteamérica (vía Los Ángeles, San Diego y Houston), también llega tilapia de Canadá, Cuba, Costa Rica, Honduras, Panamá y Ecuador. Los mayores importadores se ubican en México D.F., Guadalajara y Monterrey así como en ciudades fronterizas como Tijuana y Ciudad Juárez.

Cuadro 12. Presentaciones de la tilapia importada comercializada en México.

Presentaciones	Descripción	Precio \$/kg
Entera congelada	Esta presentación es la de menor presencia en el mercado nacional, debido a condiciones de demanda y la infraestructura logística necesaria para su comercialización.	35.00
Filetes congelados natural Blanco del Índico	Empresa Industria Frigorífica de México. Bolsa resellable. 500 g. Sin grasa	55.90
Filete congelados natural Blanco Real.	Empresa grupo Cifra: marca Great Value. Bolsa resellable. 500 g.	59.00
Filete congelados natural Blanco Oriental	Empresa grupo cifra: marca Great Value. Bolsa resellable. 500 g.	58.00
Filetes congelados natural Blanco de Oriente	Empresa Grupo Piscimex: Nombre comercial Sierra Madre. Bolsas resellables. 500 g y de 1 kg. Filetes de tilapia nilótica con despielado ligero. Certificado de calidad HACCP.	59.00 (0.5 kg)
Filete congelado natural Blanco del Nilo	Empresa Grupo Piscimex: Nombre comercial Sierra Madre Bolsa resellable. 500 g y 1 kg. Filetes de tilapia del nilótica con despielado profundo. Certificado de calidad HACCP	59.00 (0.5 kg) 140.00. (1.0 kg)
Filete empanizado Blanco del Nilo	Empresa Grupo PISCIMEX. Producto Kosher. Certificado de calidad HACCP: Bolsa resellable de 500 g y 1 kg	67.00 (0.5 gr)
Filetes congelados con valor agregado, Sierra Madre.	Filete Blanco del Nilo a la pimienta-limón. Bolsa resellable de 500 g y 1 kg. Filete Blanco del Nilo al guajillo, bolsa resellable de 500 g y 1 kg. Filete Blanco del Nilo al ajillo, bolsa resellable de 500 g y 1 kg. Barritas de pescado Blanco del Nilo, bolsa resellable de 500 g	

Fuente: elaboración propia con datos de visitas a puntos de venta por internet. (www.superama.com.mx., www.sierramadreseafod.com, www.lacomer.com.mx.)

2.7.5. Mercado regional

Reta, *et al.* (2007) mencionan que no obstante el Estado de Veracruz tiene el primer lugar como estado productor de tilapia el desarrollo de la acuicultura de esta especie es incipiente debido al bajo porcentaje de presencia de granjas empresariales en el estado; predominando los productores iniciales por lo que no existe una economía integrada que comprenda la producción y el consumo.

En 2009, la CONAPESCA (2010) reportó que el estado de Veracruz fue el mayor productor de tilapia a nivel nacional, aportó más de 14 mil toneladas, de las cuales 13 mil toneladas se obtuvieron mediante pesquerías y 962 t por medio de sistemas controlados (Figura 4). La técnica de producción empleada es intensiva, de alta productividad y altos insumos (principalmente alimento, energía eléctrica y equipos importados); por lo que sus costos de operación son elevados. Los principales sistemas empleados son estanques circulares de concreto con aireación y altas densidades de peces, existen pocos ejemplos de cultivos extensivos en cuerpos de agua como lagunas o presas (Reta *et al.*, 2007).

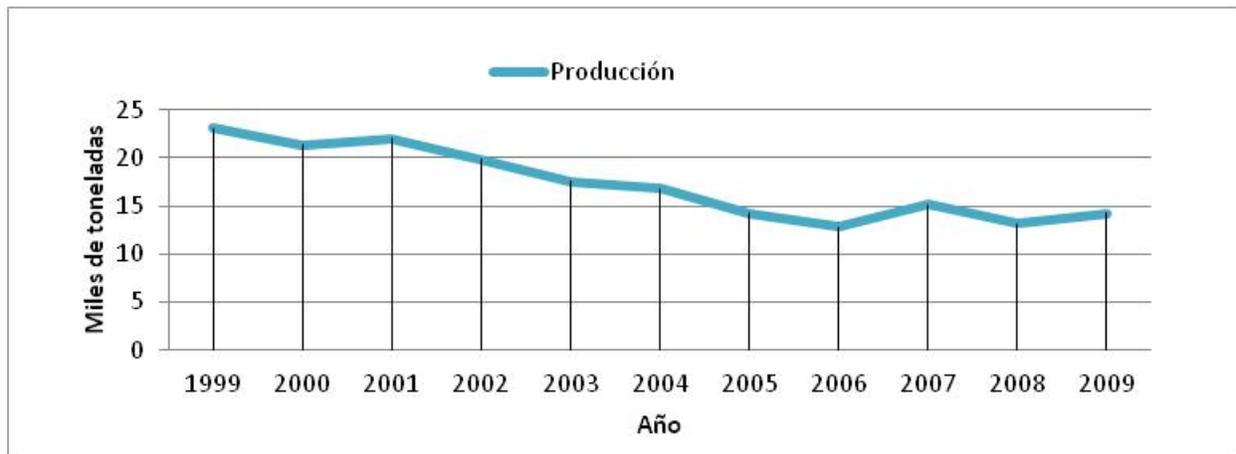


Figura 4. Serie histórica de producción de tilapia en Veracruz, 1999-2009.
Fuente: elaboración propia con datos de CONAPESCA (2010).

La tilapia tiene una amplia aceptación en el mercado regional (Reta *et al.*, 2007), por lo que su demanda sobrepasa a la oferta, debido a esto se tiene que introducir producto

de otros estado y países. Las temporadas de consumo más importante son durante la cuaresma y en diciembre.

De acuerdo a los datos presentados en el Programa Maestro Tilapia Veracruz, los agentes que comercializan la tilapia en Veracruz se dividen en cinco tipos de acuerdo al Cuadro 13, los cuales tienen diferente participación en el mercado (Reta *et al.*, 2007) (Figura 5).

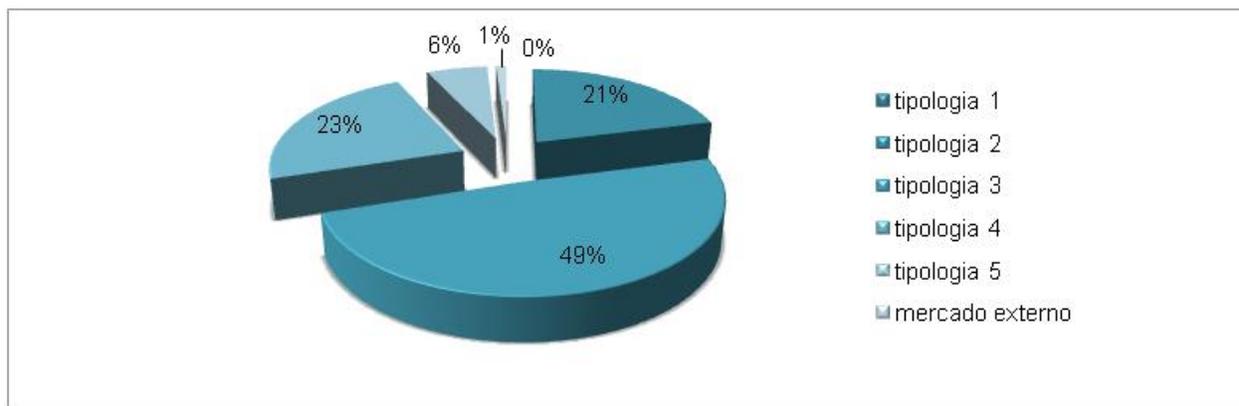


Figura 5. Participación en el mercado de cada tipología de comercializadores por volumen de venta.
Fuente: Reta *et al.* (2007).

Para la tilapia veracruzana al igual que para los demás productos acuícolas, el acceso a los mercados es un problema real por las pocas alternativas de transporte con que se cuentan, las condiciones en que se encuentran los vehículos y equipos, evitan que la producción llegue a los grandes mercados (Engle y Quagraine, 2006). Los sistemas de transporte que se emplean van desde botes, bicicletas y camionetas en donde se cargan recipientes con hielo, hasta algunas unidades refrigeradas que solamente los grandes productores tienen. Se encuentran también aquellas unidades de transporte que se adaptan con tinas y tanques de oxígeno para transportar los productos acuáticos vivos a cortas distancias, éstos se destinan principalmente para el transporte de las crías a las granjas de engorda y en mínimas cantidades a los puntos de comercialización de tilapia viva (Reta, *et al.*, 2007).

Cuadro 13. Tipología de comercializadores de tilapia y sus características.

Tipo	Índice de Tecnología	Volumen de ventas Ton / año	Clientes	Productos	Empleados (Número)
1	Bajo	0.09	Consumidor Final Restaurantes	Entera fresca chica/mediana/ grande	Sin empleados
2	Medio bajo	1 943.00	Consumidor Final Restaurantes Detallistas Cantinas	Entera fresca ch/m/g Entera congelada Ch/m/g Filetes frescos	1-5
3	Medio	4 593.00	Consumidor Final Restaurantes Cantinas	Entera fresca ch/m/g Entera congelada Ch/m/g Filetes frescos Tilapia viva en punto de venta	1- 4
4	Medio alto	2 202.00	Consumidor Final Restaurantes Revendedores Cantinas	Entera fresca m/g Entera congelada m Filetes frescos Tilapia viva a pie de estanque ó a domicilio	1-6
5	Alto	549.00	Consumidor Final Restaurantes Revendedores Cantinas	Entera fresca m/g Entera congelada m Filetes frescos Tilapia viva	1-5

Fuente: elaboración propia con datos de Programa Maestro Tilapia Veracruz 2007 (Reta *et al.*, 2007).

Engle y Qruanaine (2006) señalan que al igual que muchas otras especies, la cadena de distribución nacional de la tilapia veracruzana, se caracteriza por las largas cadenas de intermediarios que participan y señalan que esto es porque los productores no tienen recursos para transporte y almacén; mientras que la cadena regional es corta ya que la producción doméstica se vende en su mayoría a pie de granja directamente al consumidor, como se puede ver en la Figura 6.

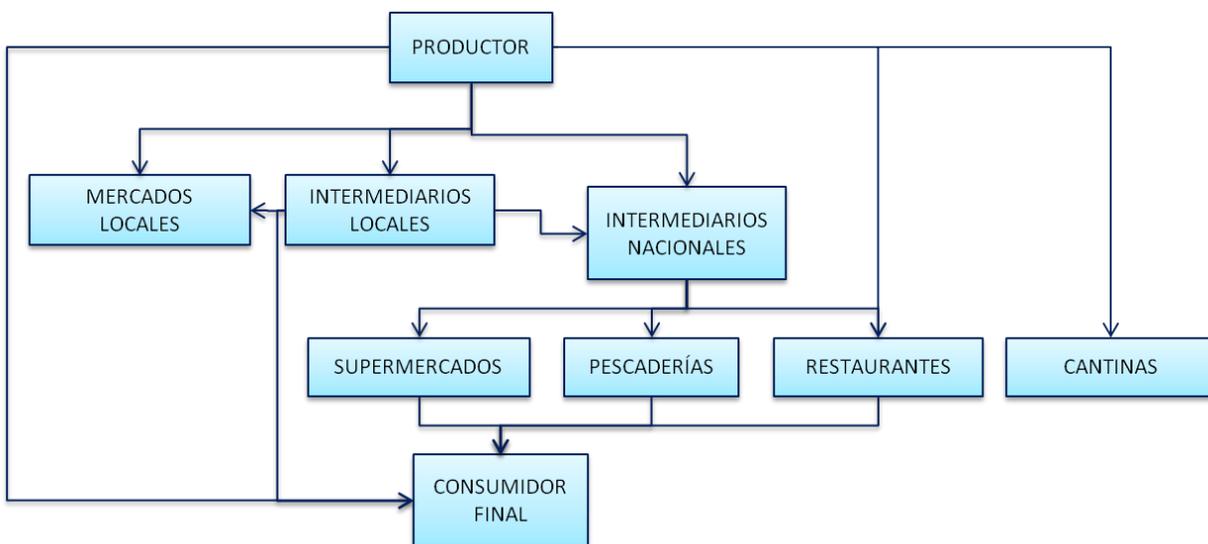


Figura 6. Sistema de distribución de la tilapia en Veracruz.

Fuente: elaboración propia, con datos de Reta, *et al.*, (2008) y SIAP/ SAGARPA (2011).

No existen grandes mercados de productos acuícolas en la entidad veracruzana, por lo que se limitan a mercados municipales en las principales ciudades del Estado. La producción se destina para los mercados nacionales, principalmente el de La Viga y La Nueva Viga, México, D.F, además de los situados en la ciudad de Puebla (Reta, *et al.*, 2008). Se pueden encontrar productos acuícolas para consumo en centros comerciales (FAO, 2009); como Soriana, Comercial Mexicana, Wal-Mart, Chedraui y Aurrera, (Reta, *et al.*, 2007).

Reta *et al.* (2007), muestran que el mercado interno de la tilapia está en crecimiento, los acuacultores venden localmente una gran proporción de su producto en fresco, prefieren estos mercados por el tamaño de venta de los peces (de talla mediana entre 300 a 500 g), por que no representa un requisito tan estricto como en los mercados de

exportación, por lo que obtienen buenos precios; además, parte de su venta se destina a restaurantes que le dan valor agregado.

La presentación local de la tilapia es homogénea, al igual que su consumo, principalmente es entera fresca y en menor proporción viva; son evisceradas y descamadas, fritas o asadas; y a veces se incluyen en varios platillos regionales como la minilla o el ceviche (Reta *et al.*, 2007; Hartley-Alcocer, 2010) y en las regiones rurales predomina el guiso en caldo (Lango-Reynoso *et al.*, 2010). .

La tilapia viva se comercializa principalmente por granjas pequeñas y medianas, ya que ésta presentación tiene facilidades de manejo, se requieren bajos volúmenes y los consumidores prefieren la venta directa de la tilapia viva (Hartley-Alcocer, 2010). La tilapia local compite con otros productos nacionales e internacionales que son heterogéneos, ya que existen diversos productos con características diferentes, al igual que a nivel nacional se encuentra la tilapia en varias presentaciones en los supermercados: Filetes congelados naturales, marcas Blanco del Índico, Blanco Real, Blanco Oriental, Blanco del Nilo y aquellos con valor agregado.

La tilapia veracruzana aún no logra garantizar el estatus sanitario para acceder a todo tipo de mercados nacionales como internacionales y los conceptos de calidad y origen son desaprovechados (Reta *et al.*, 2007). Mena (2011) concluye que está creciendo la demanda por productos con valor agregado, los cuales no se procesan dentro del Estado de Veracruz, esta demanda se cubre con producto importado, ya que en México el sector de transformación no está desarrollado. Solamente en algunas zonas se transforma la producción de manera artesanal, fileteando y procesando los recursos acuícolas como son minilla, ahumado, pre-cosido ó congelado (Reta *et al.*, 2007).

En suma, el mercado de la tilapia es amplio por la cantidad de consumo y la variedad de productos que a partir de ella se han logrado elaborar, ya que las bondades de cultivo, las características de su carne y su versatilidad de preparación, han permitido crear una industria a escala mundial que provee de ingresos importantes para las

personas que la comercializan. En México, a pesar de tener las condiciones climáticas favorables, la infraestructura necesaria, el personal adecuado y la base científica desarrollada, no se ha logrado desarrollar el mercado de la tilapia a escala internacional por la carencia de certificaciones bajo estándares internacionales. En el mercado nacional, los productores nacionales no alcanzan a cubrir la demanda local por lo que la tilapia importada es la mejor opción que los consumidores tienen por su precio y variedad de presentaciones. El producto con mayor potencial para competir en el mercado es la tilapia viva, por las cualidades difíciles de igualar que posee como la frescura, calidad e inocuidad (siempre que se evite su contaminación por mal manejo), no obstante su precio de venta es mayor, ya que los consumidores reconocen la calidad y la prefieren ante el precio. Se tiene evidencia que la distribución del producto tilapia viva en el estado de Veracruz se realiza por medio de agentes minoristas a través de puntos de venta, cuyas características se desconocen; para ampliar el mercado actual de la tilapia viva, primero es necesario reconocer a estos comercializadores para generar estrategias de desarrollo que orienten sus actividades hacia un mejor posicionamiento del producto en el territorio.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Preguntas de investigación

1. ¿Existe un padrón tipológico definido de los agentes minoristas que comercializan tilapia viva?
2. ¿El giro comercial de los establecimientos que venden tilapia viva determina el nivel de ventas?
3. ¿Las granjas empresariales son los proveedores que surten a los establecimientos que comercializan tilapia viva con mayor nivel de ventas?
4. ¿A mayor nivel de tecnología en los establecimientos que comercializan tilapia viva existe mayor nivel de ventas?
5. ¿Con una mejor ubicación geográfica de los establecimientos que comercializan tilapia viva existe mayor nivel de ventas?
6. ¿Los agentes minoristas que comercializan tilapia viva integran un eslabón de comercialización de la cadena productiva de tilapia en la Región Sotavento del estado de Veracruz?

3.2. Hipótesis

3.2.1. Hipótesis general

La venta de tilapia viva esta diferenciada por aspectos económicos, geográficos y tecnológicos que forman un padrón tipológico definido.

3.2.2. Hipótesis particulares

I. Existe una tipología diferenciada de ventas de tilapia viva de acuerdo de acuerdo al tipo de proveedor del establecimiento.

I. Existe una tipología diferenciada de ventas de tilapia viva de acuerdo al tipo de establecimiento.

III. Existe una tipología diferenciada de ventas de tilapia viva de acuerdo a la ubicación geográfica del establecimiento.

IV. Existe una tipología diferenciada de ventas de tilapia viva de acuerdo nivel de tecnología del establecimiento.

V. Los agentes minoristas que venden de tilapia viva son un eslabón de la cadena productiva de tilapia en la Región Sotavento del estado de Veracruz.

3.3. Objetivos

3.3.1. Objetivo general

Caracterizar a los agentes minoristas que participan en el mercado de tilapia viva en la Región Sotavento del estado de Veracruz, México.

3.3.2. Objetivos particulares

I. Identificar una tipología diferenciada de ventas de tilapia viva de acuerdo al tipo de proveedor del establecimiento.

II. Identificar una tipología diferenciada de ventas de tilapia viva de acuerdo al tipo del establecimiento.

III. Identificar una tipología diferenciada de ventas de tilapia viva de acuerdo a la ubicación geográfica del establecimiento.

IV. Identificar una tipología diferenciada de ventas de tilapia viva de acuerdo nivel de tecnología del establecimiento.

V. Identificar la influencia que tienen los agentes minoristas que comercializan tilapia viva en la cadena productiva.

3.4. Zona de estudio

El estado de Veracruz se ubica dentro de la República Mexicana entre las coordenadas 17° 03' 18" y los 22° 27' 18" de latitud norte y los 93° 36' 13" y los 98° 36' 00" de longitud oeste; cuenta con una población de 7'643,194 habitantes distribuidos en 71,820.40 km² (INEGI, 2011). A partir del ordenamiento territorial del 2005 propuesto por el plan de desarrollo veracruzano 2005- 2010, el Estado quedó dividido en diez regiones determinadas por criterios de agrupamiento socio demográfico, que incluyen indicadores de actividades económicas, movimientos demográficos, infraestructura carretera y de comunicaciones, así como la intensidad de los flujos económicos, siendo estas la Huasteca Alta, Huasteca Baja, Totonaca, De Nautla, Capital, De Las Montañas, Sotavento, Papaloapan, De Los Tuxtlas y Olmeca (Gobierno del estado de Veracruz, 2005).

La zona de estudio se ubica dentro de la Región Sotavento (Figura 7), geográficamente entre las coordenadas 19°20'N a 96°18'O y 18°48'N a 96°04'O, a una altura que va desde los 10 a los 100 msnm, se caracteriza por tener una superficie de 4022.2 km² y se integra por 12 municipios: La Antigua, Boca del Río, Cotaxtla, Jamapa, Manlio Fabio Altamirano, Medellín, Paso de ovejas, Puente Nacional, Soledad de Doblado, Tlaxicoyan, Úrsulo Galván y Veracruz (INAFED, 2010). En la zona de estudio se ubican 1334 localidades, con una población total de 974 740 habitantes (INEGI, 2011).

Esta Región tiene influencia en las regiones que la rodean por la presencia del polo de desarrollo más importante del Estado la zona conurbada Veracruz-Boca del Río-Medellín; por lo que existe un fuerte intercambio comercial, de servicios y poblacional. Entre las poblaciones de la Región Capital y la Región Sotavento existe un gran tránsito de personas, bienes y servicios.



Figura 7. Municipios de la Región Sotavento. Fuente: Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. (Secretaría de Gobernación) 2010.

Las principales ciudades de la Región son Veracruz y Boca del Río; los ríos más importantes que cruzan el territorio son: Jamapa, Cotaxtla, La Antigua, Paso de Ovejas, Actopan, además de los cuerpos de agua Chalpan, Camaronera, Mandinga, Redonda, Rojas, Piedras, Pajarillos y Tlalixcoyan (INAFED, 2005)

El sector económico dominante es el terciario, presentando índices diversos de marginación, muy alta 8.3%, alta 33.3%, media 25.0%, baja 16.7 % y muy baja 16.7%. Las redes carreteras federales de mayor importancia dentro de la región son la 140 E a O Cardel-Veracruz, 150 NE a SO Boca del río-Medellín, 180 Medellín-el Estero-Paso del Toro y 180 N a S Veracruz-Medellín (Gobierno del estado de Veracruz, 2005).

3.5. Estrategia de muestreo de la población

Para la caracterización y en base a la población objeto de estudio, en la cual el número de integrantes se desconocía, se obtuvo la muestra a través de la combinación de dos técnicas no probabilísticas de muestreo, el muestreo dirigido por cuotas mencionado por Gallardo y Pedersen (2008) y el muestreo en cadena (Bola de nieve) de Goodman (1961).

Se empleó el muestreo dirigido por cuotas para obtener la información inicial, se seleccionaron 6 unidades de producción de tilapia viva (UPTV) de nivel empresarial para solicitar los datos de contacto de sus clientes que compran tilapia con destino a la venta en vivo; una vez establecido el contacto con las unidades de comercialización de tilapia viva (UCTV) se aplicó el muestreo en cadena para ubicar más UCTV.

3.6. Variables consideradas

Para caracterizar a los comercializadores de tilapia viva, se usaron 33 variables, contenidas en cuatro grupos: generales, económicas, geográficas y tecnológicas, las cuales se presentan en el Cuadro 14.

Las bases metodológicas para seleccionar las variables fueron establecidas previamente en las investigaciones de Hernández-Mogica (2002) y Asiain-Hoyos (2009) en las que proponen una tipología de productores de tilapia. Esas variables se adaptaron, ya que las UCTV son comercializadores y no productores de tilapia.

Cuadro 14. Variables consideradas para caracterizar a las UCTV en la región Sotavento del Estado de Veracruz.

Aspectos Generales	Aspectos Geográficos	Aspectos económicos	Aspectos tecnológicos
Edad	Localidad	Proveedores	Equipo de transporte
Escolaridad	Municipio	Tamaño de compra	Equipo de soporte de vida
Genero	Posicionamiento geográfico	Precio de compra	Equipo de procesamiento
Nombre de las UCTV	Altura	Días de venta	Equipo complementario
Número de Integrantes de la familia		Horas de venta	Fuentes de agua soporte de vida
Número de adultos		Volumen de venta semanal	Fuentes de agua procesamiento
Número de menores		Precio de venta	Procesamiento
Antigüedad		Época de mayor venta en el año.	
Mano de obra familiar			
Mano de obra contratada			
Sucursales			
Empleo de registros contables			
Comprobantes fiscales			
Permisos			

Fuente: elaboración propia.

3.7. Diseño del instrumento de recolección de la información

Se aplicaron dos encuestas directas, una para los productores y otra para los comercializadores en un “Corte transversal” (Heineman, 2003). En el cuestionario para las UPTV se incluyeron 20 preguntas relacionadas con la venta de tilapia viva y sus datos generales, de las cuales 18 fueron abiertas y dos cerradas. El cuestionario para las UCTV se estructuró con 36 preguntas de las cuales 29 fueron abiertas, 4 cerradas y 3 de opción múltiple, basadas en las variables generales, económicas, geográficas y tecnológicas relacionadas con la venta de tilapia viva. Además se dejaron espacios

para anotar observaciones sobre temas específicos. Las entrevistas se realizaron a los gerentes de UPTV y los propietarios de las UCTV. Esta técnica se aplicó durante los meses de diciembre 2010 a febrero de 2011.

Para medir las coordenadas geográficas y la altura se ocupó un equipo de posicionamiento geográfico Garmin Etrex H GPS. Con los datos anteriores y el programa Goggle Maps se posicionaron las UCTV y las UPTV dentro de un mapa.

3.8. Generación de la base de datos

A partir de la información recogida por la encuesta se construyó una base de datos para determinar el número total de variables en una hoja de cálculo Excel 2007® para Windows Vista®, clasificándolas de acuerdo a los aspectos representativos sobre la comercialización de tilapia viva. Se incluyeron las 33 variables seleccionadas para el estudio

3.9. Construcción de indicadores y variables

El grupo de valores geográficos se emplearon para establecer la ubicación de las UCTV dentro del territorio, bajo el criterio del número de habitantes que tienen. Se utilizó la variable equipo complementario, incluida en los aspectos tecnológicos, para definir los tipos de negocio de las UCTV, en base al criterio de clasificación de establecimientos incluida en el reglamento de comercio e industria del municipio de Veracruz y que toma en cuenta el giro comercial de los establecimientos.

3.9.1. Nivel de tecnología e Índice tecnológico.

La metodología para definir el nivel tecnológico fue una adaptación a la metodología previamente establecida por Asiain-Hoyos, (2009), para la construcción de Índices de Nivel Tecnológico para productores de tilapia. No se consideraron las prácticas de manejo de las granjas acuícolas en las UCTV ya que éstas no se emplean en los puntos de venta; sin embargo, para ésta actividad el uso de equipos tecnológicos tiene mayor importancia por lo que estas variables si fueron consideradas (Cuadro 15).

Cuadro 15. Criterio de calificación.

Valor	Calificación	Grupo tipológico
5	Optimo	I
4	Muy bueno	II
3	Bueno	III
2	Malo	IV
1	Muy malo	V
0	Nulo	VI

Fuente: Asiain-Hoyos (2009).

Las variables se ponderaron de acuerdo a su nivel de importancia en el proceso, con valores de 20% a 30%, haciendo un total de 100%. La escala que se empleó para medir el nivel tecnológico (NT) se calculó asignando un valor máximo asignado a cada equipo tecnológico empleado en el punto de venta por consenso de expertos. Estos valores se usaron para calificar el uso total de equipo en todos las UCTV, el criterio de calificación incluyen los niveles “optimo”, “muy bueno”, “bueno”, “malo”, “muy malo” y “nulo”.

El índice de uso de tecnología (IUT) para las UCTV se construyo a partir de las observaciones y las propuestas óptimas estimadas por el grupo de expertos, se hizo una adaptación del Índice de Nivel Tecnológico de Asiain-Hoyos (2009), los IUT se calcularon de la siguiente manera.

$$IUT = \frac{\sum_{i=1}^n (TOAi)(TAQi)}{\sum_{i=1}^n (TCAi)}$$

Donde:

n= uso total de equipos

i= equipo tecnológico empleado en la UCTV

TOAi = a cada n tecnología optima aplicada, con i = 1,2, ... n

TCAi = a cada n tecnología calificada aplicada, con i = 1,2, ... n

El valor numérico del nivel de tecnología puede variar de cero a z dependiendo del número total de los equipos tecnológicos empleados en cada punto de venta; el IUT se convirtió en un índice de escala decimal lineal de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$IUT = \left(\frac{100}{z}\right) IUT$$

Donde el valor más bajo es 0 y el más alto 100, el cual representa el valor óptimo del índice de uso de tecnología para las UCTV que emplean el total de equipos necesarios para la actividad. El IUT se calculó para todos los puntos de venta encontrados durante el periodo de investigación.

3.9.2. Variables

Adicionalmente, se consideraron algunas variables para construir y calcular nuevas variables, generales, geográficas y económicas; éstas últimas se utilizaron para medir los resultados de operación, para lo cual se emplearon precios sombra. Las variables económicas finales fueron: ventas totales, compras, gastos de compra, gastos de venta, ventas netas, compras totales, compras netas, costo de lo vendido y utilidad bruta. Las variables generales que contenían aspectos geográficos se utilizaron para definir el lugar de ventas y el giro comercial de los establecimientos el tipo de negocio.

3.10. Métodos estadísticos y paquete utilizado

Para realizar el análisis exploratorio de datos se usó el programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versión 17.0; se empleó estadística descriptiva (mediana) y análisis multivariado no paramétrico. Se empleó la prueba de Kruskal-Wallis para definir si los datos provenían de la misma población; en el cual se incluyen los grados de libertad (GL), Ji cuadrada (X^2) y p – value. La expresión para la prueba K es:

$$K = \frac{12}{n(n+1)} \sum_{i=1}^k \frac{R_i^2}{n_i} - 3(n+1),$$

3.10.1. Definición de grupos

El análisis de clúster jerárquico, se utilizó para definir grupos y la representación gráfica de éstos se hizo con un dendograma.

Se calculó el coeficiente de correlación de Spearman (ρ) para medir el grado de asociación entre las variables seleccionadas. La expresión para el estadístico (ρ) es:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

Donde d es la diferencia entre las correspondientes variables de orden de $x - y$.

Y n es el número de rangos.

3.11. Redes sociales

Adicionalmente se empleó el programa de análisis de redes sociales UCINET 6 para analizar los matices sociales de la red de abasto de las UCTV y visualízalos, se calculó del "Degree" para medir el grado centralidad de los nodos (actores de la red).

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Construcción de variables para análisis e Índice de uso de tecnología

De acuerdo a la metodología propuesta para la construcción de variables y el índice de uso de tecnología, se obtuvieron las que a continuación se presentan.

4.1.1. Tipo de negocio

De acuerdo al tipo de negocio las UCTV se clasificaron en:

- Punto de venta
- Punto de venta/granja
- Punto de venta/granja/restaurante
- Punto de venta/restaurante
- Punto de venta/pescadería

4.1.2. Ubicación

De acuerdo a la ubicación de las UCTV dentro de la Región de estudio se clasificaron en:

- Poblado rural
- Ciudad pequeña rural
- Ciudad
- Periferia de Veracruz.

4.1.3. Nivel de tecnología e Índice tecnológico

Los puntajes obtenidos de la ponderación y calificación de las UCTV para definir su nivel de tecnología varían de entre 0 que es el nulo, hasta 14 que es el óptimo, en tanto que para el Índice de uso tecnológico van de 0 que es nulo hasta el óptimo de 1.0, las calificaciones se observan en el Cuadro 16.

Cuadro 16. Nivel de tecnología e IUT.

Puntaje N.T.	Nivel	Puntaje IUT
14.0	Óptimo	1.0
11.2	Muy bueno	0.8
8.4	Bueno	0.6
5.6	Malo	0.4
2.8	Muy malo	0.2
0.0	Nulo	0.0

4.1.4. Definición de variables significativas para caracterización

En base al análisis de las 33 variables consideradas para la investigación se seleccionaron 17 variables significativas que incluyen aspectos generales, geográficos y económicos. De las 13 variables construidas que comprenden aspectos económicos, geográficos y tecnológicos se escogieron 7; el total de las variables caracterizan a las UCTV son 24 como lo muestra el Cuadro 17.

Cuadro 17. Variables significativas para caracterizar a las UCTV.

Aspectos Generales	Aspectos Geográficos	Aspectos económicos	Aspectos tecnológicos
Escolaridad	Municipio	Precio de compra	Nivel de tecnología*
Edad	Lugar ventas*	Precio de venta	Índice de tecnología*
Genero		Días de venta	
Tamaño de la familia		Horas de venta	
Experiencia laboral		Volumen de venta	
Empleos totales		semanal	
Empleos familiares		Proveedores	
Empleados		Flete*	
Registros contables		Costo por kilo*	
Permisos		Bruta por kilo*	
		Tipos de negocio*	

*Variables construidas.

4.2. Caracterización de las unidades de comercialización de tilapia viva.

4.2.1. Características generales.

Se lograron identificar 35 unidades de comercialización de tilapia viva (UCTV), de las cuales sólo 23 de ellas se encuestaron, debido a la ausencia de algunos operadores, la falta de interés de otros y la elección de no aplicar el cuestionario a cuatro de ellas por ser parte de una investigación paralela a la presente. 22 UCTV se localizan en la Región Sotavento y una en la Región Capital del estado de Veracruz, la cual se consideró dentro de la muestra por su relación con las granjas acuícolas de la Región en estudio (Cuadro 18). Dichas unidades presentaron características generales, económicas, geográficas y tecnológicas propias.

Cuadro 18. UCTV de la región Sotavento y Capital del estado de Veracruz.

Localidad	Municipio
El Zetal 1	Actopan
El Zetal 2	Actopan
La Esperanza	Actopan
Rinconada	Emiliano Zapata
Cardel	La Antigua
Cardel	La Antigua
Salmoral	La Antigua
Paso del Toro	Medellín
La Gloria	Medellín
Moreno Seco	Medellín
Paso de ovejas	Paso de Ovejas
Casa Blanca	Puente Nacional
Col. Progreso	Puente Nacional
Col. Francisco I. Madero	Úrsulo Galván
Real del oro	Úrsulo Galván
José Guadalupe Rodríguez	Úrsulo Galván
Zempoala	Úrsulo Galván
Chachalacas	Úrsulo Galván
Col. Sentimientos de la Nación	Veracruz
Col. Valente Díaz	Veracruz
Santa Fe	Veracruz
Col. Guadalupe	Veracruz
Tejería	Veracruz

El conjunto de UCTV establecidas en la zona de estudio ubicadas en los municipios de Actopan, Emiliano Zapata, La Antigua, Medellín, Paso de Ovejas, Puente Nacional, Úrsulo Galván y Veracruz (Figura 8), corresponde a la relación que guardan con las zonas donde se ubican las granjas con mayor productividad, la Región Central y la Región Sotavento, reportadas por el Plan Maestro para el Sistema Producto Tilapia del Estado de Veracruz (Reta *et al.*, 2007). Esta relación evidencia la importancia que tienen las UCTV para el desplazamiento del producto desde los productores hasta los consumidores finales. Por lo que las UCTV son un eslabón más de la cadena de distribución de la tilapia en el estado de Veracruz (More y Parek, 2006) ya que transportan, almacenan y adecuan la tilapia para el consumidor final (Gil y Giner, 2010).

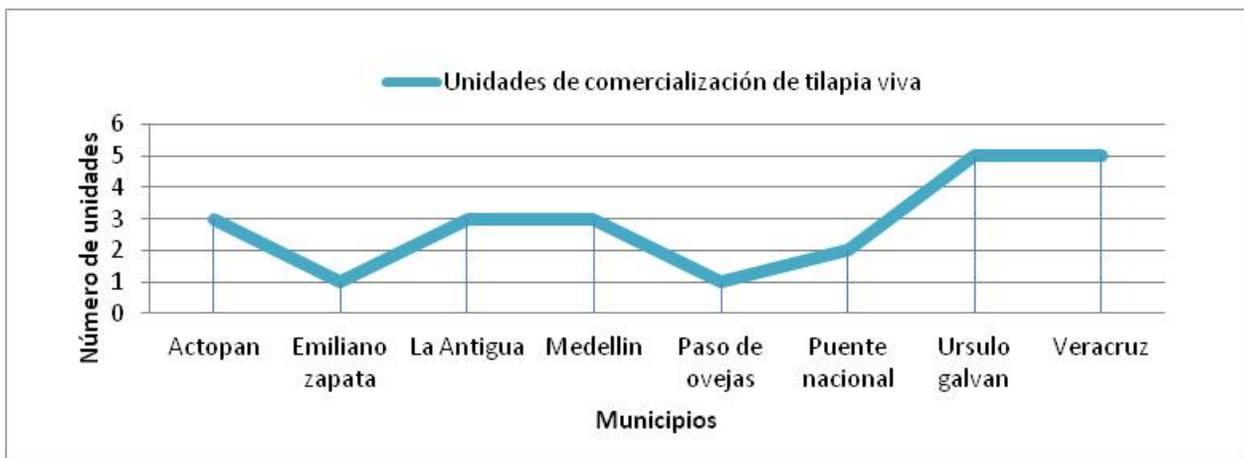


Figura 8. Incidencia de UCTV en los municipios de las Regiones Sotavento y Central del Estado de Veracruz.

Edad

La media de edad de los comercializadores es de 40.22 años, donde se encuentran personas menores de veinte años hasta mayores de 60. El rango de edad predominante comprende a las personas entre 41 y 50 años, como lo se puede observar en el Cuadro 19.

Cuadro 19. Edad de los comercializadores

Rango de edad	Número	%
<20	1	4.5
20-30	4	18
31-40	3	14
41-50	8	36
51-60	5	23
>60	1	4.5

Escolaridad

La Figura 9 se presenta un rango de escolaridad predominante de 6 años de estudio lo que equivale al nivel primario, que incluye el 39% de los operadores de las UCTV. Sin embargo 13% de los comercializadores tienen un grado de estudio de nivel licenciatura. Lo cual muestra que las capacidades de lectura y escritura son suficientes para la actividad de comercialización de tilapia viva; sin embargo al incrementar el IUT se requiere de mayor escolaridad o capacitación debido a acciones que involucran los procesos financieros y contables, las relaciones públicas y el manejo de equipos tecnológicos especializados que involucran un sistema eficiente de comercialización de tilapia viva.

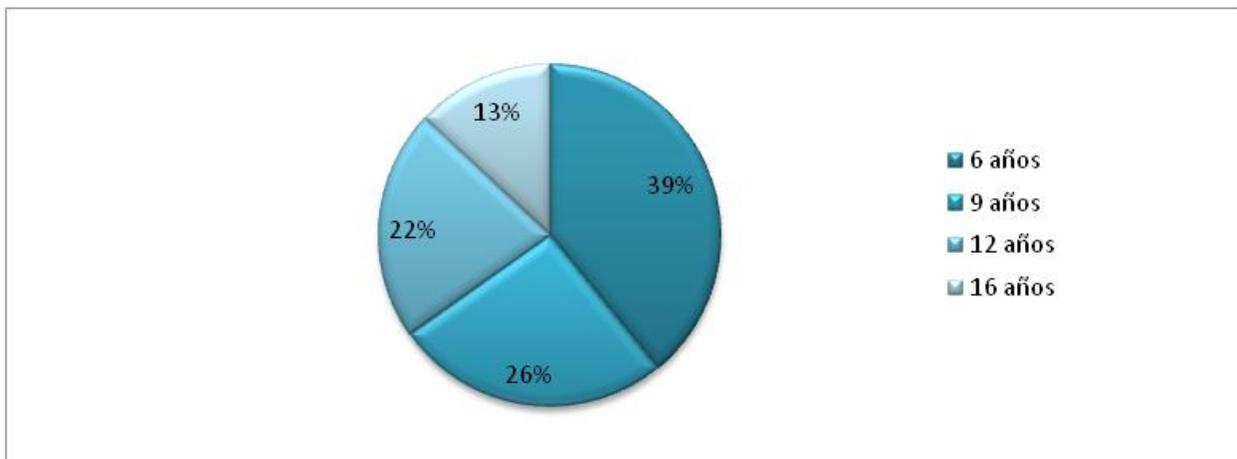


Figura 9. Escolaridad de los comercializadores.

Género

El género predominante de los comercializadores es el masculino, ya que representa 65% de la población, lo cual evidencia que ésta actividad es rentable, ya que la cabeza de familia dedica tiempo a la actividad comercial de venta de tilapia viva en vez de alguna otra actividad económica. Sin embargo la participación de la mujer es importante con una presencia de 35% derivada de la ubicación de los puntos de venta dentro de los solares de las casas de los comercializadores. Ello permite suponer que las tareas de esta actividad pueden ser desarrolladas tanto por hombres como por mujeres en edad productiva.

Tamaño de las Familias

Las familias de los comercializadores son heterogéneas ya que se encuentran formadas desde 3 personas hasta 10 personas, existen familias nucleares (jefe de familia e hijos) y extensas (jefe de familia, hijos y parientes) (INEGI, 2011), siendo las primeras más frecuentes. Las familias de 5 personas son las predominantes, sin embargo el promedio de miembros por familia es de 3.2 personas, de acuerdo a la Figura 10. La comercialización de tilapia viva involucra a los miembros de la familia de diferente forma, de acuerdo a la edad, capacidad física y cognitivas y disponibilidad de tiempo; los niños participan en tareas como informantes casa por casa de la disponibilidad de producto y elaboración de cuentas; los jóvenes en la operación propia del establecimiento, ambos por las tardes y fines de semana, los adultos en la operación diaria del punto de venta y compras de insumos. El tamaño de las familias es diverso, pero en todos los casos, la operación de las UCTV aporta beneficios económicos para sus miembros y la posibilidad de autoempleo.

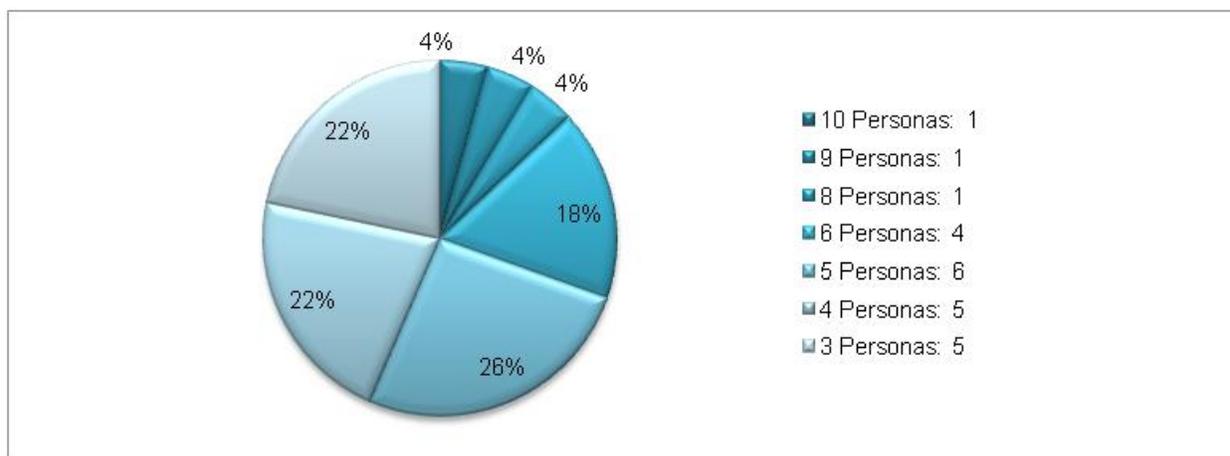


Figura 10. Tamaño de las familias de los comercializadores.

Experiencia en la actividad

La experiencia de las UCTV varía desde los comercializadores iniciales con menos de un año de trabajo, hasta los que tienen 15 años operando sus puntos de venta, la media de los años trabajados es de 2.7 años para los 23 comercializadores; el grupo con más presencia es el representado por el rango de 0 a 1 año con el 26% (Figura 11). La experiencia de los comercializadores es empírica y accedieron a este tipo de trabajo por recomendación de algún conocido o familiar y por imitación de las UCTV que tienen más años de trabajo. La actividad se ha establecido desde 1996 y se incrementa de 2005 a 2010, duplicándose actualmente el número de UCTV que operan en la región; esto se relaciona con la posición del Estado de Veracruz como principal productor de tilapia, por la presencia de un número importante de granjas en la zona con más de 20 años de operación (Mena, 2011) y por la difusión que ha tenido la tilapia acuícola como un pescado de fácil acceso y exquisito sabor. Además de que resulta una actividad rentable a cualquier escala (la media de la R C/B es de 1.48), por la permanencia de los establecimientos a lo largo de 15 años de operación.



Figura 11. Experiencia en años de los comercializadores.

Empleos totales

Las 23 UCTV generan 111 empleos totales, por unidad hay una media de 4.3 empleos con un rango de dos a 11 personas; de los cuales 78% son de mano de obra familiar y 33% empleados, éstos últimos trabajan principalmente en los restaurantes y pescaderías. La existencia de empleados en esta actividad habla de la estabilidad y rentabilidad que genera al ofrecer un producto con valor agregado e instalaciones con mayor IUT, ya que el giro comercial exige mayores requisitos en cuanto a la formalidad de los establecimientos.

Empleos familiares

Se generan 77 empleos familiares en las 23 UCTV, el número de personas que laboran varía de uno a seis miembros; aunque existen casos en que la familia completa atiende el negocio incluyendo menores de edad. Cuatro trabajadores es el número que predominante y la media por UCTV de tres trabajadores (Figura 12). Este tipo de trabajador no recibe un sueldo directamente, ya que el ingreso se destina para el gasto familiar. La ubicación de la UCTV dentro de la propiedad familiar permite que gran parte de los miembros de la familia participen en la actividad, lo cual presenta ventajas en cuanto a reducción de gastos en salarios, transporte y la opción de un horario amplio de servicio.



Figura 12. Empleo familiar en las UCTV.

Empleos

Son 33 los empleos pagados que generan las 23 UCTV, principalmente en los restaurantes y pescaderías, atienden las labores principales del giro, de manera complementaria atienden la venta la tilapia viva los días destinados para ello (pescaderías) y cuando la clientela solicita un platillo de tilapia (restaurantes). El número de empleados predominante es de uno con 38% con un rango de uno a siete empleados (Figura 13). Los salarios de los empleados se pagan por actividades complementarias a la venta de tilapia viva, por ello es que el personal contratado es menor en las UCTV ubicadas en los patios de las familias, donde el número de operaciones es menor y se limita a la venta de pescado vivo. Además de que los empleados acuden a establecimientos que se encuentran en un lugar diferente a la casa familiar y con mayor mercado por lo que su presencia es necesaria para cubrir el total de actividades de las UCTV.

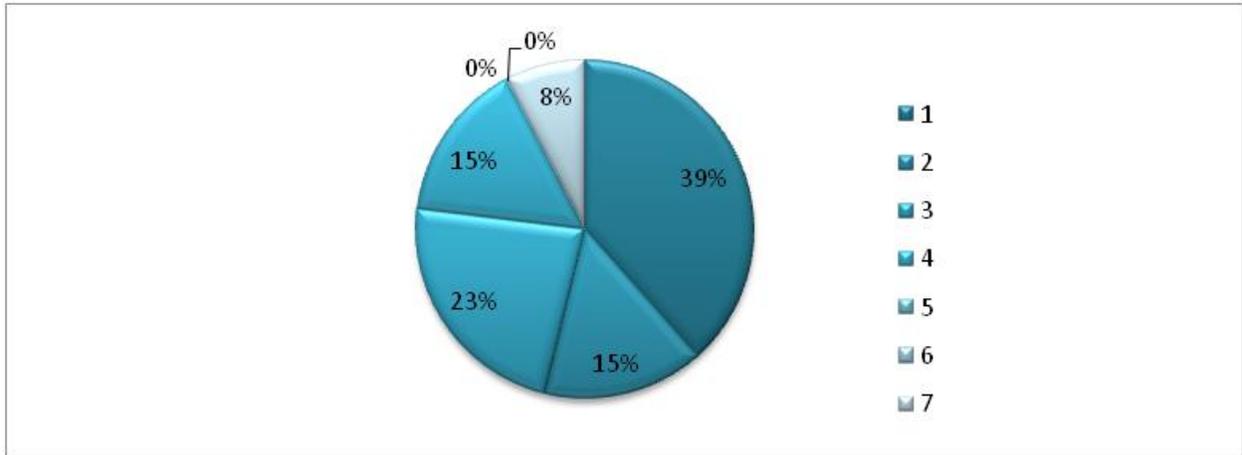


Figura 13. Empleados por UCTV.

Registros contables

52% de los comercializadores emplea un libro diario para registrar sus operaciones diarias, aunque en su mayoría utilizan libretas sencillas para este registro, sin el formato de un libro contable como tal; solamente aquellos que están registrados ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público son quienes siguen un formato que son 26%. El 48% de los comercializadores no lleva registro alguno de sus operaciones de compra venta. El grado de escolaridad influye en este aspecto, ya que las personas con nivel bajo no se sienten capaces de realizar correctamente las cuentas de sus negocios, en ocasiones, en las UCTV donde hay jóvenes y niños que asisten a la escuela son quienes llevan las cuentas del mismo, por el contrario en las UCTV donde los propietarios tienen un nivel escolar superior al de la primaria en donde si llevan controles contables de las operaciones de sus negocios. En este aspecto, la participación de la mujer es importante, ya que por la naturaleza de sus actividades cotidianas de compra de insumos para la casa, tienen la costumbre y habilidad para manejar el dinero y hacer cuentas.

Permisos de operación

El 35% de las UCTV no cuentan con ningún permiso de operación de los tres rubros requeridos para ser considerados empresas formales, el Registro Federal de Contribuyente sólo lo cubre 26%, la licencia sanitaria, permiso sanitario, registro sanitario y tarjetas de control sanitario lo cubre 21% y los permisos de comercio

municipal los posee 18%. Los establecimientos que poseen alguno o los tres tipos de permiso son los restaurantes, las pescaderías y una granja que cuenta con restaurante propio (Figura 14) los cuales se encuentran en zonas con tránsito frecuente de turistas, por lo que están sujetos a las constantes revisiones de las diversas autoridades encargadas de otorgar y verificar los permisos de operación. La informalidad del sector se hace evidente, ya que la mayor parte de las UCTV al establecerse en zonas rurales, dentro de los espacios familiares, el control por parte de las autoridades encargadas de los permisos de operación es nulo; además de que no existe en el esquema una identidad para los establecimientos que venden tilapia viva, lo cual crea un vacío legal que permite la proliferación del comercio informal en el sector. La falta de registros y permisos entre los comercializadores de tilapia viva, dificulta el reconocimiento del sector por las autoridades rectoras de la actividad, lo cual influye en la ausencia de estrategias de desarrollo para el sector.



Figura 14. Permisos de operación de las UCTV.

Efecto de la informalidad en las UCTV

Las características de género (masculino) y escolaridad (primaria) predominantes entre los comercializadores de tilapia viva, ha favorecido el comercio informal (CESOP, 2005). De igual forma, los costos de las excesivas regulaciones existentes para la actividad, hacen inaccesible la formalidad para los comercializadores de las micro y pequeña empresas (CESOP, 2005), incluyendo a las comercializadoras tilapia viva.

El comercio informal evade impuestos como el I.V.A. y el I.S.R., además de aportaciones para seguridad social, necesarios para el fortalecimiento del gasto público (CESOP, 2005). Además, las UCTV informales, por su estatus, en sus operaciones cotidianas carecen de normas de higiene y seguridad, evaden la normatividad sanitaria, no contemplan acciones de protección civil y no cuentan con servicios públicos propios. Por otra parte, la informalidad fomenta el manejo de recursos en efectivo, lo cual limita el acceso a las UCTV al sistema financiero; por lo que no tienen estatus legal ni reconocimiento.

Por otra parte, el comercio informal de la venta de tilapia viva benefician a las granjas acuícolas formales (CESOP, 2005) por el flujo de operaciones de compra venta que sucede sin ser registrados, por consiguiente, no son reportadas en los informes a las respectivas autoridades fiscales.

4.2.2. Aspectos económicos

Precio de compra

El precio de venta que las granjas manejan es al mayoreo, para ellos no importa el volumen diario; para dar este precio consideran el volumen semanal y mensual que lleva cada comercializador; así como su lealtad hacia sus proveedores. El 52% de los comercializadores compra el kilo de tilapia viva entre \$ 35.00 a \$ 40.00, este precio es estándar entre las granjas empresariales, la diferencia entre ellas radica en el servicio de entrega a domicilio que brindan; el precio entre \$30.00 y \$35.00 lo ofrecen en pocos lugares y sólo en épocas especiales. Es importante señalar que 31% de los comercializadores los cuales en su mayoría tienen granjas propias no conocen cual es el costo por kilo de la tilapia que venden, lo cual refleja que no llevan controles en cuanto a los gastos de la granja (Figura 15). El precio de mercado lo regulan las granjas empresariales, ya que en base a ellas, las demás granjas fijan sus precios, ya que ellos no tienen la capacidad de influenciar el mercado por el volumen de tilapia que manejan. La homogeneidad de los precios de compra, corresponde a lo encontrado por Mena (2011), donde existen zonas con precios de venta en granja generalizados.

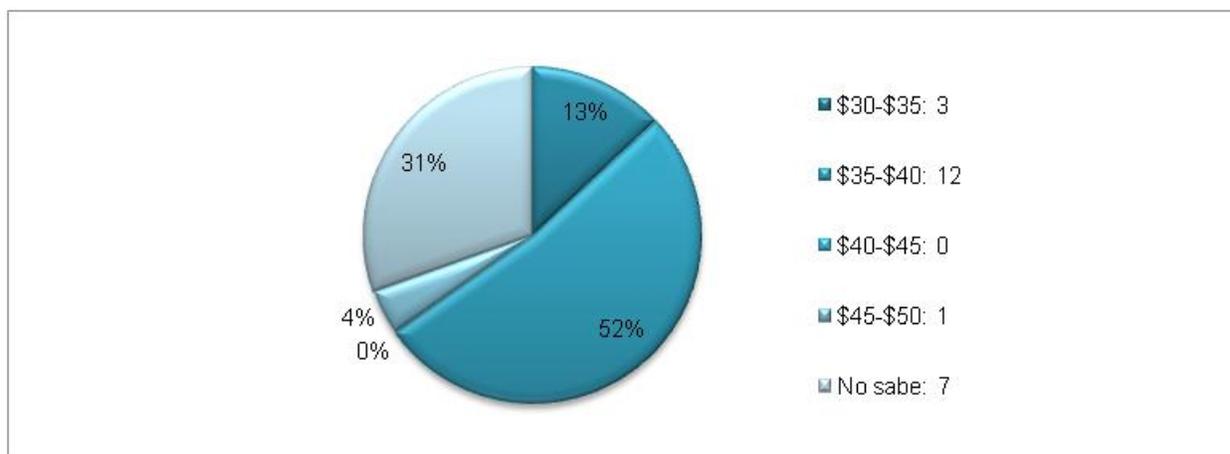


Figura 15. Precio de compra del kilo de tilapia.

El desconocimiento de los costos del kilo de tilapia de las UCTV que tienen granjas propias se relacionan con la falta de profesionalización que tienen sus propietarios, así como del grado escolar que poseen y si las consideramos dentro de la tipología de productores de tilapia de Reta *et al.* (2007), serían productores artesanales por las características que poseen.

Días de venta

El 74% de los comercializadores trabajan siete días a la semana, no tienen día de descanso, esta situación se da por la facilidad de acceso a la UCTV, ya que ésta se encuentra en el traspatio de la casa familiar y por que los miembros de la familia se turnan para atenderlo; la proporción de los que abren entre 2 y 3 días es menor (22%) y esta corresponde a las pescaderías y restaurantes, quienes trabajan los fines de semana incluyendo viernes, sábado y domingo ó solo sábado y domingo (Figura 16). Los fines de semana son los días que más flujo de consumidores tienen por ser días de descanso en los cuales la población de la región acostumbra consumir pescados y mariscos en casa o comen fuera como parte de las actividades recreativas que realizan; además de que son los días en que las amas de casa se abastecen en los mercados locales y pescaderías.

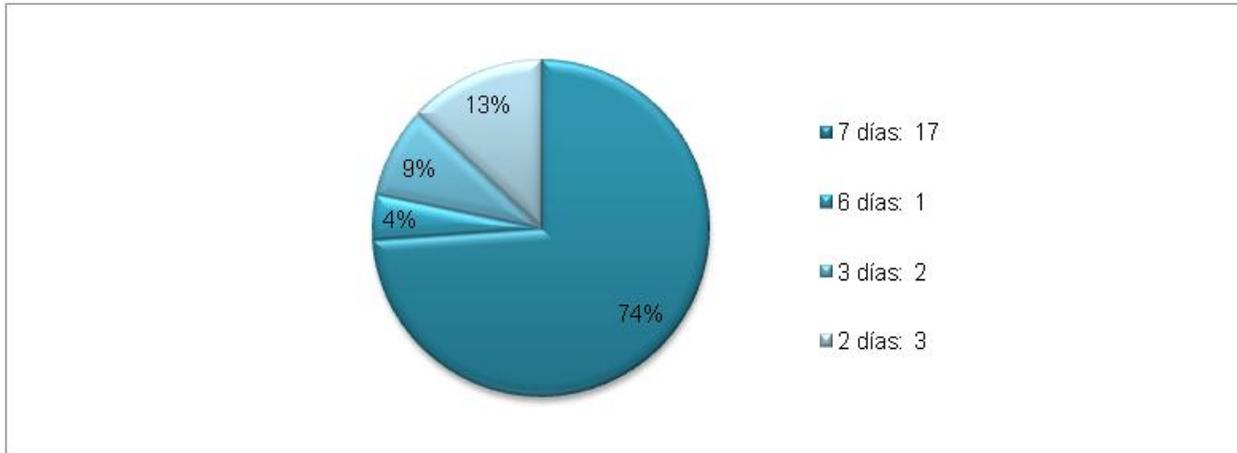


Figura 16. Número de días de trabajo por semana en las UCTV.

Volumen de venta

El 44% de las UCTV vende un promedio de entre 20 a 50 kilos de tilapia a la semana, esta cantidad está determinada por el mercado y el IUT que tienen sus instalaciones, el cual es reducido; el 26% vende entre 100 a 130 kilos de tilapia, quienes corresponden a las UCTV con mercados más consolidados. Solamente el 4% vende entre 120 y 150 kilos y el 26% más de 250 kilos. Existe un comercializador que no conoce la cantidad exacta de su venta semanal, el cual coincide con las granjas que tienen punto de venta (Figura 17). Las UCTV que tienen restaurantes y pescaderías son las que alcanzan volúmenes de venta superiores a los 150 kg por semana y se relacionan con la venta de fin de semana, las UCTV de traspatio con venta diaria, no rebasan los 100 kg por semana, situación que marca la importancia de dar valor agregado a la tilapia y la ubicación del establecimiento por cuestiones de acceso a los grandes mercados.

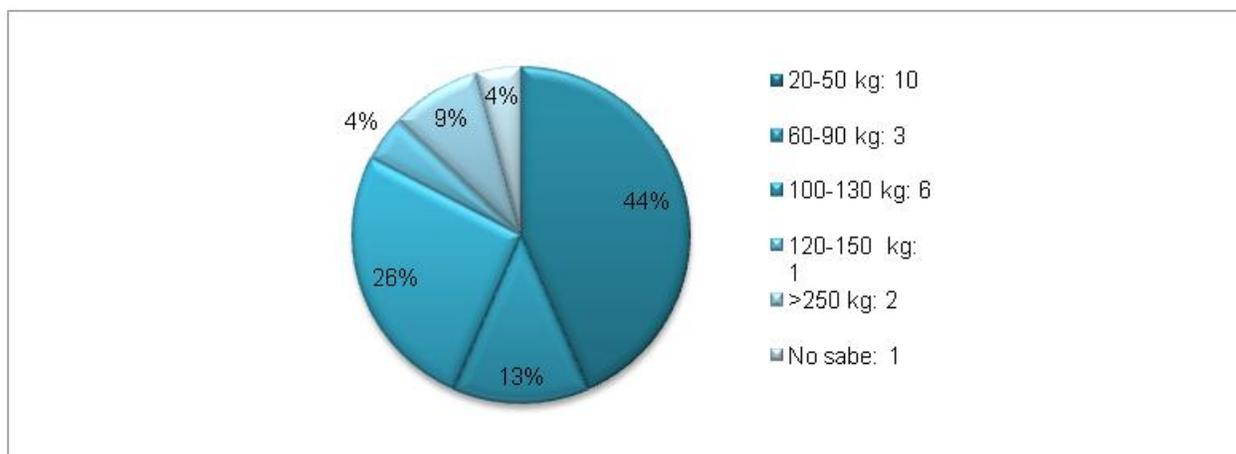


Figura 17. Cantidad de kilos vendidos a la semana en las UCTV.

Precio de venta

El precio de venta que manejan las UCTV varía entre \$40.00 a \$150.00 por kg de tilapia viva, el precio predominante es de entre \$40.00 a \$50.00 con un porcentaje de 78.26%, le siguen con 13.04% los de \$50.00 a \$60.00; los precios más altos son los de menor proporción, solamente los mayores de \$60.00 participan con 8.7% (Cuadro 20). Los precios altos corresponden a aquellas UCTV que cuentan con restaurante, ya que venden la tilapia por platillo, lo que incrementa el valor del kg hasta 300%.

Cuadro 20. Precio de venta al público en las UCTV.

Precio de venta	Número de UCTV	%
\$40.00 - \$50.00	18	78.26%
\$50.00 - \$60.00	3	13.04%
>\$60.00	2	8.70%

La tilapia viva no es un producto que tenga un precio bajo si la comparamos con la tilapia importada que llega a Veracruz con un precio de \$39.00 o la que se vende a pie de granja de \$37.00; no obstante la aceptación del precio por los consumidores radica en la facilidad de acceso al establecerse las UCTV en lugares cercanos a sus casas y

por la percepción que tienen los consumidores de que es mejor la calidad del producto en comparación con la tilapia importada o la de captura en cuanto a frescura y sabor.

Costos totales

Los costos totales de operación incluyen el costo de la materia prima (tilapia) y el gasto en flete o gasolina que tienen que hacer para llevar la tilapia a sus establecimientos, relacionado con la distancia del UCTV a la granja del proveedor; no se consideran los jornales, pues para las UCTV que tienen personal contratado, además de la tilapia viva, comercializan otros productos en el caso de las pescaderías y los restaurantes venden otros platillos; por lo que no es posible diferenciar el costo exacto de este rubro, así como la energía eléctrica que se aplica para operar las bombas de aire y agua. Las UCTV que no tienen personal contratado trabajan con mano de obra familiar, por lo que no pagan un jornal directo a los trabajadores, además la energía eléctrica que llegan a emplear se incluye en el recibo de luz de la casa. Los costos por semana varían desde los \$ 744.00 hasta \$14 867.00, el promedio es \$ 3283.81 (Figura 18).



Figura 18. Costos totales por semana por UCTV.

Utilidad

La utilidad semanal en los 23 UCTV varió desde \$ 111.20 a \$ 5932.00 (Figura 19), con una media de \$ 1173.56, sin embargo 47.82% de las UCTV no rebasan \$1000.00 de utilidad semanal (Figura 19). Al calcular la utilidad mensual, el menor ingreso que recibe una UCTV es \$1024.00 y el mayor ingreso mensual es \$24,000.00, estas

cantidades muestran que el rango de rentabilidad es amplio, varía de 1.1 a 3.26 en su relación costo/beneficio). El cálculo que se presenta, es la utilidad bruta, sin embargo se considera como utilidad neta, ya que 74% de las UCTV evade las obligaciones fiscales.

El ingreso derivado de ello, hace atractiva la actividad para las personas que buscan un ingreso adicional al ingreso principal de la familia, sin salir de su domicilio.



Figura 19. Utilidad semanal de las UCTV.

4.2.3. Circuito de proveedores

La región Sotavento se caracteriza por la alta concentración de granjas acuícolas de tilapia (Reta, *et al.*, 2007), en ella se ubican las granjas de carácter empresarial que mayor influencia tienen en el mercado de la tilapia viva. Mena (2011) menciona las granjas de esta región son las más productivas del Estado y la tilapia viva es la presentación del producto en que mayormente desplazan su producción. El 64 % de las UCTV se surten con dichas granjas, 24% con “otras granjas” las cuales incluyen diversos tipos de unidades de producción y 12 % con “granjas propias”, como se muestra en el Figura 20.

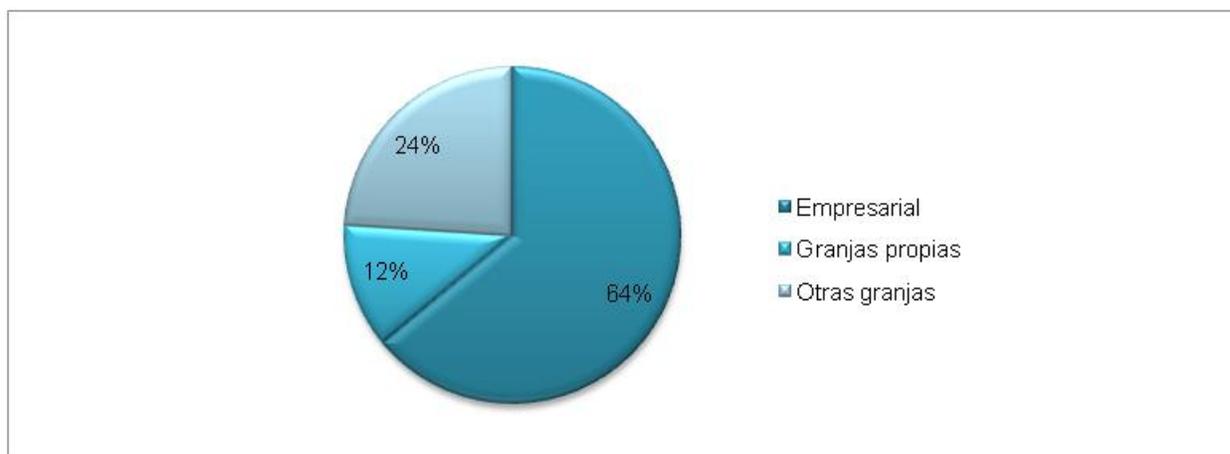


Figura 20. Clasificación de los proveedores de las UCTV.

Las UCTV se surten directamente de los productores sin la participación de intermediarios, el producto que adquieren es tilapia viva a pie de estanque para quienes tienen equipo de transporte propio o a puerta del punto de venta a través de la entrega a domicilio que algunos proveedores ofrecen. Este servicio influye en la decisión de compra de las UCTV que no poseen transporte propio, ya que prefieren a las granjas que dan ese valor agregado al producto.

Las UCTV tienen un proveedor principal y en ocasiones de acuerdo a las variaciones de la oferta y demanda del mercado se surten con otras granjas, se identificaron 9 proveedores y dos agrupaciones importantes. La unidad de producción “Agroindustrias Pargo” domina la oferta de tilapia viva en la zona, ya que surte 22% de las UCTV como se aprecia en el Cuadro 21, la influencia de esta granja atiende a cuatro características: ubicación geográfica con facilidades de acceso y cercanía, calidad del producto en cuanto a talla y sabor, servicio de entrega a domicilio y el trato preferencial que dan a sus clientes asiduos. Las granjas propias se encuentran tanto en las instalaciones de la UCTV, como en espacios diferentes, además dentro de las “otras granjas” existen unidades que están fuera de la región de estudio o en comunidades muy alejadas de las UCTV y de núcleos poblacionales importantes por lo que son poco conocidas por los comercializadores.

Cuadro 21. Granjas acuícolas relacionadas con las UCTV.

Unidad de producción	Municipio	Tipo	UCTV	% de participación
Otras	Varios	Artesanal, inicial, intermedios	12	24
Agroindustrias Pargo	La Antigua	Empresarial	11	22
Granja propia	Varios	Artesanal, inicial, intermedios	6	12
La Lupita	Alvarado	Empresarial	5	10
La Finca	Tlaxicoyan	Empresarial	4	8
María Dolores	Paso de Ovejas	Empresarial	3	6
Acuícola Chapingos	Los Paso de Ovejas	Empresarial	3	6
El colibrí	La Antigua	Empresarial	2	4
Rayana	Medellín	Empresarial	2	4
Aqua Guadalupe	Boca de Río	Empresarial	1	2
Tu pez	Alvarado	Empresarial	1	2

La estructura del canal de distribución de la tilapia viva en la región Sotavento sigue una distribución vertical directo de corta longitud, ya que en él interviene los productores, las UCTV que actúan como detallistas y los consumidores (Gil y Giner, 2010; Muñiz, 2010), a diferencia de lo que sucede en Filipinas o Brasil, donde se presentan canales de distribución convencionales, en ellos intervienen diversos agentes que actúan como intermediarios, quienes se especializan en el abasto del producto a los comercializadores de todos los niveles (mayoristas y revendedores), por ejemplo Jamandre *et al.* (2011) mencionan que en Asia existen transportistas especializados que surten a centros de acopio para su distribución a los comercializadores mayoristas, quienes abastecen a los minoristas que venden directamente al consumidor. En Brasil de acuerdo a Kubitza (2003) también existen transportistas especializados que surten a los comercializadores. La figura del transportista especializado en Veracruz no existe, ya que los productores hacen este trabajo como parte del servicio al cliente. El canal de distribución de tilapia viva se puede clasificar de acuerdo a la tecnología de compra venta como tradicional, es

independiente por su organización social y de acuerdo a su función comercial como minorista (Miquel *et al.*, 2008).

4.2.4. Análisis de redes sociales de proveedores

La visualización del mapa de red social de los proveedores de tilapia viva que incluye 9 proveedores, dos agrupaciones importantes (“otras granjas” y “granjas propias”) y 23 UCTV, permitió apreciar el número y grado de relaciones que tienen los proveedores con sus clientes y viceversa, como se muestra en la Figura 21. Se observó que “Agroindustrias Pargo” es la granja mejor relacionada con las UCTV ya que tiene 12 vínculos, por lo que se confirma la fuerte influencia de ésta granja entre la población de comercializadores, el nodo “otras granjas” también tiene 12 relaciones, pero en este nodo se incluyen 12 granjas diferentes; las 3 UCTV que son independientes de la red, comprenden a aquellos puntos de venta autónomos ya que se surten de granjas propias, por lo que no dependen de la red para proveerse de tilapia viva.

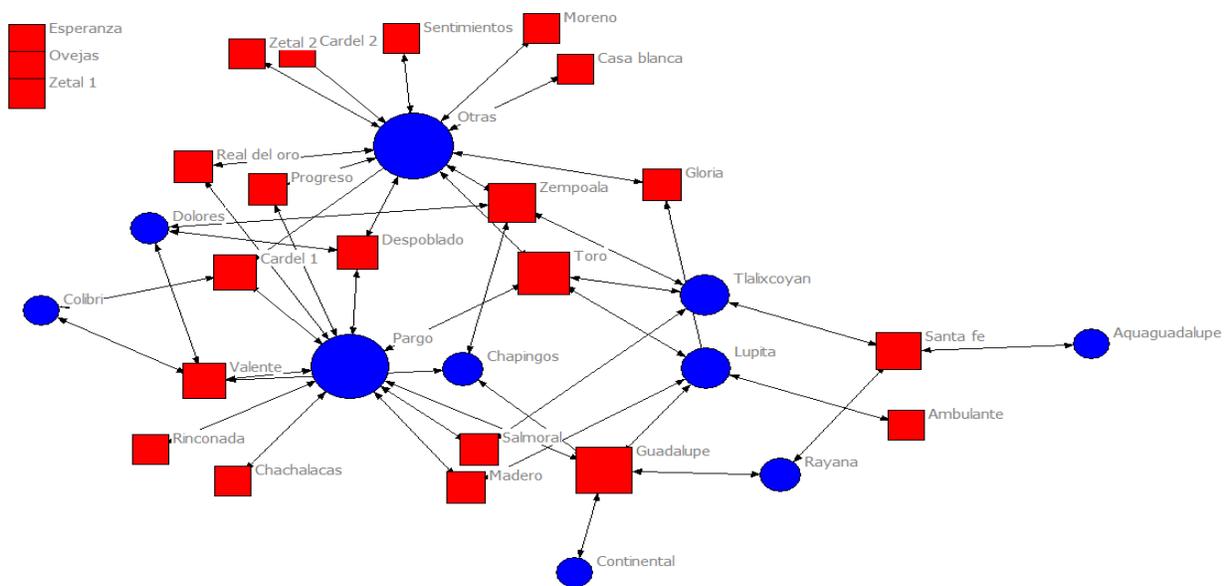


Figura 21. Red de proveedores de las UCTV.

Existen UCTV que dependen únicamente de una granja, por lo que su abasto depende de la productividad del proveedor, éstos establecimientos son: Rinconada y Chachalacas que dependen de “Agroindustrias Pargo”, un ambulante que depende de

“La Lupita”. En el caso de las UCTV que dependen de “otras granjas” se incluyen Zetal 2, Cardel 2, Col. Sentimientos de la Nación, Moreno Seco y Casa Blanca. Ésta situación representa un área de oportunidad para otras unidades de producción que se pueden incluir en la cartera de éstas UCTV como proveedores alternativos.

El número de relaciones de las granjas empresariales únicamente es válido para esta muestra poblacional, por lo que podemos pensar que el número real de UCTV existentes en la región puede ser superior a 39 de acuerdo a la media de 4.43 clientes por granja. Existen granjas empresariales que en esta muestra sólo tienen una o dos UCTV relacionadas a ellas, por lo que se puede inferir que su producción se desplaza hacia otras localidades y regiones no incluidas en la presente investigación.

4.2.5. Tipos de negocios encontrados en la región

De acuerdo al giro comercial del negocio existen 6 tipos de establecimientos donde se vende tilapia viva:

Puntos de venta: son aquellos establecimientos ubicados en los traspatios de las casas de los comercializadores que cuentan con equipo de soporte de vida y proceso, sólo tienen venta al menudeo directo al consumidor; su volumen de ventas varía de 24 kg a 120 kg por semana, con un promedio de ventas de 82.18 kg por semana y equivalen a 43% de la población entrevistada (Cuadro 22), por lo que son los más representativos de esta forma de comercialización de la tilapia obtenida por acuicultura.

Dentro de esta clasificación se consideran puntos de venta a los vendedores ambulantes que cubren rutas fijas dos o tres veces por semana y que cuentan con equipo de transporte, soporte de vida y proceso portátil.

Cuadro 22. Volumen de ventas de los diferentes tipos de negocio de las UCTV.

Tipo de negocio	Volumen ventas (kg)	Número de UCTV	% de participación
Punto de venta	24 - 120	10	43
Granja	30 - 100	4	17
Granja/restaurante	20 - 100	3	13
Restaurante	20 -400	4	17
Pescadería	60 - 250	2	9

Granjas: son pequeñas granjas acuícolas que cuentan con punto de venta de tilapia viva y equipo de proceso, ubicadas en los traspacios de las casas de los comercializadores, sólo tienen venta al menudeo directo al consumidor. Su volumen de ventas varía de 30 kg a 100 kg por semana, con un promedio de ventas de 58.75 y equivalen a 17 % de la población (Cuadro 22).

Granjas/restaurante: son pequeñas granjas acuícolas con equipo de restaurante adicional al punto de venta de tilapia viva, ubicadas en los traspacios de las casas de los comercializadores, venden tilapia viva al menudeo directa al consumidor y la mantienen para consumo previa preparación en el local. Su volumen de ventas varía de 20 kg a 100 kg por semana, con un promedio de ventas de 56.66 y equivalen a 13% de la población (Cuadro 22).

Restaurantes: son establecimientos que cuentan con equipo de restaurante adicional al punto de venta de tilapia viva, no se ubican en el terreno que habita la familia, además de otros productos, venden tilapia viva y la mantienen para consumo previa preparación en el local. Su volumen de ventas varía de 20 kg a 400 kg por semana, con un promedio de ventas de 153.00 y equivalen a 17% de la población (Cuadro 22).

Pescaderías: son establecimientos ubicados en mercados municipales con el equipamiento regular de las pescaderías (frigoríficos, barras, congeladores, cajas registradoras, etc.) que instalan equipo de soporte de vida portátil los fines de semana, para mantener y vender tilapias vivas como complemento a los pescados y mariscos

frescos que venden, su volumen de ventas varía de 60 kg a 250 kg por semana, con un promedio de ventas de 155 y equivalen a 9% de la población (Cuadro 22).

De acuerdo al tipo de negocio, existen variaciones en los costos totales y en las utilidades brutas, las granjas presentan menores costos ya que no cubren fletes y el precio del insumo principal, no incluye un porcentaje de ganancia para el productor; las pescaderías tienen los costos más altos, ya que pagan un flete alto por la distancia de este a las granjas productoras y tienen mayor consumo de tilapia (Figura 22).

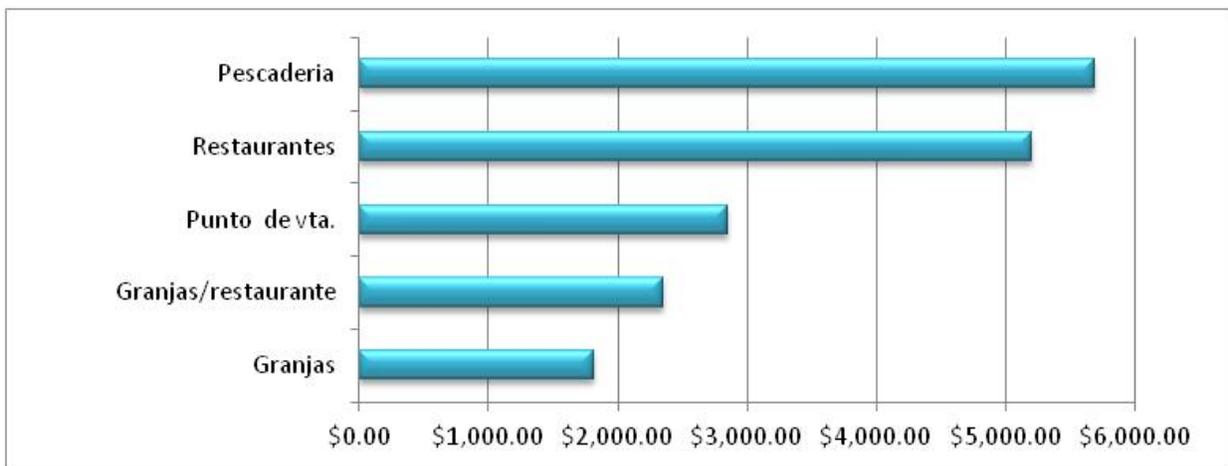


Figura 22. Costos totales por semana por tipo de UCTV.

Con respecto a la utilidad bruta por tipo de negocio y como se observa en la Figura 23, las pescaderías son las que menor utilidad tienen por los costos en fletes y materia prima; los restaurantes las utilidades más altas por el valor agregado que le dan a la tilapia.

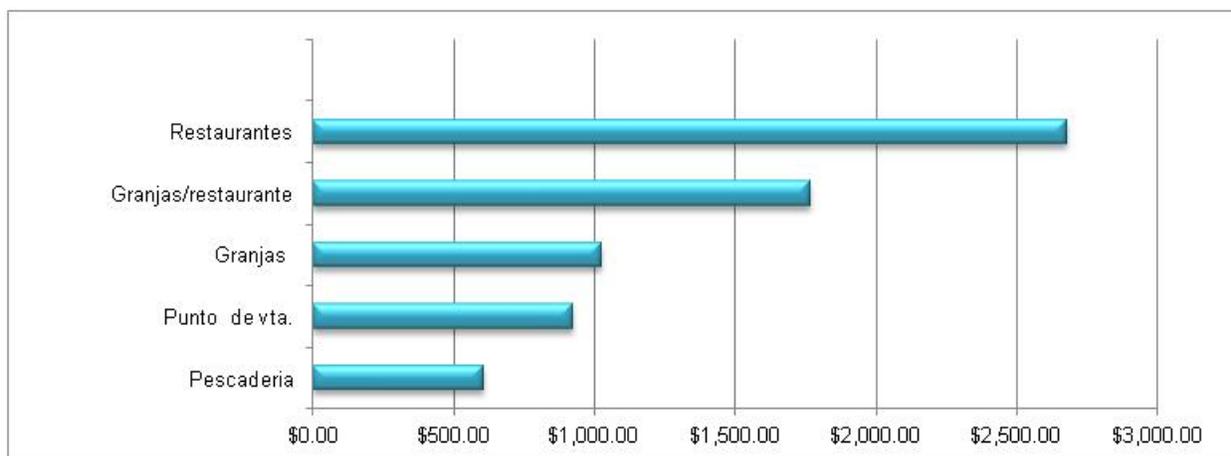


Figura 23. Utilidad bruta semanal por tipo de unidad de comercialización.

Los tipos de comercializadores de tilapia viva se pueden encontrar en la región son pocos si se compara con la variedad de comercializadores que se pueden encontrar en países asiáticos. Como ya se había establecido, Jamandre *et al.* (2011) mencionan que se vende tilapia viva en supermercados, restaurantes de comida rápida, restaurantes, mercados, vendedores ambulantes, entre otros. De acuerdo a Kubitzka (2003) en Brasil no se encuentra la misma variedad de comercializadores de tilapia viva, sin embargo, se diferencian por el espacio geográfico en el que se instalan, ya que sus establecimientos se agrupan en mercados especializados que incluyen lonjas y pescaderías con el concepto “pesque y pague”.

4.2.6. Ubicación geográfica

Los 23 puntos de venta de tilapia viva (UCTV) se encuentran distribuidos en 8 municipios del estado de Veracruz, de los cuales seis se ubican dentro de la Región Sotavento tales como La Antigua, Medellín, Paso de Ovejas, Puente Nacional, Úrsulo Galván y Veracruz, estos últimos son los que tienen más UCTV dentro de su territorio (Figura 24); los municipios de Actopan y Emiliano Zapata pertenecen a la región Central, se incluyeron en la investigación por la relación que tienen con una granja productora de tilapia en La Antigua, perteneciente a la región de estudio.

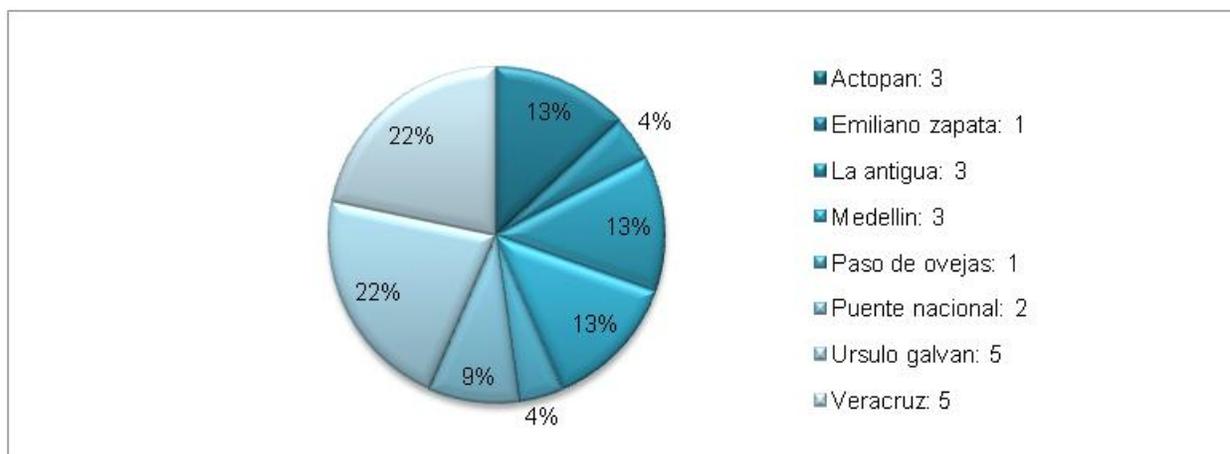


Figura 24. Municipios con presencia de puntos de venta tilapia viva.

De acuerdo a la distribución en el territorio, la densidad poblacional y la vocación productiva se clasificó la ubicación de las UCTV como:

Rural: son UCTV establecidas en comunidades con menos de 2500 habitantes con vocación agrícola.

Pequeña ciudad rural: son UCTV establecidas en comunidades con menos de 2500 habitantes con vocación agrícola, comercial y de servicios.

Ciudad: son UCTV establecidas en comunidades con más de 2500 habitantes con vocación comercial y de servicios.

Periferia de Veracruz: son UCTV establecidas en la interface urbano-rural de la ciudad de Veracruz-llave, vocación agrícola, comercial y de servicios.

Las UCTV predominantes son las rurales, seguidas por las periféricas, tanto las ubicadas en la ciudad como en las pequeñas ciudades rurales tienen el mismo porcentaje como se puede apreciar en la Figura 25. La influencia de los agroecosistemas rurales en los urbanos y periurbanos para el caso de la tilapia viva es importante, porque es donde se encuentran las granjas productoras de tilapia, al abastecer este producto a los puntos de venta de los tres tipos de territorios. Por lo que

la interacción urbano rural se clarifica generando nuevos patrones de consumo (Pérez y Farah, 2002)

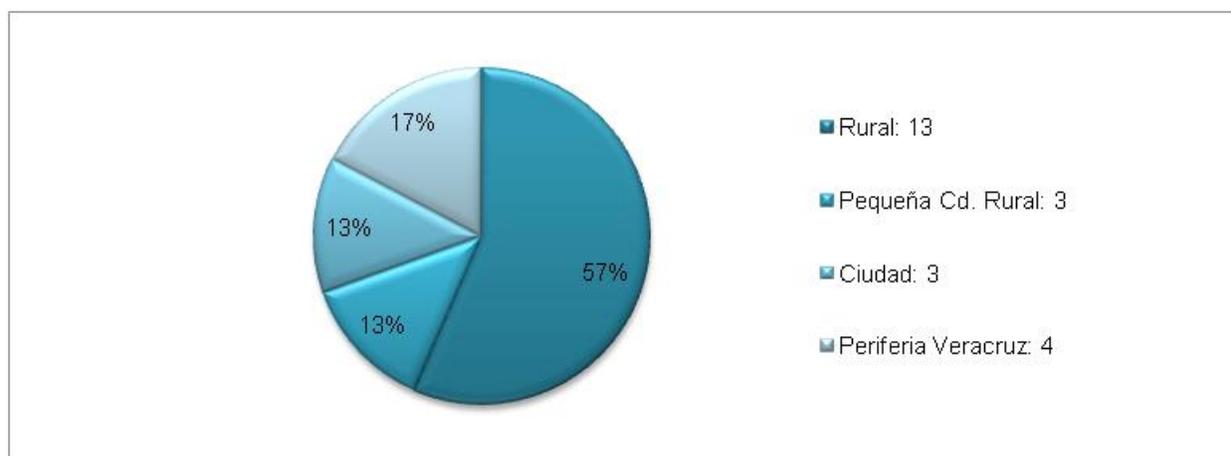


Figura 25. Lugar de ventas de las UCTV.

4.2.7. Nivel de tecnología

De acuerdo a la ponderación de las variables tecnológicas consideradas para caracterizar a las UCTV, éstas obtuvieron calificaciones correspondientes a tres niveles de la tipología: muy malo, malo y bueno; correspondiendo a 4.00 la menor calificación y a 10.0 la mayor calificación, como se muestra en el Cuadro 23.

De las 23 UCTV evaluadas en su nivel de tecnología, 52% cuentan con buen nivel, 44% con mal nivel y 4% con muy mal nivel (Figura 26). Ninguna de las UCTV tiene niveles “muy buenos” u “óptimos”. Lo anterior se puede relacionar con la escolaridad, edad, formalidad del establecimiento, ya que en general los establecimientos cuentan con la tecnología mínima necesaria para llevar a cabo la actividad, además de que carecen de profesionalización en sus procesos.

Cuadro 23. Nivel de tecnología en las UCTV.

Localidad	Calificación	Nivel tipológico
El Zetal 1	10.00	Bueno
Real del oro	10.00	Bueno
Zempoala	10.00	Bueno
Paso de ovejas	10.00	Bueno
Col. Valente Díaz	10.00	Bueno
Paso del toro	10.00	Bueno
La gloria	10.00	Bueno
Santa fe	10.00	Bueno
Chachalacas	10.00	Bueno
Rinconada	9.00	Bueno
Moreno seco	9.00	Bueno
Col. Guadalupe	9.00	Bueno
Cardel	8.00	Malo
Col. Progreso	8.00	Malo
José Guadalupe Rodríguez	8.00	Malo
Col. Sentimientos de la Nación	8.00	Malo
Casa blanca	7.00	Malo
Col. Francisco I. Madero	7.00	Malo
El Zetal	6.00	Malo
Cardel	6.00	Malo
Salmoral	6.00	Malo
Ambulante	6.00	Malo
La esperanza	4.00	Muy malo

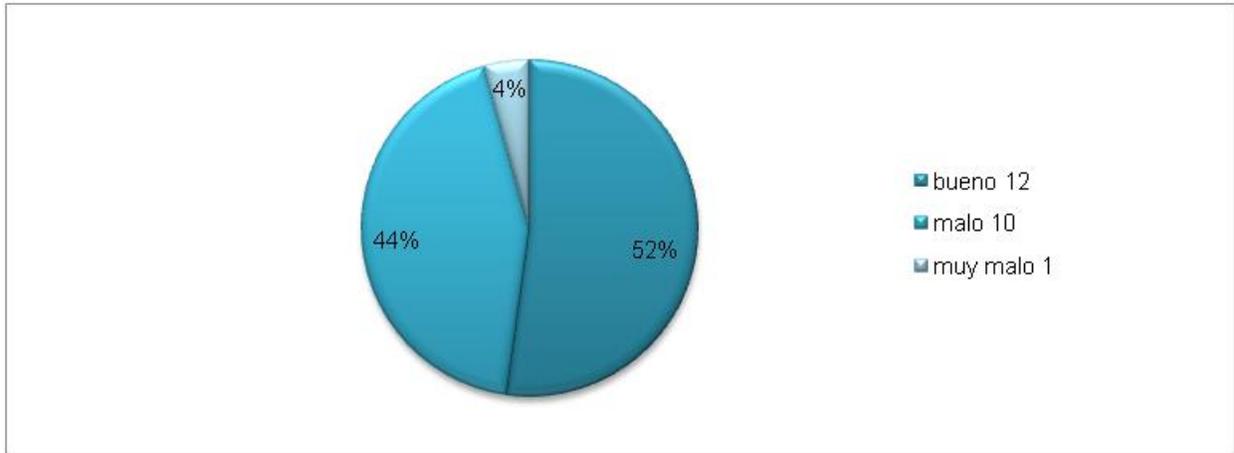


Figura 26. Evaluación del Nivel de tecnología de las UCTV.

Entre las UCTV con nivel de tecnología “bueno” se encuentran los puntos de venta de las pequeñas ciudades rurales, los puntos de venta de la periferia de Veracruz y las granjas rurales con 23% respectivamente, los puntos de venta rurales con 15%, así como las granjas/restaurantes rurales y los restaurantes rurales con 8% cada uno (Figura 27). El nivel de tecnología se eleva en los establecimientos que se encuentran próximos a núcleos urbanos, lo cual favorece el acceso a equipos y vehículos propios.

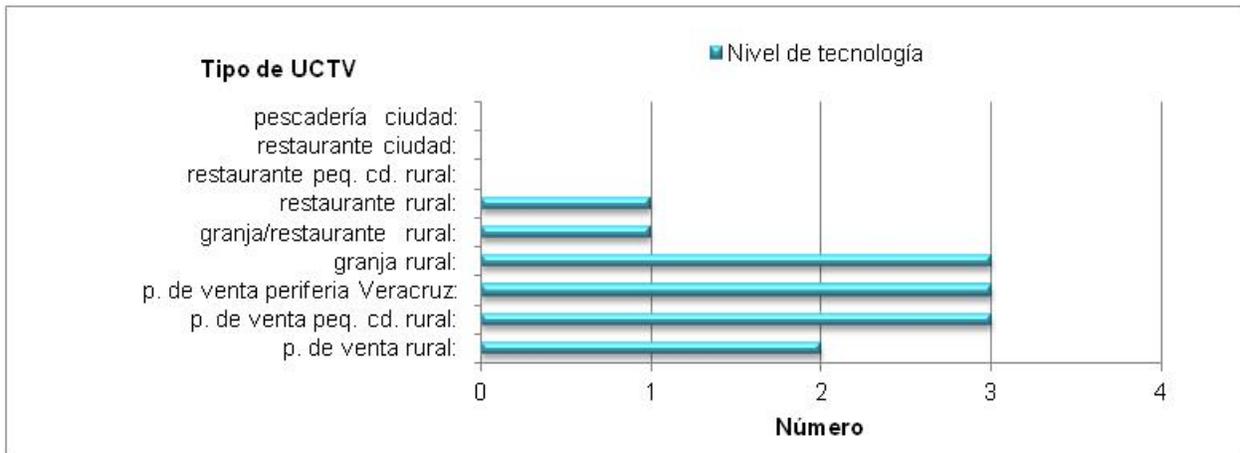


Figura 27. UCTV con nivel de tecnología “bueno”.

Las UCTV con nivel de tecnología “malo” son los puntos de venta rurales, puntos de venta de la periferia de Veracruz y las pescaderías de ciudad con 20% cada uno, el resto incluye las granjas/restaurantes rurales, restaurantes rurales, restaurantes de las

pequeñas ciudades rurales y los restaurantes de la ciudad en igual proporción (Figura 28). Solamente una UCTV presenta nivel de tecnología “muy malo”, la cual corresponde a una granja.

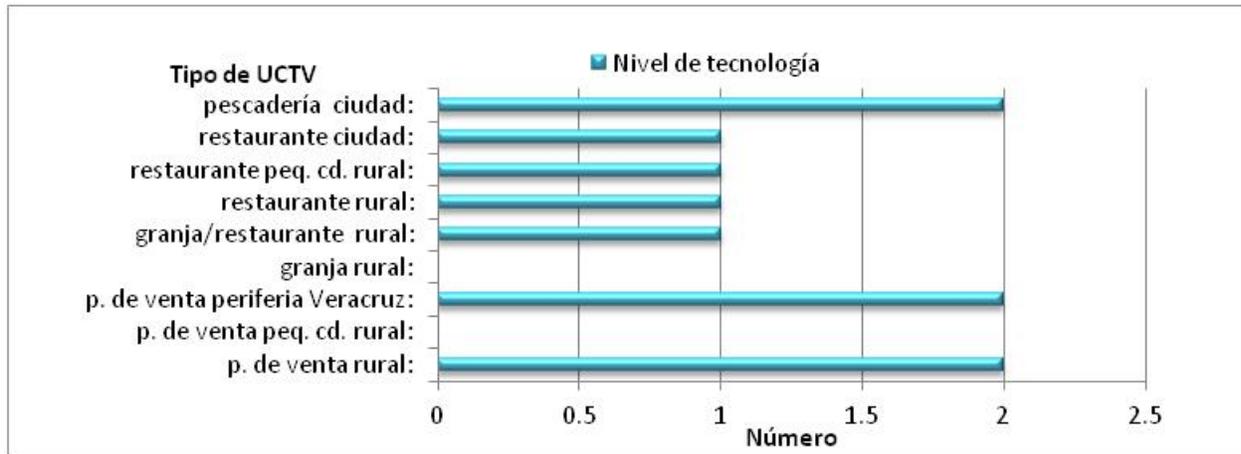


Figura 28. UCTV con nivel de tecnología “malo”.

Las UCTV veracruzanas son diferentes tecnológicamente a las UCTV asiáticas ó brasileñas, la diferencia principal con las primeras radica en un mayor nivel de tecnología. Jamandre *et al.* (2011) mencionan que en Filipinas los comercializadores minoristas sólo usan tinas plásticas con agua. Por el contrario en Brasil, las UCTV cuentan con instalaciones y equipo especializado, como tanques de fibra de vidrio con ventanas para visualizar su interior, redes especiales ó mesas de acero inoxidable, además de que el personal que labora en estos establecimientos utiliza ropa de trabajo especializada por lo que su nivel de tecnología es más elevado.

El equipo que se emplea para el transporte de tilapias vivas en ambos países es tecnológicamente superior al que tienen los comercializadores o granjas que transportan tilapia viva en la región Sotavento, ambos ocupan camiones cisterna especializados que cuentan con equipo de oxigenación y filtración. En Asia se reporta que existen transportistas que al igual que en Veracruz, usan vehículos con tinas y oxigenación para el traslado de organismos (Kubitza, 2003; Jamandre *et al.*, 2011).

El nivel de tecnología de las UCTV de la región Sotavento corresponde al mercado en el cual se han desarrollado, en el se incluyen los hábitos de consumo de pescados y mariscos de la población así como a la influencia que la tecnología de las granjas que se ubican en el territorio. Además de que las características generales de la población como la edad y el nivel escolar que se dedica a esta actividad limita el desarrollo tecnológico de sus establecimientos.

De acuerdo al CESOP (2005) el nivel de tecnología bajo corresponde a la estructura de los comerciantes informales, las UCTV tienen un nivel de tecnología promedio de 8.30, que representa un nivel “malo” de uso tecnológico, mismo que corresponde a la informalidad de sus establecimientos.

4.2.8. Índice de uso de tecnología

En base al nivel tecnológico obtenido por cada una de las 23 UCTV se calculó su Índice de uso de tecnología, el cual es un índice en escala decimal lineal donde se consideran los pesos ponderados de las practica de manejo de las UCTV y puede variar de 0 a 100. Las UCTV se clasificaron en tres grupos del nivel tipológico: “bueno”, “malo” y “muy malo”; siendo 0.30 el IUT menor y 0.77 el mayor, como se muestra en el Cuadro 24.

Los niveles del IUT encontrados en las 23 UCTV fueron tres, de las que 65% cuentan con nivel “bueno”, el 26% con nivel “malo” y el 9% con nivel “muy malo” (Figura 29). Ninguna de las UCTV presentó los niveles “muy bueno” u “óptimo”. Aunque no existe variación significativa con los resultados obtenidos con el nivel de tecnología en cuanto a los tres niveles obtenidos, si existe diferencias en cuanto al número de UCTV que se consideran en cada nivel.

Cuadro 24. Índice de tecnología en las UCTV.

Localidad	I.U.T	Nivel Tipológico
Col. Valente Díaz	0.77	Bueno
La Gloria	0.77	Bueno
Santa Fe	0.75	Bueno
Real del Oro	0.72	Bueno
Zempoala	0.72	Bueno
Paso de Ovejas	0.72	Bueno
Paso del Toro	0.72	Bueno
Chachalacas	0.71	Bueno
Rinconada	0.67	Bueno
Cardel	0.66	Bueno
El Zetal 1	0.63	Bueno
Col. Progreso	0.63	Bueno
Moreno Seco	0.62	Bueno
Col. Guadalupe	0.62	Bueno
José Guadalupe Rodríguez	0.60	Bueno
Col. Sentimientos de la Nación	0.57	Malo
Col. Francisco I. Madero	0.53	Malo
Casa Blanca	0.47	Malo
Salmoral	0.47	Malo
Cardel	0.46	Malo
El Zetal 2	0.43	Malo
Ambulante	0.39	Muy malo
La Esperanza	0.30	Muy malo

La constante sigue siendo que el IUT se encuentra por debajo del nivel “óptimo” o “muy bueno” que una UCTV ideal pudiera presentar, esta falta de desarrollo en la tecnología de los establecimientos que comercializan tilapia viva es una oportunidad de desarrollo en el sector que pudiera influir en toda la cadena productiva.

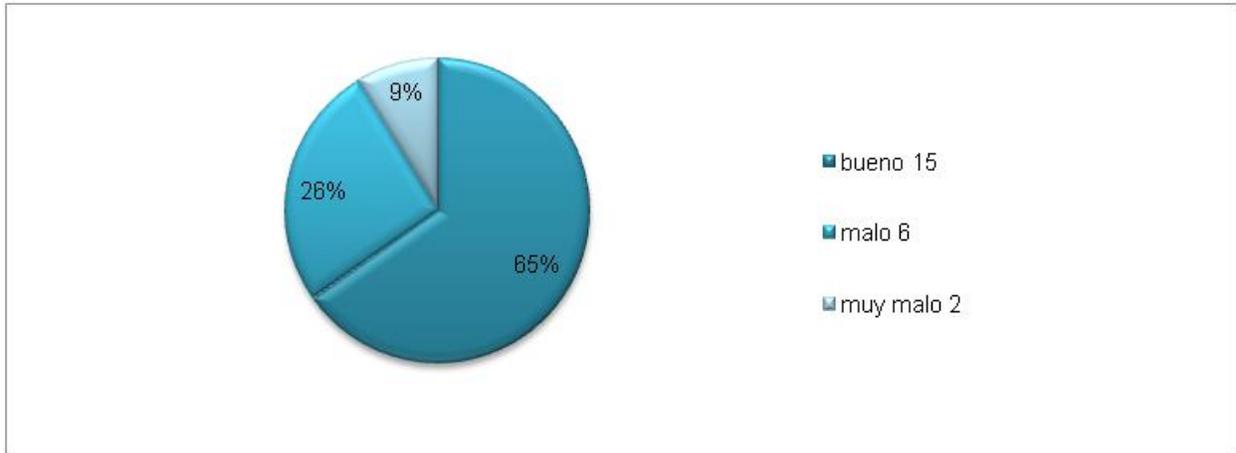


Figura 29. Evaluación del Índice de uso de tecnología de las UCTV.

Entre las UCTV con IUT “bueno” se encuentran los puntos de venta rurales, los puntos de venta de las pequeñas ciudades rurales y las granjas rurales con 20% cada uno, los puntos de venta de la periferia de Veracruz con el 13% y las granjas/restaurante rurales, restaurantes rurales, los restaurantes de ciudad y pescaderías de ciudad con el 7% cada uno (Figura 30).

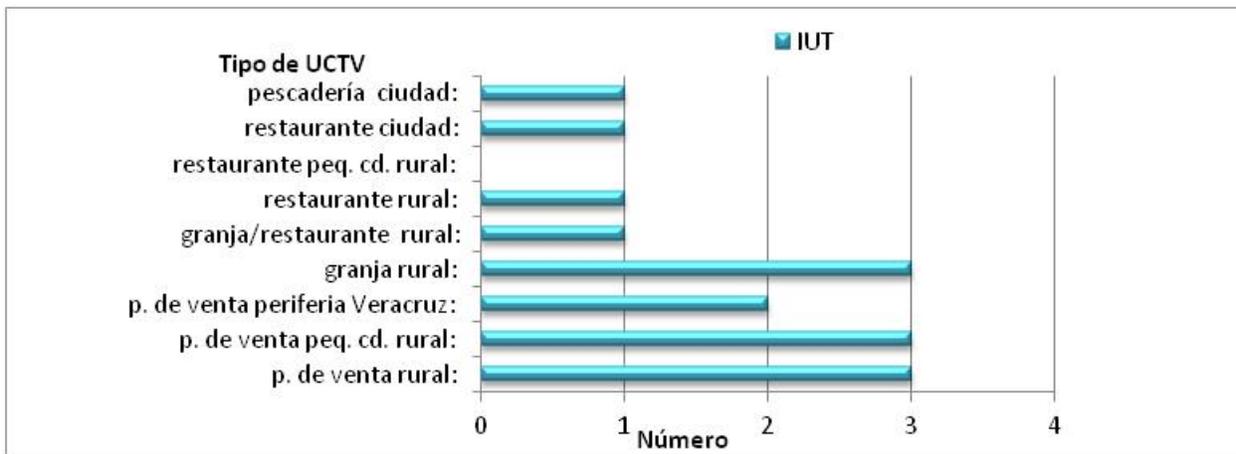


Figura 30. UCTV con Índice de uso de tecnología “bueno”.

La distribución de las UCTV con IUT “malo” es homogénea, incluye los puntos de venta rurales, puntos de venta de la periferia de Veracruz, las granjas/restaurantes rurales, restaurantes rurales, restaurantes de las pequeñas ciudades rurales y las pescaderías de ciudad, cada uno con porcentajes iguales (Figura 31).

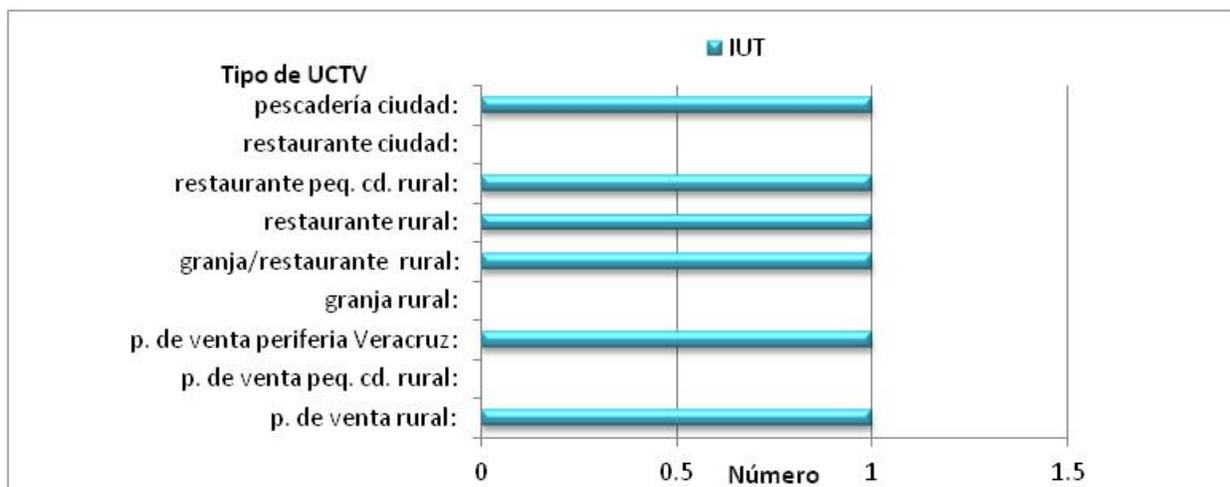


Figura 31. UCTV con Índice de uso de tecnología “malo”.

Solamente dos UCTV presentaron un IUT “muy malo”, los puntos de venta periféricos de Veracruz y las granjas rurales.

Este nivel de IUT se caracterizó porque los establecimientos operan con lo mínimo necesario para operar y mantener vivas a sus tilapias, los estanques sin aireación ó circulación y en el caso de la granja, emplean los recursos naturales con los que cuentan para sustituir los equipos de aireación necesarios para mantener una producción constante de tilapia. En ambos casos no cuentan con fuentes de agua seguras para el procesamiento como lo son el agua potable o pozos.

El uso de la tecnología en las UCTV está limitado a la tecnología que los comercializadores tienen a su alcance, tanto a nivel cognitivo como económico. La falta de reconocimiento para las UCTV por parte de las autoridades rectoras como el Sistema Producto Tilapia Veracruz (SPTV) o la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), impide el desarrollo de tecnología especializada para realizar la actividad de acuerdo al sistema productivo y sus prácticas de manejo, así como su difusión y adopción.

El diseño de estrategias que generen crecimiento económico entre las UCTV y progreso económico para los involucrados debe partir del conocimiento de los factores sociales, económicos y políticos que involucra la actividad, por lo que la experiencia y participación de los actores es necesaria para su adopción. Se requiere invertir bienes de capital y asistencia técnica para diseñar, difundir y adoptar tecnología entre las UCTV por parte del gobierno y la iniciativa privada dedicada a esta actividad.

El desarrollo tecnológico del sector comercial de la tilapia viva, se puede medir a través de índices, los cuales permiten establecer tipologías que facilitan diseñar estrategias de crecimiento económico para cada nivel de acuerdo a sus necesidades reales.

4.3. Tipología de unidades de comercialización de tilapia viva (UCTV).

4.3.1. Análisis estadístico

Los resultados del nivel de tecnología e IUT se emplearon para construir una clasificación de grupos con características similares en cuanto a la tecnología que emplean en sus UCTV. Sin embargo, no fue posible validar estadísticamente la tipología por el tamaño de la muestra pero, en base a su nivel de tecnología, sí logró definir grupos con características similares entre si y diferenciados entre la población.

La tipología que se propone validar es la que se basa en el coeficiente de distancia entre las UCTV de la variable “Nivel tecnológico” ya que ésta variable es más fuerte estadísticamente en relación a la variable “Índice de uso de tecnología”.

El análisis de clúster, como se observa en la Figura 32, propone en base a la variable “Nivel tecnológico” 6 conglomerados con correlación significativa entre sí, de acuerdo al corte en la distancia del nivel uno, la cual coincide con los valores estimados para la calificación obtenida por cada UCTV de acuerdo al “Nivel tecnológico”.

Según la variable “Nivel de tecnología” que incluye los equipos de transporte, soporte de vida, procesamiento y complementario se infiere que el grupo de nueve UCTV que

tiene mayor nivel corresponde al “optimo”, los cuales poseen el total de equipamiento para sus establecimientos. El nivel “muy bueno” lo integran tres UCTV, quienes carecen de equipo de transporte y cuentan con el demás equipamiento. Los grupos “bueno” con cuatro integrantes y “malo” con dos integrantes, cuentan con sólo equipo de soporte de vida, procesamiento, pero varían en el tipo de instrumentos.

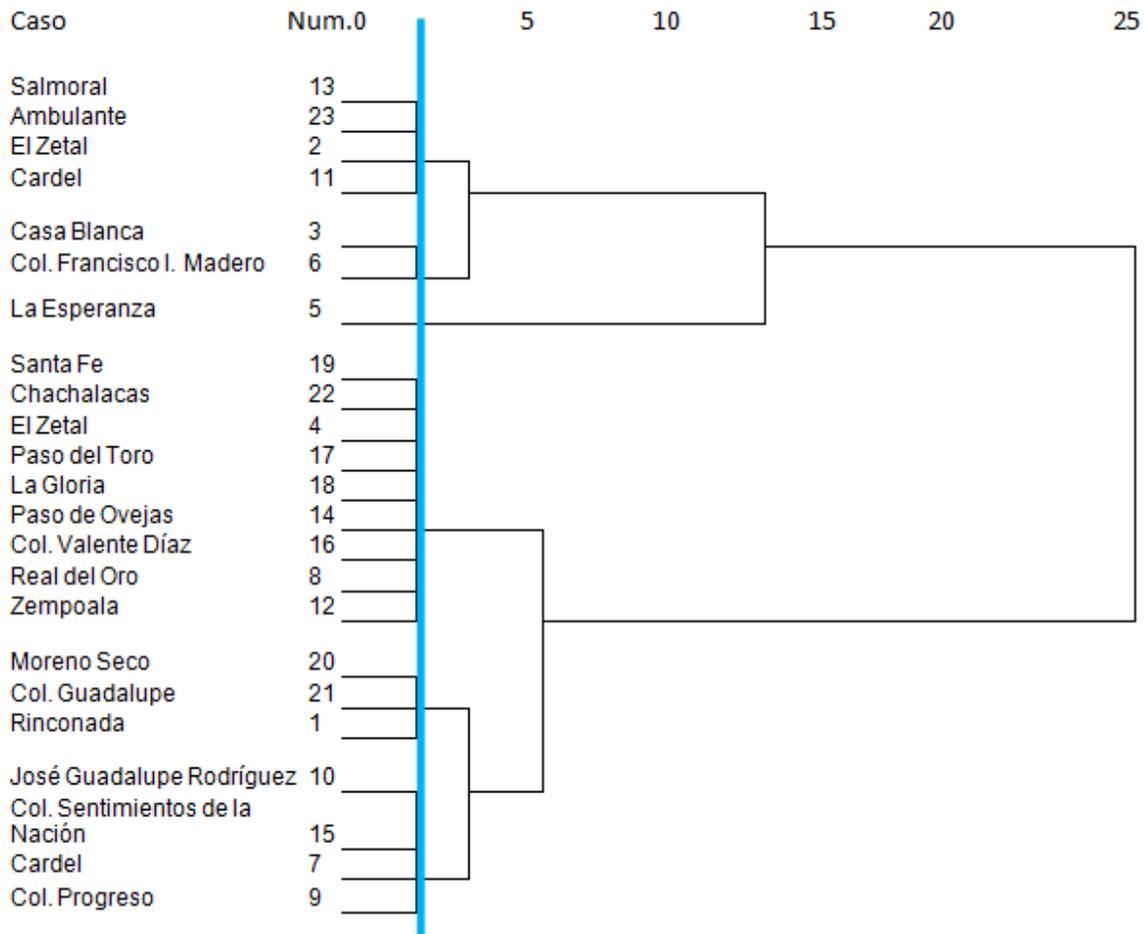


Figura 32. Grupos de UCTV con correlación en su nivel de tecnología.

Las cuatro UCTV que integran el grupo “muy malos” incluyen en su equipamiento transporte, soporte de vida, proceso y escaso equipo complementario (el estanque no se incluyó en la evaluación porque es fundamental para realizar la actividad), ya que aquí se incluyen un vendedor ambulante y el único integrante del grupo “Nulo”, sólo cuenta con equipo de proceso. Lo anteriormente señalado indica que para realizar la actividad el equipo mínimo necesario independiente al estanque o reservorio

corresponde al equipo de proceso, que incluye la cuchillería, báscula y red de mano, lo cual no representa una gran inversión de capital, ni conocimiento técnico especializado.

El grado de tecnificación de los grupos está en función del conocimiento que tienen los comercializadores de como se realiza la actividad de forma eficiente y del requerimiento de soporte de vida para mantener en buen estado a los peces durante su estancia en el punto de venta.

Cada uno de los grupos que el dendograma presenta en base a la distancia de agrupación simple corresponde a la calificación obtenida por cada UCTV mediante la aplicación del análisis del nivel de tecnología, las cuales varían entre 4 y 10 puntos (Figura 33). La variación de los seis grupos es de cuatro a 10 puntos, el grupo situado en el nivel inferior presenta una diferencia mayor (un punto) entre el grupo inmediato superior, que en el resto de los grupos con sus niveles superiores, en los que la calificación es continua. La diferencia entre el nivel más alto y el más bajo es de seis puntos que incluye equipamiento en tres rubros (transporte, soporte de vida y complementario). Es en dos rubros (soporte de vida y complementario) donde existe la posibilidad de mejora tecnológica en el nivel inferior, ya que el equipo de transporte se puede reemplazar por otros medios como la entrega de producto en el PVTV por parte de las granjas.

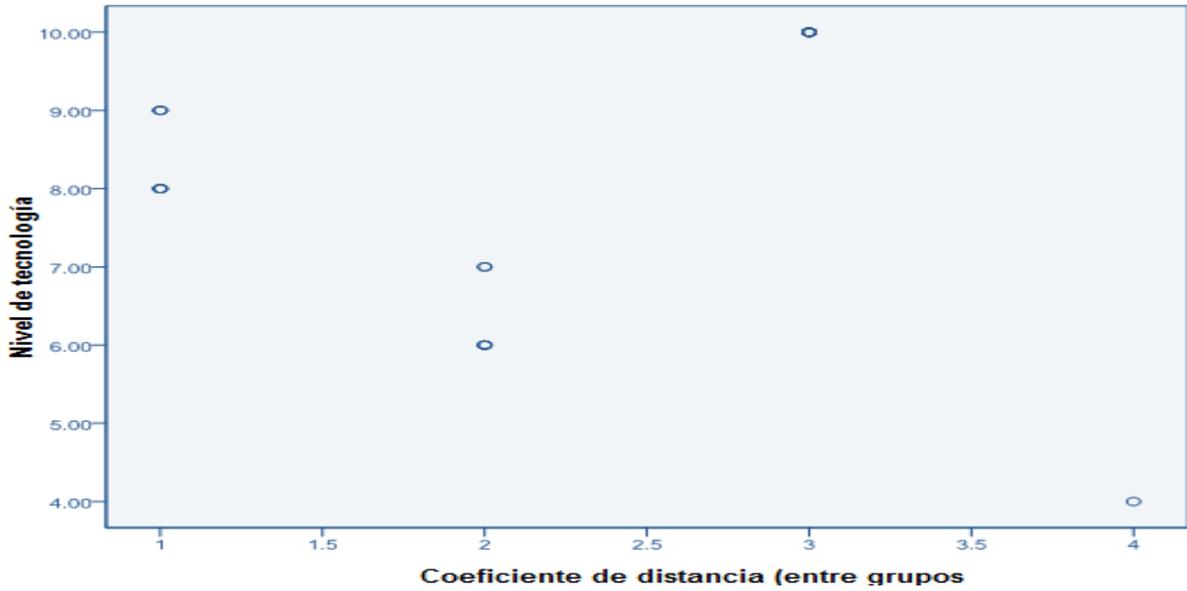


Figura 33. Distancias entre los grupos de las UCTV.

Los grupos encontrados incluyen diferente número de elementos, para el clúster 1, tres UCTV, para el clúster 2, cuatro UCTV, para el clúster 3, dos UCTV, para el clúster 4, nueve UCTV, para el clúster 5, una UCTV y para el clúster 6, cuatro UCTV; cada uno de ellos con sus elementos y calificaciones como se aprecia en la Figura 34.

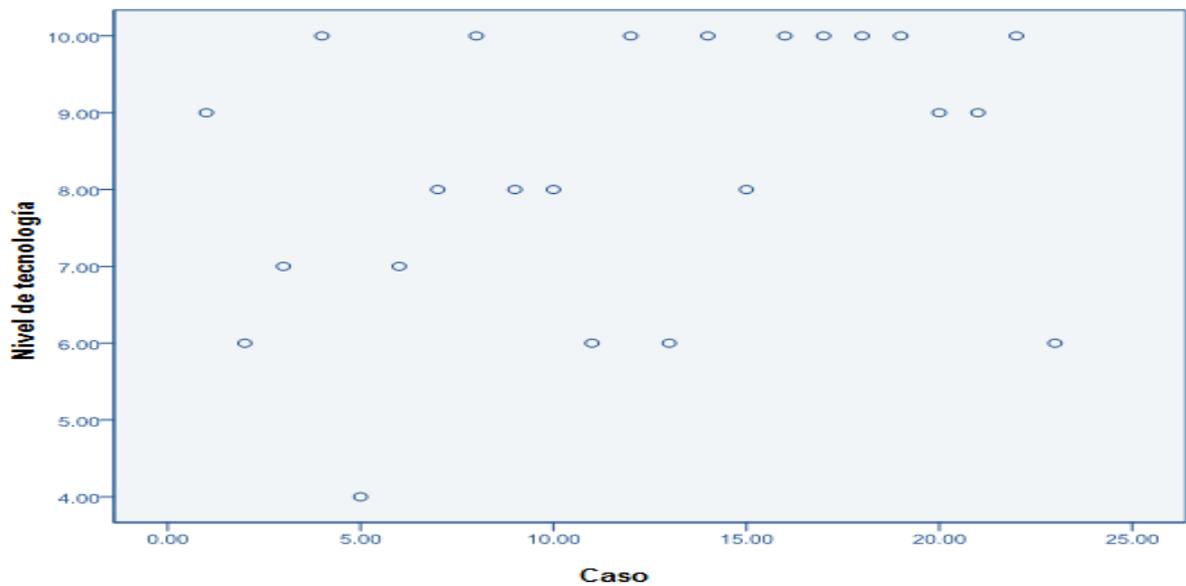


Figura 34. Grupos de las UCTV propuestos por el análisis de clúster.

Para la muestra de 23 UCTV, el análisis estadístico anterior propuso una tipología interna, la cual incluyó 6 niveles , “optimo”, “muy bueno”, “bueno”, “malo”, “muy malo” y “nulo”, basados en el Nivel de Tecnología.

4.3.2. Características de los grupos de la tipología de UCTV

Los 6 grupos propuestos por la tipología anterior se describieron en base a las variables generales, económicas, geográficas y tecnológicas seleccionadas para la caracterización de la muestra poblacional, las cuales se muestran en el Cuadro 25, este análisis generó una nueva tipología que logra identificar 3 grupos con características propias definidas: “Artesanal,” “En transición” y “Tecnificados” (Cuadro 26). Es necesario mencionar que no existe una propuesta previa para la construcción de una tipología de UCTV por lo que la siguiente propuesta es el primer intento por diferenciar a este eslabón de la cadena de comercialización.

Cuadro 25. Descripción de las características de la tipología de las UCTV en base a su nivel tecnológico.

Características Generales	Artesanal		En transición		Tecnificados	
	Clúster 6	Clúster 5	Clúster 4	Clúster 3	Clúster 2	Clúster 1
Escolaridad	6.00	8.25	7.50	9.00	8.00	12.00
Edad	53.00	45.00	40.50	49.25	37.60	36.70
Genero	Masculino	Masculino	ND	Masculino	Femenino	Femenino.
Tamaño de la familia	6.00	4.25	4.50	5.00	7.60	4.50
Experiencia laboral	8.00	2.25	6.00	3.37	4.00	4.10
Empleos totales	6.00	5.75	6.00	5.50	3.00	5.00
Empleos familiares	6.00	3.75	3.50	3.00	3.00	3.40
Empleados	0.00	2.00	2.50	2.50	0.00	1.50
Registros contables	No	No	ND	ND	Si	Si
Permisos	No	Si	ND	ND	No	No

Cuadro 25. Continuación...

Características Generales	Artesanal		En transición		Tecnificados	
	Clúster 6	Clúster 5	Clúster 4	Clúster 3	Clúster 2	Clúster 1
Geográficas						
Lugar ventas	Rural	Rural	ND	Ciudad	Periferia	Rural
Económicas						
Precio de compra	31.00	33.00	34.00	36.75	53.33	36.50
Precio de venta	50.00	48.25	48.50	59.25	51.66	71.22
Días de venta	7.00	6.00	7.00	6.00	7.00	5.70
Horas de venta	9.00	10.25	13.15	13.00	12.00	9.80
Volumen de venta						
semanal	80.00	90.00	62.00	197.50	70.00	55.00
Proveedores	G. Propia	Otras	ND	A. Pargo	A. Pargo	A. Pargo
Flete	0.00	228.85	43.20	69.45	117.20	127.48
Costo por kilo	31.53	35.71	35.40	37.62	37.97	41.10
Bruta por kilo	18.48	12.54	13.09	11.62	13.69	30.11
Tipos de negocio	Granja	Granja restaurante	ND	Punto de venta	Punto de venta	Punto de venta
Tecnológicas						
Nivel de tecnología	4.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00
Índice de tecnología	0.30	0.43	0.50	0.61	0.63	0.71

ND: No definido

Cuadro 26. Tipología de comercializadores de tilapia viva en la región Sotavento del estado de Veracruz.

Características Generales	Artisanal	En transición	Tecnificados
Escolaridad	7.12	8.25	10.00
Edad	49.00	44.80	37.15
Genero	Masculino	No definido	Femenino
Tamaño de la familia	5.12	4.75	6.05
Experiencia laboral	5.12	4.60	4.05
Empleos totales	5.87	5.75	4.00
Empleos familiares	4.80	3.25	3.20
Empleados	1.00	2.50	0.80
Registros contables	No definido	No definido	Si
Permisos	No definido	No definido	No definido
Geográficas			
Municipio	No definido	No definido	No definido
Lugar ventas	Rural	No definido	No definido
Económicas			
Precio de compra	32.00	35.37	44.91
Precio de venta	49.12	53.87	61.44
Días de venta	6.50	6.50	6.35
Horas de venta	9.62	13.08	10.90
Volumen de venta semanal	85.00	129.75	62.50
Proveedores	No definido	No definido	A. Pargo
Flete	114.42	56.32	122.34
Costo por kilo	33.62	36.51	39.53
Bruta por kilo	15.51	12.35	21.90
Tipos de negocio	No definido	No definido	P. de venta
Tecnológicas			
Nivel de tecnología	5.00	7.50	9.50
Índice de tecnología	0.36	0.5	0.67

Nivel “Artisanal”

Los 3 grupos que la tipología propone permiten describir por grupo a los comercializadores y a su unidad mediante diversas características, el grupo de comercializadores que incluye el nivel “Artisanal” en promedio, son varones de 49 años, con escolaridad de nivel primaria y primer año de secundaria, cuyas familias se

componen por 5 miembros, los cuales colaboran directamente en las labores de la UCTV. Estas unidades se localizan en las zonas rurales de diversos municipios de la región con una antigüedad de 5.1 años y dan empleo a una persona, no cuentan con los permisos de operación correspondiente, ni emplean registros contables para el manejo de sus operaciones diarias.

Los comercializadores artesanales compran el kilo de tilapia viva a precio de granja en \$32.00 y ofrecen el kilo de tilapia viva entera al menudeo en \$49.12, este precio incluye el procesamiento de descamado y eviscerado; en menor proporción lo venden con el valor agregado que incluye cocinado en diversas formas. Los establecimientos dan servicio al cliente durante 9.62 horas, 6.5 días a la semana; su promedio de venta semanal es de 85 kg y no cuentan con un proveedor definido.

El gasto en fletes que llevan a cabo es de \$114.42 por semana, lo que lleva a un costo de \$33.62 por kilo de tilapia; la utilidad bruta que obtienen es de \$15.51 por cada kg de tilapia que venden. No es posible definir un tipo único de negocio que caracterice este nivel, por lo que se pueden encontrar puntos de venta, pescaderías, granjas, granjas/restaurantes y restaurantes.

El nivel de tecnología que sus unidades tienen es de cinco, lo que los clasifica como “nulo”, su IUT es de 0.36 por lo que se clasifica en un nivel bajo de la escala como “muy malo”, ambos indicadores permiten identificar que los equipos con los que cuentan éstas UCTV son únicamente para mantener vivos a sus organismos sin bienestar durante la estancia en el punto de venta, además no cuentan con equipo de transporte propio, ni con instalaciones especiales para el procesamiento de la misma.

Nivel “En transición”

En éste nivel trabajan varones y mujeres indistintamente, con edad promedio de 44.8 años con un nivel de escolaridad de 8.25 equivalente a primaria y segundo de secundaria, sus familias son de 4 miembros, de los cuales, 3 laboran en la UCTV. Estos establecimientos tienen 4.6 años de experiencia y ofrecen empleo a 2 personas,

no cuentan con los permisos de operación correspondientes, ni emplean registros contables para el control de las actividades diarias del mismo. Se pueden encontrar en toda la región sin diferencia del lugar de ventas donde se encuentre, pueden ser rurales, periféricos o de pequeñas ciudades rurales.

En cuanto a su tecnificación alcanzan una calificación de 7.5 en su nivel tecnológico y de 0.55 en su IUT, lo que los coloca en ambos casos en el nivel “malo”; éstas UCTV cuentan con equipos de transporte propios, pero sin el equipo complementario para el soporte de vida y sus instalaciones para el mantenimiento de los peces no dan bienestar a los peces durante su estancia. Sus instalaciones de procesamiento son exclusivas para la actividad y cuentan con el equipo complementario básico.

El kg de tilapia viva que compran les cuesta \$35.37 lo venden en \$53.87, el precio incluye el servicio de eviscerado y descamado. Trabajan en promedio 6.5 días a la semana durante un promedio de 13 horas diarias, alcanzan un volumen de venta semanal de 129.75 kilos; no tienen un proveedor definido por lo que se surten de varias granjas de la región. El costo del kilo de tilapia que venden es \$36.51 que incluye el flete de \$56.32 semanal, por cada kilo obtienen \$12.35 de utilidad bruta.

Nivel “Tecnificado”

Los comercializadores de este nivel se caracterizan por ser mujeres de 37.15 años de edad con escolaridad de 10 años, los cuales abarcan primaria, secundaria y primer años de preparatoria o carrera técnica. Sus familias son en promedio de 6 miembros, de los cuales tres trabajan en la UCTV y sólo emplean una persona en algunas ocasiones para ayudar a la familia con las labores de la actividad. Éstas unidades se pueden encontrar en toda la región sin diferencia del lugar de ventas donde se encuentre, pueden ser rurales, periféricos o de pequeñas ciudades rurales; tienen en promedio 4.05 años trabajando sin contar con los permisos de trabajo correspondientes y si emplean registros contables para el control de sus operaciones.

El precio de compra del kilo de tilapia a pie de estanque es \$44.91 y el precio de venta al menudeo por kilo es \$61.44, trabajan en promedio 6.35 días a la semana durante 10.9 horas al día; venden 62.5 kg de tilapia viva a la semana y Agroindustrias Pargo es su principal proveedor. El flete que pagan a la semana es \$122.34, por lo que su costo de por kilo de tilapia es \$39.53, su utilidad bruta es \$21.90 por kg.

Estas UCTV se caracterizan por ser puntos de venta ubicados en el área doméstica, los cuales alcanzan 9.5 puntos en cuanto a su nivel tecnológico con nivel “muy bueno” y 0.67 por su IUT con nivel “bueno”. Cuentan con equipo de transporte que incluye vehículo, contenedor y sistemas de oxigenación, sus instalaciones de soporte de vida además del estanque, tienen sistemas de aireación y en ocasiones proveen protección a factores climáticos, sus instalaciones de proceso son exclusivas, pero no cuentan con el equipo complementario suficiente como, lo son redes y accesorios especializados.

Las características que diferencia a los grupos son: escolaridad, edad, género, experiencia laboral, registros contables, precio de compra, precio de venta, costo por kilo, utilidad bruta, nivel de tecnología e IUT.

Las unidades “Tecnificadas” incluyen a la población femenina más joven y con mejor preparación académica, lo cual habla del incremento en la participación de la mujer en las actividades productivas de la familia y su diversificación en las labores cotidianas. Estas mujeres entienden que la inversión en tecnología es importante para la permanencia de sus negocios, además de que han aprendido de la experiencia de las UCTV con más años de trabajo, mejorando sus procesos y equipos, lo que coincide con lo encontrado por Hernández-Mogíca (2002) en su tipología de productores de tilapia, en la cual el nivel más alto, incluye a personas con mayor grado de escolaridad.

Es importante señalar que para esta población, el nivel tecnológico no está relacionado con las ventas, ya que éstas unidades son las que menor volumen de ventas tienen, sin embargo por la capacidad de negociación que tiene la mujer, consiguen mejores precios de compra y venden más caro que el resto de los establecimientos, por lo que la

relación entre inversión e ingresos es mayor, su utilidad bruta es 77 % superior que la del grupo “En transición” y 41 % al nivel “Artesanal”.

Las personas del grupo “Artesanal” son los varones de mayor edad, con el nivel escolar más bajo y sus establecimientos son los que más años de operación tienen, sin embargo su nivel de desarrollo tecnológico es pobre. Se aprecia que la edad y la educación si influyen en la adopción de nuevas tecnologías, entre mayor edad y menor educación hay un rechazo al cambio tecnológico. Dentro de estas UCTV se emplean herramientas de trabajo sencillas y disponibles en las comunidades (Hernández-Mogíca, 2002).

Estas personas fueron los pioneros en el negocio de la tilapia viva y sus patrones han servido de modelo perfectible a las nuevas UCTV. Los precios de compra, de venta y los costos por kilo son los menores del grupo, venden más que los “tecnificados” sin lograr mayores utilidades. Lo que muestra que el precio de venta es un factor importante para la rentabilidad de este tipo de negocios.

El grupo “en transición” incluye a las personas con mediana edad y preparación académica media, en el no hay un género predominante, su nivel tecnológico es intermedio, tendiente a mejorar, ya que los comercializadores han agregado tecnología a los equipos mínimos necesarios. Lo interesante de este grupo es que dentro de él se ubican las UCTV que más empleos tienen, más horas laboran y venden más kilos por semana, pero su utilidad es la más baja del resto de los grupos de la tipología.

Los diversos tipos de comercializadores que existen a nivel nacional e internacional, han sido caracterizados y agrupados por varios autores, en diversos tipos para facilitar su estudio, con el fin de generar estrategias para su desarrollo. Los criterios que consideran los investigadores para agruparlo son diversos según el tipo de comercializador de que se trate, el grado de desarrollo de la cadena y el producto que venda (Cuadro 27).

Cuadro 27. Tipologías de comercializadores varios.

Descripción	Autor	Criterio de agrupación	Producto
Tipología de vendedores en calle	CESOP (2005)	Tipo de bienes	Alimentos
		Tipo de instrumentos	Bienes diversos
Tipología de comercializador por anclaje territorial	Champredonde y Pérez (2008)	Rural local	Chivito criollo
		Urbano local	
Tipología de empresas comercializadoras hortícolas	Voth (2003)	Grandes corporaciones	Fresa
		Mini corporaciones de tipo familiar	
		SAT	
		Productores exportadores	
		Comercializadores sin producción propia	
Tipología de comerciantes de leña	Olivares <i>et al.</i> (2009)	Nivel de capitalización	Leña
		Formalidad	
Tipología de comercializadores de tilapia	Reta <i>et al.</i> (2007)	Índice de tecnología	Tilapia
		Volumen de ventas	
		Clientes	
		Productos	
		Mano de obra contratada	

Si se consideran los criterios de agrupación anteriores para clasificar a las UCTV, no se adaptan a la actividad de comercializar tilapia viva; la tipología de comerciantes de leña de Olivares *et al.* (2009) es posible adaptarla a los comerciantes de tilapia viva, ya que

en el nivel de capitalización se incluye el valor de los bienes y equipos con que cuentan para desarrollar la actividad y en la formalidad los requisitos para dar cumplimiento a la reglamentación respectiva, así como el grado de gestión para acceso a las instituciones bancarias. Sin embargo esta tipología no describe de manera clara a los comercializadores, ya que el grado de desarrollo de la cadena de distribución es menor en comparación con la de los comercializadores de leña.

De igual forma la tipología de comercializadores de tilapia propuesta por Reta *et al.* (2007) puede ser adaptada a los comercializadores de tilapia viva por la semejanza de la actividad, sin embargo esta tipología incluye a las granjas productoras que actúan como proveedores de las UCTV, por lo cual, su desarrollo económico y tecnológico es mayor y no son directamente comparables. Dentro de esta tipología los comercializadores de tilapia viva de acuerdo al producto que venden, se podrían ubicar en los niveles 4, 5 y 6, lo cual no corresponde con la realidad del sector, ya que el nivel tecnológico, volumen de ventas, número de empleados y consumidores son diferentes.

De acuerdo al Cuadro 26 las variables de uso tecnológico no se usan con frecuencia para agrupar a comercializadores agropecuarios, por el contrario, es común para agrupar productores de dichos bienes, sin embargo, esta variable no se ha ocupado aisladamente, sino en conjunto con otro tipo de variables que resultan de una correlación significativa. Las agrupaciones que Hernández-Mogica *et al.* (2002), Asiain (2009) y Vilaboa-Arroniz *et al.* (2009) muestran en sus investigaciones permiten visualizar la complejidad de elementos que se involucran los sistemas de producción, si bien es posible emplear las variables que los autores utilizan para construir sus tipologías, para el caso de las UCTV, resultan excesivas por el perfil que éstos presentan, además de que no existen registros suficientes por parte de los comercializadores que aseveren sus resultados operativos.

El nivel de tecnología puede utilizarse para caracterizar y agrupar a las UCTV ya que su proceso principal requiere el empleo de equipos y técnicas de manejo, mismos que se evalúan con facilidad; representan una diferenciación definida entre los

establecimientos. Además, la tecnología es el factor de desarrollo para la humanidad (UNDP, 2003), por lo que es la base del crecimiento de las UCTV.

4.4. Correlación de variables con el volumen de ventas de las UCTV

La tipología de los comercializadores de tilapia viva de la región Sotavento permitió establecer que la tecnología podría no estar relacionada con el volumen de ventas que presentan las UCTV estudiadas. Para verificar esta afirmación se realizó un análisis de correlación, además se consideraron otras variables que pudieran estar relacionadas estadísticamente con las ventas, tales como el tipo de negocio, la ubicación y los proveedores.

4.4.1. Diferencia significativa entre proveedor y volumen de venta

Para determinar la existencia de una diferencia significativa entre el proveedor y el volumen de venta se estableció la siguiente hipótesis:

H0: No existe diferencia significativa entre proveedor y volumen de venta

$$\mathbf{H0:} \mu_{vp1} = \mu_{vp2} = \mu_{vp3} = \mu_{vp6} = \mu_{vp10} = \mu_{vp11}$$

H1: Existe diferencia significativa entre proveedor y volumen de venta

$$\mathbf{H1:} \mu_{vp1} \neq \mu_{vp2} \neq \mu_{vp3} \neq \mu_{vp6} \neq \mu_{vp10} \neq \mu_{vp11}$$

Donde:

p1= Agroindustrias Pargo

p2=La Lupita

p3=María Dolores

p6=Rayana

p10=Otras

p11=Granja Propia

v= ventas

La Figura 35 presenta los volúmenes de ventas según tipo de proveedor, en esta se observa que algunos proveedores tienen clientes con mayores niveles de ventas. Sin

embargo, en análisis estadístico no es concluyente, por lo que se acepta la hipótesis nula y se concluye que no existen diferencias significativas entre los volúmenes de venta según proveedor ($\chi^2 (5) = 5.652, p = 0.342$).

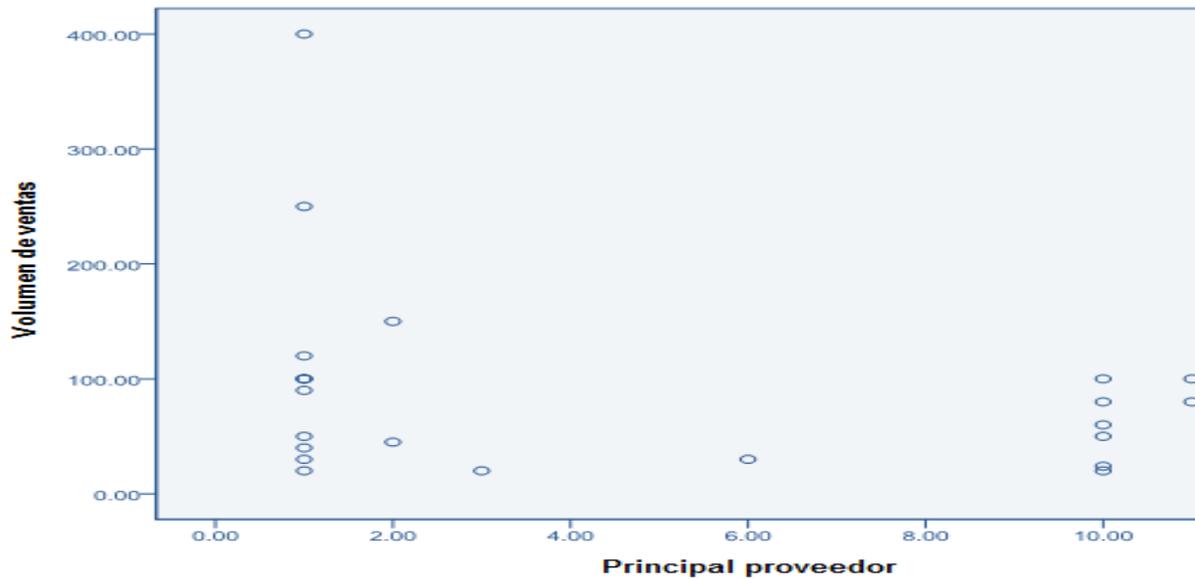


Figura 35. Volumen de ventas según proveedor.

4.4.2. Diferencia significativa entre tipos de negocio y volumen de venta

Para identificar la existencia de una diferencia significativa entre los tipos de negocio y el volumen de venta se estableció la siguiente hipótesis:

H0: No existe diferencia significativa entre las medias de los volúmenes de venta de los diversos tipos de establecimiento

$$\mathbf{H0:} \mu_{vp} = \mu_{vr} = \mu_{vg} = \mu_{vg/r} = \mu_{vr}$$

H1: Existe diferencia significativa entre las medias de los volúmenes de venta de los diversos tipos de establecimiento

$$\mathbf{H1:} \mu_{vp} \neq \mu_{vr} \neq \mu_{vg} \neq \mu_{vg/r} \neq \mu_{vr}$$

Donde:

pv= punto de venta

p= pescadería

g= granja

g/r= granja restaurante

r= restaurante

v= ventas

Pese a que en la Figura 36 pareciera que existen diferencias entre los volúmenes de venta según tipo de negocio, el análisis estadístico no permitió confirmar que las diferencias sean significativas. Por lo que se acepta la hipótesis nula y se concluye que no existe una diferencia significativa entre el volumen de ventas según el tipo de negocio ($\chi^2 (4) = 2.208, p = 0.69$)

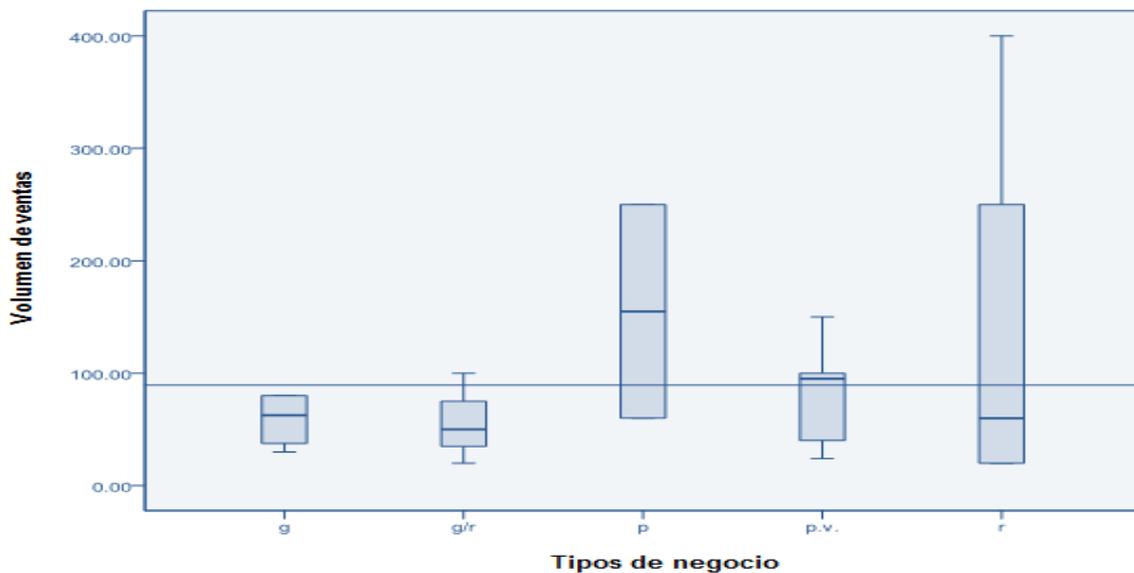


Figura 36. Tipos de negocio y el volumen de ventas.

En virtud de que estadísticamente no hay diferencia entre el volumen de ventas de las UCTV y el tipo de negocio, existe una variación no estadística entre los diferentes tipos de negocios que responden a características demográficas y de mercado.

Las UCTV que tienen un volumen alto de ventas son las pescaderías y los restaurantes, ya que en el caso de las primeras se ubican en ciudad, dentro de un

mercado establecido, por lo que el número de clientes al que tienen acceso es mayor y el nivel adquisitivo de las personas también es más elevado que en las zonas rurales. En el caso de los restaurantes, éstos se ubican tanto en zonas de ciudad como en aquellas que tienen tránsito constante de personas, por ubicarse en orillas de carreteras o en regiones con vocación turística, tales como zonas de playa o márgenes de ríos, lo que explica su gran variabilidad en términos de volúmenes de ventas.

Los puntos de venta se mantienen con un volumen de ventas estable, ya que se limita a la población de las comunidades rurales en las que se ubican, las cuales tienen pocos habitantes y sus ingresos son reducidos. Las granjas y las granjas con restaurante tienen el menor nivel de venta, ya que estas se encuentran en zonas rurales, alejadas incluso de los núcleos de población de comunidades a las cuales pertenecen.

4.4.3. Diferencia significativa entre tipos de ubicación y volumen de venta

La siguiente hipótesis estadística se estableció para identificar la existencia de alguna diferencia significativa entre las variables tipo de ubicación y volumen de venta:

H0: No existe diferencia significativa entre ubicación y volumen de venta

$$\mathbf{H0:} \mu_{vrur} = \mu_{vpcrur} = \mu_{ciudad} = \mu_{pver}$$

H1: Existe diferencia significativa entre ubicación y volumen de venta

$$\mathbf{H1:} \mu_{vrur} \neq \mu_{vpcrur} \neq \mu_{ciudad} \neq \mu_{pver}$$

Donde:

rur= rural

pcrur= pequeña ciudad rural

ciudad= ciudad

pver= periferia de Veracruz

v= ventas

En la Figura 37 pueden observarse la media y distribución del volumen de ventas según los diferentes tipos de distribución geográfica, donde los negocios de las ciudades presentan mayores niveles de ventas en relación a la periferia y lo rural. Sin embargo, el análisis estadístico no permitió concluir que existe diferencia significativa entre el volumen de ventas y la ubicación del negocio, por lo que se rechaza la hipótesis nula ($\chi^2(4) = 8.169, p = 0.086$).

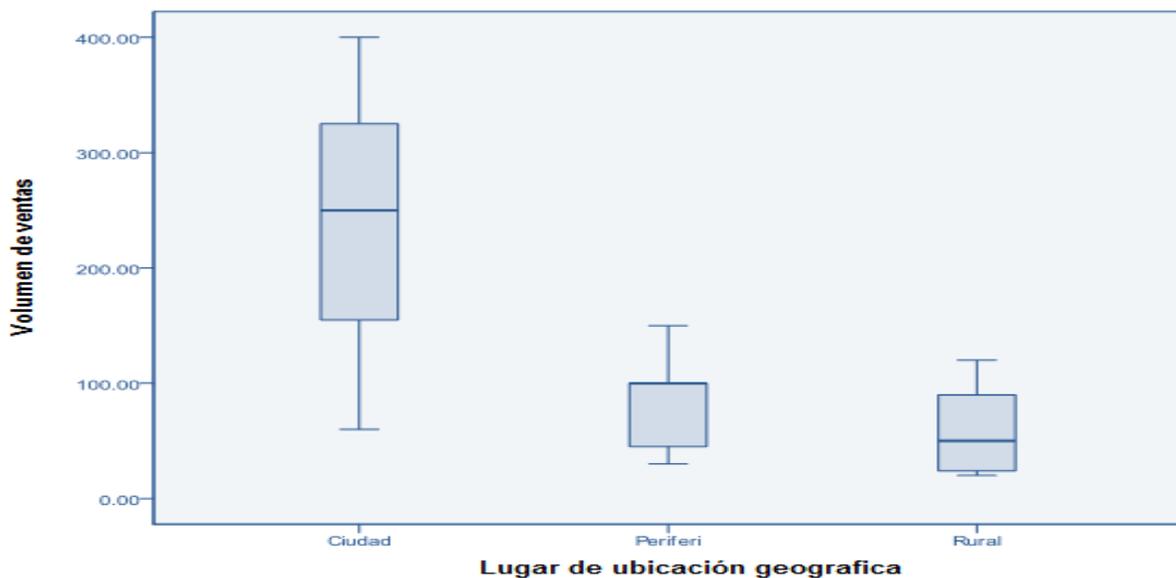


Figura 37. Volumen de ventas según la ubicación geográfica.

La ubicación geográfica no influye significativamente en las ventas aunque existe una tendencia, como se mencionó en el punto anterior sobre el tipo de negocio, las UCTV que se ubican en zonas urbanas son las que más venden por el número de habitante a que tienen acceso y el mejor nivel de ingresos.. Las UCTV rurales son las que venden menos por la limitante de habitantes e ingresos. Esto nos permite ver que los agroecosistemas de los territorios intermedios son el punto de unión entre lo rural y lo urbano, ya que mezclan características de ambos territorios y los resultados de la operación de las UCTV se sitúan entre la frontera de los resultados de las UCTV urbanas y rurales

4.4.4. Diferencia entre nivel de tecnología y volumen de venta

Para establecer la existencia de una correlación significativa entre las ventas y el nivel de tecnología entre los tipos de UCTV se estableció la siguiente hipótesis

H0: No existe correlación significativa entre las ventas y el nivel de tecnología.

$$\mathbf{H0:} \mu_{v0} \neq \mu_{v1} \neq \mu_{v2} \neq \mu_{v3} \neq \mu_{v4} \neq \mu_{v5}$$

H1: Si existe correlación significativa entre las ventas y el nivel de tecnología.

$$\mathbf{H1:} \mu_{v0} = \mu_{v1} = \mu_{v2} = \mu_{v3} = \mu_{v4} = \mu_{v5}$$

Donde:

5= óptimo

4= muy bueno

3= bueno

2= malo

1= muy malo

0= nulo

v= ventas

El valor de correlación de obtenido fue de $r = -0.33$; $n=23$; $p= 0.127$, por lo que la hipótesis nula se acepta. Y se concluye que no existe correlación significativa entre el nivel de tecnología y las ventas (Figura 38).

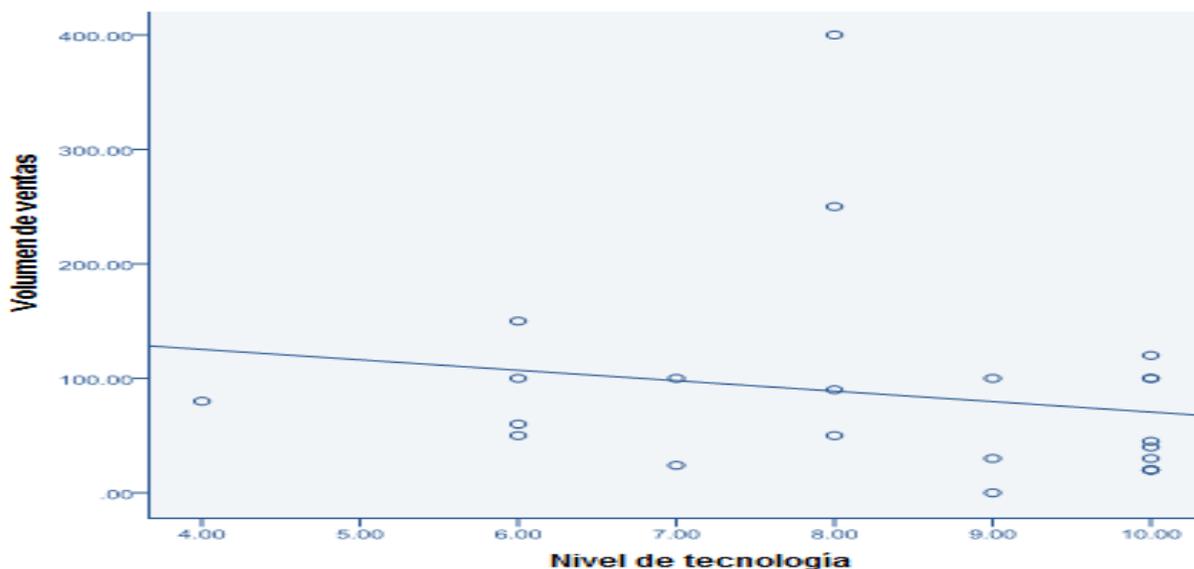


Figura 38. Nivel de tecnología y el volumen de ventas.

Con los resultados obtenidos se establece que el volumen de ventas no está definido por el nivel de tecnología e incluso se presenta una correlación negativa entre las variables no obstante esta correlación no es significativa; las UCTV que tienen mayor volumen de ventas son aquellas que tienen una calificación de 6, el cual corresponde a un nivel de tecnología “malo” y el de menor volumen de ventas tiene un nivel de tecnología “bueno”; por lo que las ventas de las UCTV las define una variable diferente al uso de tecnología como pudiese ser ubicación o incluso el trato que dan a sus clientes.

4.5. Consideraciones finales

4.5.1. Caracterización

El número real de UCTV existentes es mayor a la muestra estudiada, por lo que en las zonas rurales es posible encontrar la mayor cantidad de UCTV; las cuales se identifican como puntos de venta establecidos en los espacios familiares.

Esto permite establecer la importancia que los agroecosistemas rurales enfocados a la producción acuícola tienen en el territorio, existiendo potencial de desarrollo rural al

replicarse el modelo de negocio en otras regiones con las mismas características de mercado además de la incursión en mercados con mayor número de habitantes que harían a los negocios tener mayores niveles de ventas y probablemente mejorar su rentabilidad.

Los comercializadores de tilapia viva son personas en edad productiva, con un nivel académico bajo donde el trabajo de la mujer está tomando importancia por sus cualidades de negociación y sus habilidades en la cocina.

La operación de las UCTV se encuentra fuera del marco legal, contable y de impuestos establecidos por las autoridades correspondientes para las microempresas o sus equivalentes, por lo que podemos afirmar que es un sector informal.

Las utilidades que generan las UCTV son suficientes para mantener abiertos los establecimientos por largos periodos de tiempo y representan una opción real de ingreso y empleo estables para las familias que los operan.

Las granjas empresariales tienen influencia en el desarrollo de las UCTV, ya que éstas últimas dependen de la calidad del producto, el servicio y el abasto regular que las granjas ofrecen. Por lo que, la realización de alianzas comerciales entre los agentes es necesaria para el beneficio de ambos eslabones de la cadena productiva tilapia.

El uso de tecnología en las UCTV es bajo, operan con el equipo mínimo necesario para realizar los procesos de soporte de vida, procesamiento y comercialización, los cuales están fuera de las normas establecidas para establecimientos que venden productos para consumo humano y para el bienestar animal. El desarrollo tecnológico es limitado por las características de los comercializadores y por los mercados en los que interactúan. Es evidente la falta de capacitación técnica para realizar la actividad, por lo que una campaña de profesionalización de los comercializadores es necesaria para fortalecer el sector.

4.5.2. Tipología

Estadísticamente las UCTV son muy similares de acuerdo a los resultados de las correlaciones entre las variables tecnológicas, económicas y geográficas por lo que para esta muestra poblacional la tipología sólo es ilustrativa y no significativamente disímil.

En base al nivel de tecnología es posible construir una tipología que de las UCTV de la región Sotavento que logra describir las características de los diferentes tipos de comercializadores que existen en la población. Por lo anterior, para poder validarla es necesario ampliar la muestra poblacional. Esta tipología puede emplearse para el desarrollo de estrategias con fines de desarrollo para el sector comercial de tilapia viva que influya positivamente en toda su cadena productiva.

Tipología de ventas

Existen características que influyen en el volumen de ventas de UCTV que no fueron consideradas en las variables escogidas para esta investigación, por lo que inferimos que pueden responder a las variables que responden a aspectos sociales no incluidos en el estudio, tales como la relación de los operadores de los puntos de venta con los miembros de la comunidad o la habilidad de los comercializadores para realizar las actividades propias de la actividad.

5. CONCLUSIONES

5.1. Conclusión general

5.1.1. Caracterización y tipología de las unidades de comercialización de tilapia viva.

Hipótesis general: la venta de tilapia viva esta diferenciada por aspectos económicos, geográficos y tecnológicos que forman un padrón tipológico definido.

Conclusión general: se acepta parcialmente la hipótesis general de la investigación ya que no se pueden establecer estadísticamente grupos definidos en base a sus características generales, económicas, geográficas, sin embargo si es posible distinguirlos en función de su nivel tecnológico.

5.2. Conclusiones particulares

Hipótesis particular I. Existe una tipología diferenciada de ventas de tilapia viva de acuerdo de acuerdo al tipo de proveedor del establecimiento.

Conclusión: Se rechaza la hipótesis particular II de la investigación ya que no es posible definir una tipología de ventas de las UCTV en base al tipo de proveedor del establecimiento.

Hipótesis particular II. Existe una tipología diferenciada de ventas de tilapia viva de acuerdo al tipo de establecimiento.

Conclusión: Se rechaza la hipótesis particular I de la investigación ya que no es posible definir una tipología de ventas de las UCTV en base al tipo de negocio que presenta cada UCTV.

Hipótesis particular III. Existe una tipología diferenciada de ventas de tilapia viva de acuerdo a la ubicación geográfica del establecimiento.

Conclusión: se rechaza la hipótesis particular III de la investigación ya que no es posible definir una tipología de ventas de las UCTV en base a la ubicación geográfica de las UCTV

Hipótesis particular IV. Existe una tipología diferenciada de ventas de tilapia viva de acuerdo nivel de tecnología del establecimiento.

Conclusión: se rechaza la hipótesis particular IV de la investigación ya que no es posible definir una tipología de ventas de las UCTV en base al nivel de tecnología de las UCTV

Hipótesis particular V. La venta de tilapia viva es un eslabón de la cadena productiva de tilapia en la región sotavento del Estado de Veracruz.

Conclusión: se acepta la hipótesis particular V de la investigación ya que de acuerdo a las características geográficas y económicas de las UCTV, éstas influyen dentro de la cadena productiva de tilapia de la región Sotavento y Central a través de su presencia en siete municipios de la región sotavento y uno de la región Central, por medio de la red de proveedores constituidas por granjas de todos los tipos y ventas semanales estables por periodos de largo plazo.

6. LITERATURA CITADA

- Alceste C., y E. Jory D. 1998. Análisis de las tendencias actuales en la comercialización de tilapia en los Estados Unidos de Norteamérica y Europa. In: Proceedings of the First South American Aquaculture Congress. Recife, Brazil. World Aquaculture Society, Baton Rouge, L.A, U.S.A. pp. 349-364
- Alomar G. 1961. Sociología Urbanística. Editorial Aguilar, España. 158 p.
- Altieri M. A. 1995. El agroecosistema: determinantes, recursos, procesos y sustentabilidad. In: Agroecología: Bases Científicas para una Agricultura Sustentable. 2da ed. Editorial CLADES. Santiago de Chile. pp. 22-31.
- Altieri M., y I. Nicholls, C. 2000. Agroecología. Teoría y Práctica para una Agricultura Sustentable. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe. 257 p.
- Arredondo-Figueroa, J. L., y M. Guzmán-Arroyo. 1986. Actual situación taxonómica de las especies de la Tribu Tilapiini (*Pisces: Cichlidae*) introducidas en México. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. Méx. Ser. Zool. 56: 555-572.
- Asiain A. A. 1995. Síntesis de las actividades atendidas por la comisión del Papaloapan durante el período que funcionó de 1947 a 1988. Apuntes personales. Veracruz. 44 p.
- Asian-Hoyos, A. 2009. Technology transfer for commercial aquaculture development in Veracruz, México. Ph. D. thesis. University of Stirling. Scotland, UK. 307 p.
- Balarin, J. D., y J. Hatton. 1979. Tilapia: a Guide to their Biology and Culture in Africa. University of Stirling, Scotland, UK. 174 p.
- Barret P. 1999. Hacia una reflexión sobre las experiencias de apropiación de tecnologías. In: La Apropiación de Tecnologías para el Desarrollo Rural. Memorias del Encuentro Taller. Pátzcuaro, Michoacán. 81 p.
- Bertalanffy L. V. 1976. Teoría General de los Sistemas. Fondo de Cultura Económica. México, D.F. 311p.
- Brunet P. L, C. González E., y L. A. García H. 2005: Evaluación de la sustentabilidad de dos agroecosistemas campesinos de producción de maíz y leche, utilizando indicadores. Livestock Research for Rural Development. 17(7):78.

- Bustillos L., J. P. Martínez, F. Osorio, S. Salazar, L. González, y F. Gallardo. 2009. Grado de sustentabilidad del desarrollo rural en productores de subsistencia, transicionales y empresariales, bajo un enfoque autopoietico. Revista Científica. FCV-LUZ 19(6): 650-658.
- Cai J., P. S. Leung, y N. Hishamunda. 2009. Assessment of Comparative Advantage in Aquaculture. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper, No. 528. FAO. Rome. 87 p.
- Camarena L. M., A. Valdez Z., C. Gilabert J., y M. Salgado V. 2003. Centros urbanos, zonas rurales y espacios flexibles de transición: el espacio producido en los Altos de Jalisco. Espiral, Estudios sobre Estado y Sociedad.10 (27): 155-178.
- Capel H. 1975. La definición de lo urbano. Estudios Geográficos.138-139: 265-301.
- Centro de Estudios Sociales de Opinión Pública (CESOP). 2005. Comercio Ambulante. Reporte Temático No. 2. Cámara de Diputados. México. 30 p.
- Champredonde M., y M. Pérez C. 2008. Un cacho de cultura en la configuración del SIAL y en la calificación del "Chivito Criollo del Norte Neuquino" y de su territorio. In: IV Congreso de la Red SIAL Internacional ALFATER 08, Mar del Plata, 27 al 31 de octubre. 29 p.
- Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura (CONAPESCA) 2009. Anuario Estadístico de Pesca y Acuicultura. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). México. Disponible en: http://www.conapesca.sagarpa.gob.mx/wb/cona/cona_estadistica_pesquera_y_acuicola. Consultado 18/02/2011.
- Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura (CONAPESCA) 2010. Anuario Estadístico de Pesca y Acuicultura. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).México. Disponible en: http://www.conapesca.sagarpa.gob.mx/wb/cona/cona_estadistica_pesquera_y_acuicola. Consultado 18/02/2011.
- Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura (CONAPESCA) 2011. Anuario Estadístico de Pesca y Acuicultura. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). México. Disponible en: http://www.conapesca.sagarpa.gob.mx/wb/cona/cona_estadistica_pesquera_y_acuicola. Consultado 18/02/2011.

- Conway, G. 1987. The properties of agroecosystems. *Agric. Systems*. 24: 95-117.
- Conway, G., y A. McCracken. 1990. Rapid rural appraisal and agroecosystem analysis. In: *Agroecology and Small Farms Development*. Altieri, M. A., and S. B. Hecht (eds). CRC Press. Boston, USA. pp. 221-234.
- Conway, G. R. 1986. *Agro-ecosystems analysis for research and development*. Winrock International Institute for Agricultural Development, Bangkok, Thailand. 111 p.
- Cordero-Salas, P., H. Chavarría, R. Echeverri, y S. Sepúlveda. 2003. Territorios rurales, competitividad y desarrollo. Serie Cuadernos Técnico No. 23. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). San José, Costa Rica. 18 p.
- Courtenay, W. R. 1997. Tilapias as Non-indigenous Species in the Americas: Environmental, Regulatory and Legal Issues. In: *Tilapia Aquaculture in the Americas*. Costa-Pierce B. A. and J. E. Rakocy, (eds.). 1: 18-33.
- De Oliva J. 2009. Niveles tecnológicos en las explotaciones vitivinícolas de los departamentos de Lavalle y Las Heras, provincia de Mendoza. Tesis de maestría. UNGS. 70 p.
- Delgadillo T. M. S. 1976. La estación temascal como factor de desarrollo en la acuicultura de la cuenca del Papaloapan. In: *Memorias Simposio sobre Pesquerías en Aguas Continentales*. 3-5 noviembre de 1976. INAPESCA. Chiapas, Mexico. 1: 365 p.
- El-Sayed, A. F. M. 2006. *Tilapia Culture*. Alexandria University. Egypt. 304 p.
- Engle, C. R. y K. Quagraine. 2006. *The Aquaculture Marketing Handbook*. Blackwell Scientific Publishing, Ames, Iowa. 271 p.
- FAO. 1997. *Aquaculture development. Technical guideline for responsible fisheries No. 5*. FAO. Rome. 40 p.
- FAO. 2008. *El Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura (SOFIA) 2007*. Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO. Roma. 218 p.
- FAO. 2009. *El Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura (SOFIA) 2008*. Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO. Roma. 197 p.

- FAO. Fisheries and Aquaculture Information and Statistics Service (FIPS). 2010. FAO Yearbook. Fishery and Aquaculture Statistics 2008. FAO. Rome. 72p.
- FAO. 2011. El Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura (SOFIA) 2010. Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO. Roma.197 p.
- Fernández M. G. 1986. La comercialización y el abasto de productos pesqueros. Análisis y perspectivas, en Desarrollo pesquero mexicano 1985-1986, tomo II, Secretaría de Pesca, México. pp. 352-353.
- Ferré D. R. 1981. La Acuicultura en México. Revista Latinoamericana de Acuicultura. Sistema Económico Latinoamericano. 8: 1-40.
- Fitzsimmons, K. 2000. Future trends of tilapia aquaculture in the Americas. In: Tilapia Aquaculture in the Americas. B.A. Costa-Pierce, and J. E. Rakocy, (eds.). The World Aquaculture Society (WAS). Baton Rouge, Louisiana, United States. 2: 252-264.
- Fitzsimmons, K. 2003. Producción y mercado internacional de tilapia. In: Memorias la Reunión Nacional de Tilapia. Instituto de la Pesca. Guadalajara, México. pp. 134-150.
- Fitzsimmons, K. 2008. Food safety, quality control in tilapia products. Global Advocate. pp. 32-34.
- Fitzsimmons, K., y P. González-Alanis. 2005. Tilapia aquaculture – an overview: harvest, processing, marketing in U.S and México. In: World Aquaculture 2005. The World Aquaculture Society (WAS). Bali, Indonesia. May 9-13.
- Fitzsimmons, K., K. Alghanim, y S. Naim. 2011a. Tilapia 2010: industry continues to gain importance. In: Asian Pacific Aquaculture 2011. The World Aquaculture Society (WAS) Asian Pacific Chapter. Kochi, India, January 17 – 20.
- Fitzsimmons, K., R. Martínez-García, y P. González-Alanis. 2011b. Why tilapia is becoming the most important food fish on the planet. Better science, better fish, better life. Proceedings of the Ninth International Symposium on Tilapia. In: Aquaculture. Liping, I. and K. Fitzsimmons, (eds.) Aquafish collaborative research support program, Shanghai Ocean University, Shanghai China 22-22-24 april 2011. pp. 8-16.
- Florido T. G. 2005. El paisaje y la organización del espacio rural: una lectura desde el patrimonio construido en la Comarca Guipuzcoana de Debabarrena. Cuadernos

Geográficos. pp. 59-98.

Freeman, C., y L. Soete. 1997. *The Economics of Industrial Innovation*. 3rd ed., Routledge.UK. 462 p.

Fryer, G. y T. D., Iles. 1972. *The Cichlid Fishes of the Great Lakes of Africa: Their Biology and Evolution*. Oliver & Boyd, Edinburgh. UK. 620 p.

Gallardo-López, F. 2002. *Los agroecosistemas de la Subprovincia Llanura Costera Veracruzana: Una propuesta para la caracterización y el análisis tipológico de la agricultura regional*. Tesis de Doctorado en Agroecosistemas Tropicales, Campus Veracruz, Colegio de Postgraduados.

Gallardo L. F., D. Riestra D., A. Aluja S., y J. P. Martínez D. 2002. Factores que determinan la diversidad agrícola y los propósitos de producción en los agroecosistemas del municipio de Paso de Ovejas, Veracruz, México. *Agrociencia* 36(4): 495-502.

Gallardo M., y M. Pedersen. 2008. *Encuestas de opinión empresarial del sector industrial de América latina*. Serie estudios estadísticos prospectivos No.64. CEPAL. Naciones Unidas. Santiago de Chile. 122 p.

García P. E.; J. Villanueva J., J.; J. Vilaboa A., y G. López R. 2010. Evolución del concepto de agroecosistema. In: *Memoria del Simposio Agroecosistemas y Territorialidad*. Octavio Ruiz R. O., M. C. Álvarez D., y J. L. Reta M. (comps). Colegio de Postgraduados, Campus Veracruz. pp. 4-13.

Garza T. J. G. 1999. *Administración contemporánea*". McGraw Hill. 2da edición. México.

Gibson D. V., y D. Mahjoubi, D. 2010. Diferentes aspectos de la transferencia de tecnología: construyendo una red de transferencia de tecnología competitiva a nivel global. *Revista Galega de Economía* 19: 1-12.

Gil E. M. A., y Giner F. F. 2007. *Cómo crear y hacer funcionar una empresa*. ESIC Editorial. España. 8a ed. 682 p.

GLOBEFISH. 2011. *Market report: tilapia*. February 2011. FAO Fisheries Department. Disponible en: <http://www.globefish.org/market-reports.html>. Consultado 3 de marzo de 2011.

GLOBEFISH. 2010. *Market report: tilapia*. January 2010. FAO Fisheries Department. Disponible en:

<http://www.globefish.org/market-reports.html>. Consultado 3 de marzo de 2011.

Gobierno del estado de Veracruz. 2005. Plan Veracruzano de Desarrollo 2005- 2010. 146 p.

Goodman, L. A. 1961. Snowball sampling. *Annals of Mathematical Statistics*. Institute of Mathematical Statistics. 32(1): 148-170.

Harper, J. L. 1974. Agricultural Ecosystems. *Agro-Ecosystems*. 1(1): 1-6.

Hart D. 1985. Conceptos básicos sobre agroecosistemas. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba, Costa Rica. 156 p.

Hartley-Alcocer, A. G. 2007. Tilapia as a global commodity; a potential role for México? Ph. D. thesis. University of Stirling. UK. 307 p.

Heinemann K. 2003. Introducción a la Metodología de la Investigación Empírica en las Ciencias del Deporte. Paidó Tribo. España. 228 p.

Hernández X. E. (ed.). 1977. Agroecosistemas de México. Colegio de Postgraduados. Escuela Nacional de Agricultura. Estado de México.

Hernández E. 1988. La agricultura tradicional en México. *Comercio Exterior* 38 (8): 673-678.

Hernández-Mogíca, M., J. L. Reta-Mendiola, F. Gallardo-López, y M. E. Nava-Tablada. 2002. Tipología de productores de mojarra tilapia (*Oreochromis spp*): base para la formación de grupos de crecimiento productivo simultáneo (GCPS) en el estado de Veracruz, México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*. 0: 13-19.

Herrera T. F., B. Lutz B., y I. Vizcarra B. 2009. La política de desarrollo rural en México y el cambio institucional 2000-2006. *Economía Sociedad y Territorio*. El Colegio Mexiquense, A.C. Toluca, Mexico. 9(29): 89-117.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2011. Mexico en cifras. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=30>. Consultado 8 de julio de 2011.

Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED). 2010. Enciclopedia de los municipios de Mexico-Veracruz. SEGOB Secretaría de Gobernación.

Disponible en: http://www.e-local.gob.mx/wb2/ELOCAL/EMM_veracruz.
Consultado el 09/01/2011.

Jamandre, W. E., U. Hatch, R. B. Bolívar, y R. Borski, R. 2011. Improving the supply chain of tilapia industry in the Philippines. In: Better science, better fish, better life. Proceedings of the ninth international symposium on tilapia in aquaculture. L. Liping and k. Fitzsimmons (eds.). Shanghai Ocean University, Shanghai, China. 22-24 april 2011. Aquafish collaborative research support program. pp. 153.174.

Jesseé, G. J., y A. A. Casey. 2006. Study of the chronological dates in world aquaculture (water farming) history from 2800 B. C. World of Water Limited (WoW) 28:103-129. Disponible en:
http://www.thehobb.tv/wow/water_culture_origins.html. Consultado 24 de junio de 2011

Josupei, H. 2010. World Supply and Demand of Tilapia. FAO. Roma. October 2010.

Kotler P., y G. Armstrong. 2003. Fundamentos de Marketing. Escalona G. R. (trad.). , 6a ed. Pearson Educación. 589 p.

Kubitza F. A. 2003. Evolução da tilapicultura no Brasil: produção e mercados. Panorama da Aqüicultura, 76(13): 25-32.

Lambin J. J. 2003. Marketing Estratégico. ESIC Editorial. España. 837 p.

Lango-Reynoso, V., J. L. Reta-Mendiola, A. Asian-Hoyos, y F. Lango-Reynoso. 2010. Comercialización de tilapia viva, refuerzo para la seguridad alimentaria en comunidades rurales. Memoria de congreso. In: II Foro Internacional Ganadería Traspatio y Seguridad Alimentaria. Universidad Autónoma Chapingo. pp. 1-6

Lara F. E. 1999. Primer Curso de Contabilidad. 16a ed. Trillas. México. 347p.

Lavedan (Pierre). 1952. Histoire de l'urbanisme. Epoque Contemporaine. Henri Laurens éd. Paris. 446 p.

Lazard, J., A. Baruthio, S. Mathé, H. Rey-Valette, O. Clément, J. Aubin, P. Morissens, O. Mikolasek, E. Chia, M. Legendre, P. Levang, J. P. Blancheton and F. René. 2010. Aquaculture system diversity and sustainable development: fish farms and their representation. Aquat. Living Resour. 23: 187–198.

López P. J. F., D. L. Delgado G., y L. Vinasco T. 2005. La interface urbano rural como

territorio y espacio para la sostenibilidad ambiental. Revista Ingenierías Universidad de Medellín. julio-diciembre. pp. 29-41.

Mariaca M. 1993. Agroecosistemas, concepto central de la ecología: Búsqueda del desarrollo de un modelo aplicativo. In: Seminario Internacional de Agroecología. Universidad Autónoma Chapingo. México. pp. 91-101.

Marten, G., y T. Rambo. 1988. Guidelines for writing comparative case studies on Southeast Asian rural ecosystems. In K. Rerkasem and A. Terry Rambo (eds.), Agroecosystem Research for Rural Development. Multiple Cropping Centre, Chiangmai University, Thailand. pp. 263-285

Martínez J. P. 1993. Apuntes del Curso de Introducción a los Agroecosistemas. Colegio de Postgraduados-Campus Veracruz.

Martínez J. P. 1999. Modelo conceptual de agroecosistema para el desarrollo agrícola sustentable basado en el hombre. In: SOMAS (ed.). Memorias de la IV Reunión. Nacional sobre Agricultura Sostenible. Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco. 8 p.

Martínez J. P., y L. Bustillos. 2008. La autopoiesis social del desarrollo rural. Interciencia. 35(3): 223-229.

Martínez P. G. G., y R. Arriaga B. 1988. Atlas de ubicación de productos agropecuarios utilizables en la planificación y desarrollo de la acuicultura en México. Serie: Project reports. FAO. 103 p. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/field/003/ab461s/ab461s00.HTM>. Consultado 20 de abril de 2010.

Masera O., M. Astier, y S. López-Ridaura. 1999. Sustentabilidad y Manejo de Recursos Naturales: El Marco de Evaluación MESMIS. MundiPrensa. México. 109 p.

Mena G. J. M. 2011. Factibilidad de la industrialización de tilapia (*Oreochromis spp.*) en el estado de Veracruz, México: un enfoque agroecosistémico. Tesis de maestría. Colegio de Postgraduados, Campus Veracruz. 111 p.

Miquel P. S., F. Parra, M. R. Miquel, R., y C. L´ Termine. 2008. Distribución Comercial. 6 ed. ESIC Editorial. España. 482 p.

Montaldo P. 1982. Agroecología del Trópico Americano. IICA, San José, Costa Rica. 11 p.

- Montañez G. G., y F. Viviescas. 2001. Espacio y Territorios. Razón, Pasión e Imaginarios. Universidad Nacional de Colombia, RET-Red Espacio y Territorio. Unibiblos. Bogotá. 121 p.
- Moore, K. y N. Parek. 2006. Marketing: The Basis. Routledge. U.S.A., 215 p.
- Munford L. 1966. La ciudad en la historia: sus orígenes, transformaciones y perspectivas. Revol L. E. (trad.) vol. 2. Infinito. Buenos Aires.
- Muñiz G. R. 2010. Marketing en el siglo XXI. 3a ed. Centro de Estudios Financieros. España. 424 p.
- Odum P. 1985. Fundamentos de Ecología. Nueva Editorial Interamericana. México. 422 p.
- OECD. 1994. Territorial Indicators of Employment. Focusing on Rural Development. OECD, Paris, France. Disponible en: http://www.oecd.org/findDocument/0,2350,en_2649_34419_1_119699_1_1_37429,00.htm. Consultado el 15 de mayo 2011.
- OECD. 1996. Creating rural indicators for shaping territorial policy, OCDE. Paris, France.
- Olivares P. P., C. Pavez y J. L. Pérez. 2009. Tipología de comerciantes de leña del sur de Chile y principales instrumentos de apoyo. Neira F. E. y R. Reyes G. (Eds.). Proyecto "Leña, energía renovable para la conservación de los bosques nativos del sur de Chile". Boletín técnico No.1. Valdivia, Chile. 16 p.
- Pascual P. E. 2010. Contabilidad: Iniciación Práctica. 4a ed. Lex Nova. 490 p.
- Patricio O. P. P., C. Pavez, y J. L. Pérez. 2009. Tipología de Comerciantes de Leña del Sur de Chile y Principales Instrumentos de Apoyo. Boletín técnico No.1. Proyecto Certificación de Leña. Chile. 16 p.
- Pemsl, D. E., M. M. Dey, F. J. Paraguas, and M. Lal Bose. 2006. Determining high potential aquaculture production areas: analysis of key socio-economic adoption factors. In: Rebuilding Fisheries in an Uncertain Environment. Shriver, A.L. (comp.). Proc. 13th Biennial Conference of the IIFET, Portsmouth, UK. July 11-14, 2006. IIFET, Corvallis, Oregon, USA. CD. ROM ISBN 0-97632432-3-1.

- Pérez V. A. 1998. El concepto de agroecosistema: definiciones y enfoques. Serie Agroecosistemas Tropicales. Colegio de Postgraduados-Campus Veracruz. 11 p.
- Pérez C. E., y M. A. Farah Q. 2002. Los modelos de desarrollo y las funciones del medio rural en Colombia. Cuadernos de Desarrollo Rural. 49: 9-28.
- Procuraduría Federal del Consumidor. (PROFECO). 2011. Brújula de Compras. Comparativo de precios 9 de marzo, 2011. Disponible en: http://www.profeco.gob.mx/encuesta/brujula/bruj_2010/bol164_pescado.asp. Consultado 12 de abril de 2011.
- Pullin, R., M. Palomares, C. Casal, M. Dey, and D. Pauly. 1997. Environmental impacts of Tilapia. In: Tilapia Aquaculture. Fitzsimmons, K., (ed.) Proceedings of ISTA IV. Northeast Regional Aquacultural Engineering Service Publication No. NRAES-106, Ithaca, N.Y. pp.554 - 570
- Reta M. J. L., F.J. Luna, P. Zetina C., C. Suarez S., J. M. Mena G., y A. Ramos H. 2007. Programa Maestro Tilapia para el Estado de Veracruz. SAGARPA. México. 261 p.
- Rosenberg, N. 1982. Inside the Black Box: Technology and Economics. Cambridge University Press. EEUU.
- Ruiz R. O. 1995. Agroecosistema. El término, concepto y su definición bajo el enfoque agroecológico y sistémico. In: Seminario Internacional de Agroecología. Universidad Autónoma Chapingo, Estado de México. pp. 29-31.
- Ruiz-Rosado, O. 2006. Agroecología: una disciplina que tiende a la transdisciplina. Interciencia. 31(2): 140-145.
- Sainz de Vicuña, A. J. M. 2000. La distribución comercial: Opciones estratégicas. ESIC Editorial. 2ª ed., 1ª imp. España. 494 p.
- Sandoval-Castro, C. A., and J. A. Villanueva-Jiménez. 2009. Editorial: scope, sections, policies and language issues in TSA. Tropical and Subtropical Agroecosystems. 10(2): i-ii.
- Santos M. 2000. La Naturaleza del Espacio. Técnica y tiempo. Razón y Emoción. Colección Geografía. Editorial Ariel, S.A. Barcelona, España.
- Santos-Martínez, A., F. Vega-Villasante, M. Muñoz. V., y A. L. Cupul, M. 2009.

Acuicultura. Contexto Mundial y Casos Latinoamericanos. Universidad Nacional de Colombia y Universidad de Guadalajara. Santa Fe de Bogotá. 90 pp.

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) 2011. Márgenes de comercialización 2008. Tilapia. Secretaría de Agricultura Ganadería Desarrollo Rural Pesca y Alimentación (SAGARPA). México. Disponible en: <http://w4.siap.gob.mx/sispro/portales/pesqueros/tilapia/comercializacion/margenesTilapia.html>. Consultado 16 de marzo de 2011.

Sistema Nacional de Integración e Información de Mercados (SNIIM). 2006. Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, México. Disponible en: <http://www.secofi-sniim.gob.mx>. Consultado 17 de marzo de 2011.

Solow, R. 1963. Capital Theory and the Rate of Return. North-Holland Pub. Co.

Triomphe B. 1998. Introducción a la experimentación campesina. In: Gestión de recursos naturales No. 10. México. 63 p.

UNDP. 2003. Human Development Report 2003. Millennium Development goals: a compact among nations to end human poverty. United Nations Development Program. New York. University Press. 367 p.

U.S. Foreign Trade Information. 2010. National Marine Fisheries Service. Office of Science and Technology. Fisheries Statistics and Economics.

Vannuccini S. 2003. Mercados mundiales para la tilapia. INFOPECA Internacional N° 13. 7 p.

Vargas M. M. C., A. Pérez V., y F. Gallardo L. 2010. Programa Analítico del Curso "Introducción al Estudio de los Agroecosistemas". Colegio de Postgraduados, Campus Veracruz. Programa de Postgrado en Agroecosistemas Tropicales.

Vargas G., y R. Paillacar. 2003. Administración de recursos humanos en empresas agrícolas. Tópico V. Pontificia Universidad Católica de Chile. In: Fundamentos en Gestión para Productores Agropecuarios: Tópicos y estudios de casos consensuados por universidades chilenas. Universidad Católica de Valparaíso, Universidad Austral de Chile, Universidad de Concepción, Universidad de Chile, Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad de Talca y Universidad Adolfo Ibáñez. Programa Gestión Agropecuaria de Fundación Chile. 284 p.

Velasco F. J., L. Ortega S., F. Urdaneta, y E. Sánchez C. 2009. Relación entre el nivel de tecnología y los índices de Productividad en fincas ganaderas de doble

propósito localizadas en la cuenca del lago de Maracaibo. Revista Científica. 19(1): 84-92.

Vilaboa-Arroniz, J., P. Díaz-Rivera, O. Ruiz-Rosado, D. E. Platas-Rosado, S. González-Muñoz, y F. Juárez-Lagunes. 2009. Caracterización socioeconómica y tecnológica de los agroecosistemas con bovinos de doble propósito de la región del Papaloapan, Veracruz, México. Tropical and Subtropical Agroecosystems. 10 (1):53-62.

Voth A. 2003. Análisis espacial de sistemas agrocomerciales hortofrutícolas. Revista ERIA. Oviedo. 62: 363-378.

Yoguel G. 2000. Creación de competencias en ambientes locales y redes productivas. Revista de la CEPAL 71: 105-119.