



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS

CAMPUS PUEBLA

POSTGRADO EN ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO AGRÍCOLA REGIONAL

**GENERACIÓN Y EVALUACIÓN DE UN MEDIO DE COMUNICACIÓN
PARA LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN LA
AGRICULTURA PERIURBANA: SAN LORENZO ALMECATLA,
MUNICIPIO DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA**

EDUARDO FULCAR MONTERO

TESIS

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRO EN CIENCIAS

PUEBLA, PUEBLA

2016



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS
CAMPECHE-CÓRDOBA-MONTECILLO-PUEBLA-SAN LUIS POTOSÍ-TABASCO-VERACRUZ

SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN
CAMPUS PUEBLA

CAMPUE- 43-2-03

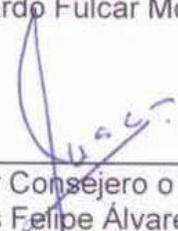
CARTA DE CONSENTIMIENTO DE USO DE LOS DERECHOS DE AUTOR Y DE LAS REGALÍAS COMERCIALES DE PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN

En adición al beneficio ético, moral y académico que he obtenido durante mis estudios en el Colegio de Postgraduados, el que suscribe **Eduardo Fulcar Montero**, alumno de esta Institución, estoy de acuerdo en ser partícipe de las regalías económicas y/o académicas, de procedencia nacional e internacional, que se deriven del trabajo de investigación que realicé en esta Institución, bajo la dirección del Profesor **Dr. Jesús Felipe Álvarez Gaxiola**, por lo que otorgo los derechos de autor de mi tesis **Generación y evaluación de un medio de comunicación para la transferencia de tecnología en la agricultura periurbana: San Lorenzo Almecatla, municipio de Cuautlancingo, Puebla**, y de los productos de dicha investigación al Colegio de Postgraduados. Las patentes y secretos industriales que se puedan derivar serán registrados a nombre del Colegio de Postgraduados y las regalías económicas que se deriven serán distribuidas entre la Institución, el Consejero o Director de Tesis y el que suscribe, de acuerdo a las negociaciones entre las tres partes, por ello me comprometo a no realizar ninguna acción que dañe el proceso de explotación comercial de dichos productos a favor de esta Institución.

Puebla, Puebla, 28 de octubre del 2016.



Eduardo Fulcar Montero



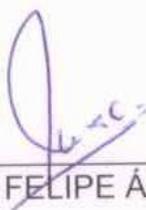
Vo. Bo. Profesor Consejero o Director de Tesis
Dr. Jesús Felipe Álvarez Gaxiola

La presente tesis, titulada: **Generación y evaluación de un medio de comunicación para la transferencia de tecnología en la agricultura periurbana: San Lorenzo Almecatla, municipio de Cuautlancingo, Puebla**, realizada por el alumno: **Eduardo Fulcar Montero**, bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRO EN CIENCIAS

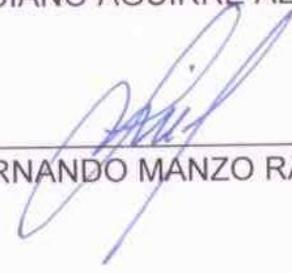
ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO AGRÍCOLA REGIONAL

CONSEJO PARTICULAR

CONSEJERO: 
DR. JESÚS FELIPE ÁLVAREZ GAXIOLA

ASESOR: 
DR. ANTONIO MACÍAS LÓPEZ

ASESOR: 
DR. LUCIANO AGUIRRE ÁLVAREZ

ASESOR: 
DR. FERNANDO MANZO RAMOS

Puebla, Puebla, México, 17 de noviembre del 2016

GENERACIÓN Y EVALUACIÓN DE UN MEDIO DE COMUNICACIÓN PARA LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN LA AGRICULTURA PERIURBANA: SAN LORENZO ALMECATLA, MUNICIPIO DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA

Eduardo Fulcar Montero, M.C.
Colegio de Postgraduados, 2016

RESUMEN

Esta investigación se realizó en la comunidad de San Lorenzo Almecatla, municipio de Cuautlancingo, Puebla, México, durante el año 2015-2016; el objetivo del trabajo fue evaluar tanto los aspectos de diseño como aquellos elementos que inciden en la comprensión del contenido de un tríptico, reconociendo los saberes tradicionales y unirlos a las aportaciones de los asesores técnicos participantes en el proyecto sobre traspatio integral en el sector periurbano. El tríptico realizado trata sobre la producción de hortalizas en huertos familiares sobre camas biointensivas de doble excavación. La evaluación de este medio impreso consideró indicadores relativos al diseño y al contenido del mismo; se utilizaron métodos y técnicas de investigación cuantitativas y cualitativas: de las primeras se aplicó un cuestionario semiestandarizado y una prueba de t para una muestra a fin de conocer la percepción respecto del manejo integral del traspatio; de las segundas se practicó observación no participante para conocer algunas características socioculturales y considerarlas en la realización del tríptico, el universo de estudio fue de 50 productoras y productores. Los resultados obtenidos de los indicadores más destacados se encuentran: respecto al diseño, que el tamaño del tríptico y el diseño motiva a la lectura 94%; respecto del contenido, el tamaño de letra es adecuado para el 98%, oraciones cortas 94%, lenguaje comprensible 92%. Por lo que se infiere que un medio impreso con las características de diseño y contenido como las evaluadas puede ser comprendido por los y las productoras de hortalizas en traspatio, con altas posibilidades de que las recomendaciones tecnológicas así difundidas puedan llevarse a la práctica.

Palabras clave: contenido, camas biointensivas de doble excavación, diseño, huertos familiares, manejo integral de traspatio.

**GENERATION AND EVALUATION OF A COMMUNICATION MEDIA FOR
TECHNOLOGY TRANSFER IN PERI-URBAN AGRICULTURE: SAN LORENZO
ALMECATLA, MUNICIPALITY OF CUAUTLANCINGO, PUEBLA**

Eduardo Fulcar Montero, M. C.
Colegio de Postgraduados, 2016

ABSTRACT

This research was conducted in the community of San Lorenzo Almecatla, municipality of Cuautlancingo, Puebla, Mexico, from 2015 to 2016; the objective was to evaluate both aspects of design, and those elements that affect the understanding of the content of a triptych, recognizing traditional knowledge and attached to the contributions of the participants technical advisers in the project on integrated backyard in the peri-urban sector. The triptych is on the production of vegetables in home gardens on bio-intensive excavation double beds. The evaluation of this printed medium considered indicators relating to the design and content; methods and techniques of quantitative and qualitative research were used: the first one semi standardized questionnaire and a t test for a sample were applied in order to know the perception of the integrated management of the yard; of the second one, was a observation performed to nonparticipating people to know some sociocultural characteristics and consider them in the realization of the triptych, the universe of study was 50 producers. The results of the most important indicators are: respect to the design, the size of the triptych and design elicit reading 94%; on the content, the font size is suitable for 98%, 94% short sentences, 92% understandable language. So it follows that a printed media with design features and content as the evaluated can be understood by producers and vegetables in backyards, with high potential for technological and recommendations can be widespread implemented.

Keywords: content, bio-intensive double beds excavation, design, home gardens, integrated management backyard.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Consejo Nacional De Ciencia Y Tecnología (CONACYT), por el financiamiento que me brindó para realizar mis estudios en el Colegio de Postgraduados, que sin su apoyo no hubiera podido cursar el postgrado.

Mis más sinceros agradecimientos al Colegio de Postgraduados y en especial al *Campus* Puebla, por darme la oportunidad para realizar mis estudios.

Al Instituto Dominicano de Investigación Agropecuarias y Forestales (IDIAF) su Director Ingeniero Rafael E. Pérez Duvergé, gracias por el apoyo y confianza.

A los integrantes de mi consejo particular:

Al Dr. Jesús Felipe Álvarez Gaxiola, un especial agradecimiento por su apoyo, tiempo, compromiso y paciencia, por sus valiosos conocimientos y consejos que fueron claves durante la realización de este proyecto.

Al Dr. Luciano Aguirre Álvarez, por permitirme ser parte de esta gran experiencia en la comunidad de San Lorenzo Almecatla, por su asesoría, sus atinados consejos y estar siempre disponible durante la realización de esta investigación, gracias es poco.

Al Dr. Antonio Macías López por su apoyo y asesoría, siempre paciente y disponible a enseñarme y participar en cada proceso, les estoy muy, pero muy agradecido.

Al Dr. Fernando Manzo Ramos por sus consejos y sugerencias en el proceso de esta investigación.

Al Dr. Jorge Cadenas Iñiguez le estoy muy agradecido por ser parte importante en el inicio de este proyecto; integrantes del proyecto integral de trapatio San Lorenzo Almecatla por permitirme entrar a sus hogares y ser parte de ustedes; Dr. Miguel Sánchez Hernández le agradezco sus consejos y recomendaciones, Dr. Benjamín Peña gracias.

A los Profesores y compañeros del *Campus* Puebla por compartir sus conocimientos y experiencias que me fueron de valiosa ayuda para la culminación de esta investigación.

DEDICATORIA

A DIOS

Por la vida, por los consejos, nunca me abandones, gracias por mostrarme el hoy y ser parte de hermosas personas y por haberles aportado parte de tu amor y sabiduría, hasta donde Tú lo permitas Padre...

A mis familiares

Armando, Maximina, María, Ygnacia. siempre estaré agradecido, sin ustedes nada de esto se hubiese completado; mi querida comadre Rosanna, otra madre para mis hijos, gracias por su inmenso apoyo, siempre le estaré agradecido. Mis hermanas (os), Mary, Eliana, Karina, Anaximandro, gracias por su apoyo.

A mis HIJOS Jesús E. y Génesis E.

Los AMO, todo esto fue por y para ustedes, las veces que caí por ustedes me levanté; sus inocentes oraciones y alegrías me sostuvieron; mis pasos académicos han sido cortos por lo que espero ustedes superen con creces, Dios lo siga bendiciendo.

Zoila E. Castellanos B., gracias por tu enorme apoyo, consejos y “porras”, siempre lo tendré presente y agradecido...

CONTENIDO

	Página
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. MARCO DE REFERENCIA	6
1.1 Extensión Agrícola o Rural	6
1.2 Asistencia Técnica y Extensionismo en el Sector Agropecuario de México	7
1.3 El PSP y el Extensionismo Agrícola Rural	10
1.4 La Extensión Agrícola o Rural en el Período 2001-2011	11
1.5 La Extensión Agrícola o Rural de 2012 a la Actualidad	13
1.6 Transferencia de Tecnología	15
1.6.1 Evolución de la política de transferencia de tecnología	16
1.6.2 Mecanismos de transferencia	16
1.7 Agricultura Urbana y Periurbana	18
1.7.1 Agricultura urbana	18
1.7.2 Agricultura periurbana	19
1.7.3 Agricultura periurbana y su finalidad	20
1.8 Huertos Hortícolas en el Área Urbana y Periurbana del municipio de Cuautlancingo	21
CAPÍTULO II. EL ÁREA DE ESTUDIO	23
2.1 Localización	23
2.2 Clima	24
2.3 Suelo	24
2.4 Orografía	25
2.5 Hidrografía	25
2.6 Recursos Naturales	25
2.7 Aspectos Sociales e Infraestructura	26
2.8 Actividad Económica	27

CAPÍTULO III. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	28
3.1 Análisis del Problema de Investigación	28
3.2 Problema de Investigación	29
3.3 Interrogantes	30
3.3 Interrogante General	30
3.3.1 Interrogantes específicas	31
3.4 Objetivos	31
3.4.1 General	31
3.4.2 Objetivos específicos	32
3.5 Hipótesis	32
3.5.1 Hipótesis general	32
3.5.2 Hipótesis específicas	32
CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	34
4.1 Proceso Metodológico	34
4.2 Las técnicas de investigación	35
4.2.1 Revisión documental	35
4.2.2 Universo de Estudio	35
4.2.3 Observación no participante	35
4.2.4 Talleres participativos	36
4.2.5 Diseño y realización del tríptico	36
4.2.6 Elaboración del cuestionario semiestandarizado	38
4.3 Codificación de los Datos	39
4.4 Tipos de Análisis Utilizados	39
4.5 Prueba de Hipótesis	40
CAPÍTULO V. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	42
5.1 Desarrollo	42
5.2 La Extensión Agrícola o Rural	44

5.3 Agricultura Periurbana	45
5.3.1 Agricultura periurbana y convencional, características y diferencias	46
5.4 La Comunicación y Medios de Traslencia	47
5.5 Tecnología Educativa	49
5.6 El Tríptico	52
5.7 Explicación Teórica al Problema de Investigación	54
CAPÍTULO VI. ANÁLISIS DE RESULTADOS	58
6.1 Características Generales de la Población	58
6.2 Percepciones de la Población sobre las Bondades de la Actividad Realizada en el Traspato.	63
6.3 Resultados de la Evaluación del Tríptico	67
6.3.1 Resultados relativos al diseño	67
6.3.2 Resultados relativos al contenido	69
CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES	72
CAPÍTULO VIII. RECOMENDACIONES	76
CAPÍTULO IX. BIBLIOGRAFÍA	78
CAPÍTULO X. ANEXOS	82
10.1 Listado de productores	82
10.2 Cuestionario	83
10.3 Tríptico	86
10.4 Fotografías Comunidad	88

ÍNDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 1. Evolución de los enfoques, modelos, y principios metodológicos de asistencia técnica agropecuaria en América Latina.	8
Cuadro 2. Sistemas utilizados en la agricultura urbana y periurbana de América Latina y El Caribe.	20
Cuadro 3. Escala de interpretación de los valores	40
Cuadro 4. Edad del grupo participante en los huertos de hortalizas	59
Cuadro 5. Estado civil del grupo participante en manejo integral de traspatio	60
Cuadro 6. Escolaridad del grupo participante en manejo integral de traspatio	60
Cuadro 7. Ocupación de los miembros del proyecto integral de traspatio	61
Cuadro 8. Número de miembros por familia	62
Cuadro 9. Destino de la producción de hortalizas	63
Cuadro 10. Valoración de la percepción de los y las productoras participantes, con relación a las bondades de la actividad realizada en el traspatio	66
Cuadro 11. Indicadores evaluados relativos al diseño del tríptico	67
Cuadro 12. Indicadores evaluados relativos al contenido del tríptico	69

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Agricultura urbana y periurbana, según su situación	19
Figura 2. Área del municipio de Cuautlancingo	23
Figura 3. Especies hortícolas que integran el huerto familiar	62

INTRODUCCIÓN

Esta investigación se realizó en la comunidad de San Lorenzo Almecatla, municipio de Cuautlancingo, Puebla, durante el año 2015-2016, donde ha habido un crecimiento acelerado en el establecimiento de huertos hortícolas en el área urbana y periurbana del mismo, y se ha percibido la ausencia de un medio de difusión escrito que tome en cuenta las características socioculturales y socioeconómicas (características generales) de los productores y productoras de dicha comunidad.

La producción en pequeños espacios, es una técnica novedosa para los miembros de la comunidad, por lo cual se ha decidido trabajar en un tríptico que proporcione información sobre huertos familiares de hortalizas sobre camas biointensivas de doble excavación. Teniendo como objetivo principal evaluar tanto los aspectos de diseño como aquellos elementos que inciden en la comprensión del contenido de un tríptico; reconociendo los saberes tradicionales y unirlos a las aportaciones científicas. A partir de esto, se ha observado que la asimilación de nuevas técnicas se va dando como resultado de las informaciones suministradas por los profesionales responsables de facilitarles el acceso a las innovaciones, del intercambio de saberes entre los productores y de la necesaria relación entre todos ellos.

La política para el control de la transferencia de tecnología se hace explícita cuando se identifican los mecanismos o canales de difusión y se reconoce la existencia de mecanismos no favorables. De acuerdo con Moreno *et al.* (1990), la política de transferencia de tecnología ha venido cambiando gradualmente, en la medida en que se ha profundizado teóricamente en el develamiento del proceso de desarrollo tecnológico.

Para cumplir con el objetivo general formulado se hizo necesaria la realización de un tríptico (elaborado exprofeso) que consideró las características generales (principalmente de tipo sociocultural) de los y las productoras participantes, que les permita entender el contenido del mismo para su posterior aplicación en campo. El

tríptico en cuestión se denomina: *“Cama Biointensiva de Doble Excavación: Experiencias en el Municipio de Cuautlancingo”*. Mismo que fue realizado para ser utilizado por productores y productoras del proyecto integral del traspatio que se lleva a cabo en comunidades del municipio de Cuautlancingo, Puebla. En el contenido de este medio de comunicación impreso se plasma tanto la experiencia de los productores y productoras como el conocimiento y experiencia de los asesores del proyecto sobre el establecimiento de huertos familiares de hortalizas sobre camas biointensivas de doble excavación.

Cabe hacer la aclaración que el entorno de la comunidad donde se lleva a cabo el proyecto referido, por ser una área periurbana le impone a la práctica de la agricultura, y otras actividades relacionadas con este tipo de actividad, una serie de restricciones que tienen que tomarse en consideración como son: evitar el uso de agroquímicos para no dañar la salud de los vecinos, cuidar el uso del agua para que esto no ocasione conflictos con los demás miembros de la comunidad, respetar la normatividad derivada del uso del suelo, agua y en sí del territorio emanada del cabildo municipal (si la hubiera), entre otros. Lo cual impone que las prácticas de tipo agropecuario se realicen con un enfoque agroecológico, es decir cuidando la conservación y preservación de los recursos naturales, a fin de procurar la sustentabilidad de éstos y la salud de las y los productores que se dedican a dichas prácticas.

La producción de hortalizas de los huertos familiares en el proyecto integral de traspatio es de tipo orgánico, donde no solo se impulsa el cuidado del suelo de labor, a través de incorporación de materia orgánica que propicia el fortalecimiento de la vida de organismos microbianos y la fertilidad del mismo, sino que se promueve incluir en la siembra del huerto el uso de plantas repelentes y trampas contra el ataque de plagas, y otras prácticas que eviten la utilización de pesticidas.

El supuesto que se sostiene en esta investigación es que tanto las características de diseño y de contenido del tríptico son coherentes con las características socioculturales de los y las productoras, así como un contenido que plasma las experiencias de éstos y

el conocimiento de los asesores del proyecto integral de traspatio y que es consecuente con una práctica de la agricultura adecuada al contexto periurbano, favorecen para que las recomendaciones así difundidas pueden ser comprendidas con mayor facilidad por los productores y productoras en condiciones semejantes y llevarlas a la práctica.

El presente documento de tesis se ha estructurado de ocho capítulos, además de la Introducción, Bibliografía y los Anexos, en estos últimos se incluyen, el listado de productores, el cuestionario aplicado, el tríptico evaluado y fotografías del proyecto... A continuación se describe brevemente cada uno de los capítulos que forman el contenido esencial de la tesis:

Capítulo I. Marco de Referencia. En este se ofrece información de los aspectos esenciales considerados en el presente trabajo, en el cual destacan la extensión rural; asistencia técnica y extensionismo en el sector agropecuario; los PSP y el extensionismo rural; la extensión rural de 2012 a la actualidad, transferencia de tecnología; y lo relativo a la agricultura urbana y periurbana.

Capítulo II. El Área de Estudio, proporciona una descripción de las características generales del área objeto de estudio: localización, clima, características del suelo, orografía, hidrografía, recursos naturales, infraestructura, actividad económica y lo relativo a los huertos hortícolas en la comunidad; características que de alguna manera inciden para que se realice el proyecto de manejo integral de traspatio.

Capítulo III. Planteamiento de la Investigación, se analiza la situación problemática sobre el objeto de estudio y se hace explícito el problema de investigación general, interrogantes, objetivos e hipótesis. Al tener definido el planteamiento de la investigación y la explicación al problema de investigación es posible establecer la Metodología de Investigación a utilizarse.

Capítulo IV. Metodología de Investigación. Dentro de ésta se establecen los criterios para seleccionar el área objeto de la presente investigación, se describen los métodos y técnicas de investigación utilizadas, el universo de la población a investigar, se definen en función de éstas los instrumentos de codificación de datos, se establecen los criterios para la prueba de hipótesis, se describe el proceso de realización del tríptico, entre otros.

Capítulo V. Marco Teórico Conceptual, se analizan los conceptos fundamentales relacionados a la investigación (Desarrollo, extensión, agricultura urbana, agricultura periurbana y convencional, características y diferencia, la comunicación y medios de transferencia, tríptico, medios de transferencia), también se relacionan los conceptos principales con el entorno a fin de elaborar una explicación al problema de investigación formulado.

Capítulo VI. Contiene los Resultados y Discusión derivados de esta investigación, partiendo de las características generales de la población, percepción del grupo sobre las características del traspatio y sobre los resultados referentes a los aspectos evaluados del tríptico.

Capítulo VII. Conclusiones, se incluyen resultados sobresalientes y análisis sobre las características generales de la población y los relativos a la hipótesis probadas. En las que se puede aseverar que el tríptico reúne los requerimientos para que se fomente la difusión de las tecnologías que se usan en el traspatio y la valoración de este medio de comunicación para la transferencia de tecnología a fin de fortalecer los conocimientos y experiencias entre los productores y productoras participantes.

Capítulo VIII. Recomendaciones. Se advierte de que el éxito del tríptico es posible siempre que se reconozca como un medio complementario en el proceso de enseñanza aprendizaje; se sugiere capacitar a agentes de extensión para aplicar esta experiencia en otras regiones urbanas y periurbana del estado de Puebla; y se ofrecen

algunas sugerencias sobre actividades que tendrían que llevarse a nivel local para que sean aprovechados por los beneficiarios del proyecto integral de traspatio.

CAPÍTULO I. MARCO DE REFERENCIA

1.1 Extensión Agrícola o Rural

La extensión o sistemas de asesoría rural constituye todas las diferentes actividades que se realizan para proveer la información y servicios que necesitan y demandan los agricultores y otros actores del sistema de innovación, para ayudarlos a desarrollar sus capacidades técnicas, organizacionales y de gestión, de tal manera de mejorar su calidad de vida y bienestar (GFRAS, 2010).

En un mundo globalizado en que la agricultura debe ser competitiva en los mercados internos y externos, y que sigue siendo relevante para una gran mayoría de poblaciones pobres rurales, los aportes de un servicio de extensión moderno cubren un amplio rango de actividades, desde la producción al consumo. En este contexto los agentes de extensión deben trabajar como “brokers de conocimiento” para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Este nuevo enfoque requiere de un servicio que trabaje en un universo multidimensional y que realice la transferencia de conocimiento a través de un conjunto de disciplinas. Este servicio debe estar orientado a mejorar la producción y consumo de alimentos, para el mercado este rol de facilitación significa un amplio rango de habilidades técnicas, de gestión y empresariales, que no se encuentran en los programas tradicionales lineales de extensión (Rajahlahti, Janssen y Pehu, 2008).

La extensión, por tanto, necesita sumar nuevos actores para incorporarlos a sus actividades, formando alianzas con el sector público, el sector privado, organizaciones de productores, organismos de desarrollo, y en general distintos agentes rurales, ya sea para desarrollar una cadena de valor, un sistema de exportación o para mejorar los medios de vida de las poblaciones vulnerables. Los proveedores de extensión, para ser efectivos, deben trabajar en la formación de alianzas, con las empresas, bancos, ONGs y otros proveedores de servicios. Más aún, con los agricultores que no pueden seguir siendo sujetos pasivos de recepción de información, para lo cual se requiere de un

apoyo a las organizaciones y a los grupos locales que adquieren un papel relevante, tanto en el procesamiento y levantamiento de sus demandas específicas, como en la ejecución de acciones y seguimiento y evaluación de sus actividades.

1.2 Asistencia Técnica y Extensionismo en el Sector Agropecuario de México

En el mundo hay una gran variedad de tipos de apoyo técnico a los agricultores, que lleva a tanta diversidad de interpretaciones, y dificultad para discutir uno sin especificarlo frente a los otros. Por ejemplo, el término "Extensión Agrícola" generalmente se aplica cuando se llevan a cabo actividades de capacitación y asistencia técnica a productores agropecuarios. En Europa y Norte América, el término en cuestión, se refiere al apoyo técnico y gerencial que reciben los productores agrícolas, sean ellos grandes o pequeños. En Europa Central y Oriental la extensión agrícola se refiere al apoyo técnico a la agricultura familiar privada. En Asia y África, desde la década de 1970 este término ha sido utilizado para describir el acompañamiento técnico a los productores pequeños para que éstos entraran a la llamada "Revolución Verde". En América Latina, en muchos países la "extensión agrícola" tiene una fuerte connotación de un trabajo más integral con las familias rurales más necesitadas. Además, se entiende la extensión más como un proceso educativo, no como una asesoría netamente técnica. Para esta última función se emplea frecuentemente el término "Transferencia Tecnológica" (Mojica, 1998). La evolución de la asistencia técnica la podemos ver en sus últimas dos etapas en el Cuadro 1.

El extensionismo lo define la FAO como los sistemas orientados a facilitar a los productores, sus organizaciones y a otros actores del mercado, el acceso al conocimiento, la información y las tecnologías; facilitar su interacción con sus socios estratégicos en investigación, educación, agronegocios y otras instituciones relevantes; y apoyarles a desarrollar sus propias habilidades y prácticas técnicas, organizacionales y gerenciales (DOF, 2015).

Cuadro 1. Evolución de los enfoques, modelos, y principios metodológicos de asistencia técnica agropecuaria en América Latina

Enfoque	Hipótesis	Objetivo	Modelo	Principios Metodológicos
Enfoque del desarrollo de los sistemas agrícolas (1983-1992).	No existe tecnología apropiada a las necesidades de los agricultores y sus sistemas	Proporcionar a los agricultores a través de los extensionistas la tecnología que satisfaga las necesidades locales de explotación agrícola como sistema.	El control de las acciones la determinan los agricultores locales, los extensionistas e investigadores agrícolas.	Se mantienen los principios de los enfoques anteriores, sin embargo el énfasis de la asesoría se empieza a variar y pasa del rubro, al sistema de producción. Se hacen algunos intentos por atender grupos de productores con alguna participación de éstos.
Enfoque Actual de la extensión agrícola basado en la participación.	No es posible una extensión eficaz sin la participación de los agricultores en la investigación y los servicios conexos	Aumentar la producción agrícola, fomentar el consumo y mejorar la calidad de vida de la población rural. Preocupación por la sostenibilidad de la producción y por la protección del medio	Retroalimentación de los actores a través de la participación activa en diferentes espacios y momentos.	Atención grupal. Participación del productor en todo el proceso. Énfasis en el Sistema de Producción que gerencia el productor. Atención a los problemas de la cadena agro productiva Atención a los problemas de gerencia y gestión de los sistemas productivos y de las organizaciones de productores. Atención a los problemas del ambiente.

Fuente: Amtmann, 2002.

El esquema de extensionismo rural surge bajo el supuesto de “extender” prácticas de producción más eficientes a campesinos que necesitaran mejorar sus sistemas de producción y que demandaran lo que se les ofrecía: tecnología.

La asistencia técnica en México se remonta a la década de 1950. El modelo era básicamente lineal y unidireccional, este esquema hizo crisis en la década de 1980 (Muñoz y Santoyo, 2010). En 1995 resurge el extensionismo en México, a través de la creación de un Sistema Nacional de Extensión Rural (SINDER), en 2001 surge el Programa de Extensión y Servicios Profesionales (PESPRO) el cual sirvió para reorientar conceptualmente los servicios de extensión en el país. Es así que a partir de 2002 se ha mantenido el enfoque de prestador de servicios profesionales (PSP) (Muñoz y Santoyo, 2010).

Los programas de extensión agrícola tienen asociados una gran cantidad de recursos públicos y servicios de información y, como con cualquier servicio, el mejor juez para evaluar su calidad es el cliente, en éste caso el agricultor (Salmen, 2002). El Informe de Desarrollo Mundial 2008 hace hincapié en la extensión agrícola como una intervención importante para el desarrollo de los países en dos vertientes: 1) para aumentar el potencial de crecimiento del sector agrícola a la luz del aumento de la demanda y las presiones de la oferta; y 2) para promover el desarrollo sostenible (Raabe, 2008).

En México, durante 2008 los recursos públicos destinados a programas de extensión ascendieron a poco más de 1.7 millones de pesos (Muñoz y Santoyo, 2010). Sin embargo, los problemas de la eficiencia de los programas de extensión en México y otras partes del mundo es un tema recurrente (Feder *et al*, 1999; Birner *et al*, 2007; Mahmoud *et al*, 2008; Feder *et al*, 2010). Aunque la reducción de costos ha sido la fuerza detrás de muchos cambios, el objetivo principal de las reformas en los programas de extensión se enfocaba en mejorar la calidad de los servicios y atención a los clientes (IFPRI, 2000).

No obstante, en México existen pocos estudios de ámbito nacional que identifiquen la visión del productor agropecuario respecto a los problemas principales que le afectan, y en menor sentido, la participación y la importancia que juega la asistencia técnica en sus unidades de producción.

De acuerdo al VIII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal del año 2007, en México, la cobertura de la asistencia técnica es baja, 3% del total nacional de unidades de producción con actividad agropecuaria dispone de este servicio, y sólo 11.7% percibe como problema la falta de asistencia técnica y capacitación. La agricultura cuenta con 75.4% de la asistencia técnica, le sigue el sector pecuario 19.3%, sector forestal 3.2%. El 70.8% de éste servicio es otorgado por técnicos, 17.7% por productores, 2.8% por instituciones académicas o de investigación y en último lugar 1.5% por los despachos. Se concluye que los factores ambientales (pérdidas de la producción por cuestiones climáticas) son los elementos que afectan en mayor medida las unidades de producción, en quinto lugar como factor crítico se encuentra la capacitación y asistencia técnica. Las políticas deben considerar la problemática desde el punto de vista del productor para lograr una mayor eficiencia de los recursos destinados a los programas de extensión (Cuevas, 2011).

1.3 El PSP y el Extensionismo Agrícola o Rural

El prestador de servicios profesionales (PSP) o extensionista, es un promotor y gestor del desarrollo rural; un agente que favorece la realización de procesos de desarrollo rural. Estos agentes, deben de cumplir con ciertas características propias para su actividad a realizar dentro de las localidades que les hayan sido encomendadas, o que ellos mismos hayan escogido; es necesario que cuenten con conocimientos, y experiencia en la prestación de servicios profesionales relacionados con el medio rural, que realicen un debido diagnóstico del lugar para que el proyecto que habrán de impulsar, asesorar o poner en marcha para que tenga resultados viables, y sobre todo, que a los habitantes del lugar les sea de beneficio en el mejoramiento de su calidad de vida.

Se ha observado que muy pocos extensionistas se preocupan porque el productor aproveche de manera eficaz los conocimientos, y que en su ausencia siga con la dinámica de producción; en la mayoría de los casos por el uso inadecuado de los medios de transferencia y la falta de prácticas participativas, donde el productor sea

parte del proceso de generación de conocimientos. En gran medida los procesos son aplicados de manera unilateral, provocando que el proceso productivo no tenga una continuidad efectiva después de no estar presente el extensionista.

1.4 La Extensión Agrícola o Rural en el Período 2001-2011

A principios de la década de 1990, ante los procesos de la apertura comercial el gobierno mexicano impulsó una economía de libre mercado, lo que trajo diversos cambios estructurales en el sector rural, entre ellos el desmantelamiento del extensionismo institucional.

En 1995 se instauró el Sistema Nacional de Capacitación y Extensión Rural Integral (SINDER), bajo un esquema basado en la incorporación de técnicos pagados a través de subsidios a los productores y orientados a la atención de los sistemas producto de prioridad nacional.

En este marco, se establecieron dos programas que operaron hasta el año 2000:

- Programa de Capacitación y Extensión (PCE)

- Programa Elemental de Asistencia Técnica (PEAT)

En 2001, desaparece el SINDER y se realiza un ajuste al modelo que en buena medida fue conocido primeramente como Programa Especial de Servicios Profesionales (PESPRO) y posteriormente como Programa de Desarrollo de Capacidades (PRODESCA).

La instrumentación del PRODESCA generó una importante experiencia en el desarrollo de modelos metodológicos para la prestación de una diversidad de servicios profesionales.

Durante el 2001, se impulsó la transición del cuerpo de técnicos para que éstos prestaran servicios profesionales de calidad a través del Programa de Extensionismo y Servicios Profesionales (PESPRO). Su enfoque era invertir en capital humano para mejorar las capacidades de los productores rurales y de los servicios profesionales ofrecidos en materia de capacitación y extensión para el desarrollo tecnológico.

Para el 2002 la SAGARPA inicia con el Programa de Desarrollo de Capacidades en el Medio Rural conocido como PRODESCA. De manera diferente a lo que existía anteriormente, en este Programa se establecieron cuatro actividades: la identificación y formulación de proyectos, la puesta en marcha de proyectos, la consultoría o asesoría profesional y capacitación (SAGARPA, 2016).

Lo anteriormente planteado es una situación, lamentablemente muy alejada de la realidad del trabajo que generalmente realizan, provocando efectos contrarios a los deseados en el área rural del campo mexicano, lo cual ha sido constatado en las experiencias recogidas de los productores consultados, específicamente en algunas comunidades del estado de Puebla. Estos prestadores no están familiarizados con la realidad del lugar donde van a ejercer su oficio, lo cual les dificulta el poder aplicar de manera eficiente los conocimientos a transferir y por llevar una línea trazada de ejercicio, en la mayoría de los casos muy diferentes a la realidad del lugar, entiéndase, clima, terrenos, experiencias de cultivo, etc.

Debido en parte a lo anterior mencionado, es que posteriormente hubo reformas que resultaron en la disolución del sistema nacional de extensionismo, y se pusieron en marcha instrumentos para fomentar la creación de un mercado de prestación de servicios de extensión privada en todo el país que apoyara la ejecución de los programas de gobierno a nivel local.

1.5 La Extensión Agrícola o Rural de 2012 a la Actualidad

Es a partir del año 2011 cuando renace con una nueva visión el extensionismo rural en México con la creación, por parte de la SAGARPA, de un nuevo programa denominado Programa de Desarrollo de Capacidades, Innovación Tecnológica y Extensionismo Rural, hoy conocido como Componente de Extensionismo e Innovación Productiva.

Este programa tiene como objetivo específico fomentar el desarrollo de capacidades de los productores, sus organizaciones, las familias rurales y otros actores que realizan oficios en los sectores agropecuarios, acuícolas y pesqueros, mediante un sistema nacional de desarrollo de capacidades y extensionismo, que facilite el acceso al conocimiento, información y uso de tecnologías modernas.

Aunque en todas las zonas agrícolas se pueden encontrar agentes de extensión dedicados y brillantes, el adocenamiento de los sistemas es común en el mundo en desarrollo: mensajes poco pertinentes, agentes de extensión con insuficiente experiencia en las labores agrícolas para ser considerados creíbles por los agricultores, ausencia de mecanismos para transmitir los principales problemas de los agricultores a los investigadores agrícolas, vinculación escasa entre investigación y extensión, agentes mal pagados y mal motivados, presupuestos insuficientes y agentes frecuentemente sentados en las oficinas de las ciudades por falta de transporte.

Los principales cambios al respecto, además del mal desempeño de muchos sistemas, incluyen las restricciones fiscales; la creciente participación del sector privado, las asociaciones de agricultores, grupos comunitarios y ONG; los efectos de la globalización sobre la agricultura, y las cambiantes prioridades de los donantes. Por las razones mencionadas, los sistemas de extensión han sido evaluados y sometidos a intensas reformas a nivel mundial. Además, se ha venido prestando atención a los medios alternativos de mejoramiento y transmisión de conocimientos acerca de las tecnologías agrícolas (FAO, 2004).

La difusión del conocimiento no es un camino de una sola vía; de científicos a productores. Los conocimientos de los agricultores deben ser recogidos, analizados, capitalizados y disseminados. Los productores necesitan algo más que información técnica. Rara vez hay una solución a los problemas agrícolas que "le quede bien a todos", ya que comprenden aspectos técnicos, económicos, comerciales, sociales y ambientales; los propios productores deben ser capaces de analizar las restricciones, buscar y probar soluciones, y elegir opciones entre las ofrecidas por el conjunto de proveedores de servicios.

Debido a los antecedentes planteados hoy se busca impulsar un Nuevo Extensionismo Agrícola, el cual debe partir de la toma de conciencia de que los actuales servicios de asesoría necesitan nuevas capacidades para responder con eficacia a nuevos desafíos, tales como la disminución en la disponibilidad de agua, el aumento en la degradación de los suelos y la incertidumbre tanto del cambio climático como de los mercados.

El objetivo principal de este extensionismo es contribuir a mejorar el papel de los asesores técnicos en los procesos de innovación, a fin de discutir posibles formas de desarrollo de las capacidades para servir mejor a los productores rurales, en especial al gran número de pequeños productores.

En este contexto fue que el estudio de la OCDE sobre el sistema de extensión en México, realizado en 2011, entre otras conclusiones destacó:

- Si bien México tiene muchos o todos los componentes (PSP, centros de investigación, universidades, etc.) de un sistema de innovación, adolece de interacción institucional, colaboración y canales de retroalimentación que son características de los sistemas de innovación efectivos.
- Dado que los actores están en su lugar es necesaria una estrategia institucional para que los vínculos se establezcan y se mantengan. El desarrollo y

fortalecimiento de estos vínculos que inserten desde las instituciones de investigación y firmas del sector privado a los agricultores, incrementará el impacto y la eficiencia del conjunto del sistema de innovación en relación con los objetivos sectoriales (DOF, 2015).

1.6 Transferencia de Tecnología

En términos generales, la expresión transferencia de tecnología, hace referencia a un proceso mediante el cual la ciencia y la tecnología se difunden en las actividades humanas.

Los cambios tecnológicos que hoy se realizan en los aparatos productivos de los países menos desarrollados son introducidos en una alta proporción mediante la transferencia de tecnologías desarrolladas en los países más avanzados, con una escasa participación de tecnologías desarrolladas con las capacidades locales en ciencia y tecnología.

La transferencia de tecnología también puede clasificarse como vertical cuando los conocimientos generados en las unidades de investigación y desarrollo (laboratorios, institutos, centros, corporaciones y parques tecnológicos) son adoptados y utilizados en las unidades productivas de bienes y servicios; por el contrario se tipifica como horizontal cuando una tecnología diseñada para un determinado sector económico o industrial es utilizada en otro diferente (Álvarez, 2016).

La verdadera transferencia de tecnología, más que adquisición de una capacidad productiva, implica la transferencia de una capacidad tecnológica para usar adecuadamente, adaptar y mejorar la tecnología existente (Álvarez, 2016).

1.6.1 Evolución de la política de transferencia de tecnología

Cuando se decide entrar en el proceso de industrialización, la política para el cambio tecnológico es nefasta para el desarrollo tecnológico. Se permite una importación indiscriminada de tecnología y se aceptan incondicionalmente acuerdos de concesión de licencias y asistencia técnica desventajosos y perversos. Al avanzar este proceso de sustitución de importaciones, empiezan a aplicarse políticas destinadas a crear condiciones básicas para incorporar la ciencia y la tecnología al proceso general de desarrollo.

Los primeros esfuerzos de planificación en ciencia y tecnología son orientados a la creación de la infraestructura del sistema científico-tecnológico y a la iniciación de programas de capacitación del personal científico y profesional. Se caracteriza este período por lo que ha dado en llamarse un enfoque cientificista o una política para las ciencias. Se hacía énfasis en la creación y fortalecimiento de la capacidad de investigación para la oferta de conocimiento, con el supuesto que estas ofertas se incorporarían mecánicamente en el aparato productivo.

La política para el control de la transferencia de tecnología se hace explícita cuando se identifican los mecanismos o canales de transferencia y se reconoce la existencia de mecanismos perversos. La política de transferencia de tecnología ha venido cambiando gradualmente, en la medida en que se ha profundizado teóricamente en el develamiento del proceso de desarrollo tecnológico (Moreno, F., Matamoros, M: 1990).

1.6.2 Mecanismos de transferencia

Los mecanismos de transferencia de tecnología son los medios a través de los cuales se materializan los procesos de transferencia. El primer medio de cual se dispone para tener acceso a una tecnología es la información libre. Esta información difundida a través de libros, revistas, patentes de invención vencidas, catálogos, trípticos y otros,

es información que se encuentra a libre disposición, y que generalmente hace referencia a tecnologías muy maduras u obsoletas.

Esta fuente ha sido poco utilizada por los países menos desarrollados por diversas razones: se desconoce el valor económico de la información, falta capacidad para asimilarla, los recursos económicos son escasos, no se conoce o no se tiene experiencia en el manejo de la información, los canales de difusión no son apropiados para los usuarios, o los centros de información son sólo almacenadores de información sin capacidad para hacerla asimilable y difundirla (Contreras, 1979).

Otro canal para la transferencia de tecnología extranjera es el know-how de personas. A través de la migración de extranjeros, el retorno de personal técnico y científico emigrado, el entrenamiento de personas por expertos extranjeros, el envío al extranjero de personal en programas de formación a centros educativos o unidades productivas, o mediante acuerdos de revelación de know-how para el uso de conocimientos cuya propiedad no está protegida legalmente, se puede tener acceso a tecnologías sin costos muy significativos.

Está el canal que podría llamarse ingeniería en reversa, lo constituye el conocimiento adquirido a través del análisis de la tecnología involucrada en bienes producidos en el extranjero. A través de la identificación y especificación de los conocimientos que sustentan los productos, procesos y métodos de producción, los materiales usados, y los métodos de organización y gestión requeridos. Este mecanismo exige del dominio de conocimientos científicos, y de determinadas destrezas y rutinas, pues requiere de buenas capacidades de diseño y de ingeniería para generar las especificaciones detalladas de los procesos y los productos.

El mecanismo más antiguo es la transferencia mediante la inversión extranjera directa. Este es el mecanismo que prevalece y al que aún hoy, con una amalgama de políticas diseñadas para la modernización del aparato productivo y con el prurito de la libre competencia, se le ofrecen facilidades sin iguales en los países latinoamericanos.

1.7 Agricultura Urbana y Periurbana

El término "Agricultura Urbana y Periurbana" (AUP) fue propuesto en 1999 por la FAO con el objeto de referirse a un tipo de agricultura que se constituyó en el marco de la seguridad alimentaria en los países subdesarrollados, aunque también está en franca expansión en países desarrollados con otros objetivos. Según la misma organización, el término Agricultura Urbana y Periurbana (AUP), se refiere a "prácticas agrícolas que se llevan dentro de los límites o en los alrededores de las ciudades de todo el mundo e incluye la producción, y en algunos casos el procesamiento de productos agropecuarios, pesqueros y forestales" (FAO, 2011).

Debido a sus características, algunas similares, con frecuencia el estudio de la agricultura urbana se asocia a la agricultura periurbana. Sin embargo es necesario establecer criterios, sobre todo cuando tratamos de los sujetos involucrados y de las finalidades de éstas prácticas. Teniendo en cuenta que es la agricultura practicada por personas que viven en las ciudades y que no son agricultores (aunque podrían haberlo sido en el pasado).

1.7.1 Agricultura urbana

Se entiende por agricultura urbana a la practicada en pequeñas superficies (solares, huertos, márgenes, terrazas, recipientes), situada dentro de una ciudad y destinada a la producción de cultivos y la cría de ganado menor o vacas lecheras para el consumo propio o para la venta en mercados de la vecindad (Figura 1) (FAO, 1999).

La agricultura urbana, o huertos urbanos se refieren a superficies reducidas situadas en el perímetro urbano que se destinan al cultivo intensivo y la cría de pequeños animales domésticos, principalmente gallinas u otros similares y también, aunque raramente, vacas lecheras. Esta producción se realiza principalmente en solares vacíos, patios y terrazas que se transforman en huertos comunitarios y familiares; y es practicada exclusivamente por personas que viven y trabajan en las ciudades.

1.7.2 Agricultura periurbana

La agricultura periurbana tiene una connotación más amplia, y puede abarcar desde la mini agricultura intensiva y de subsistencia a la agricultura comercial realizada en el espacio periurbano (Figura 1).

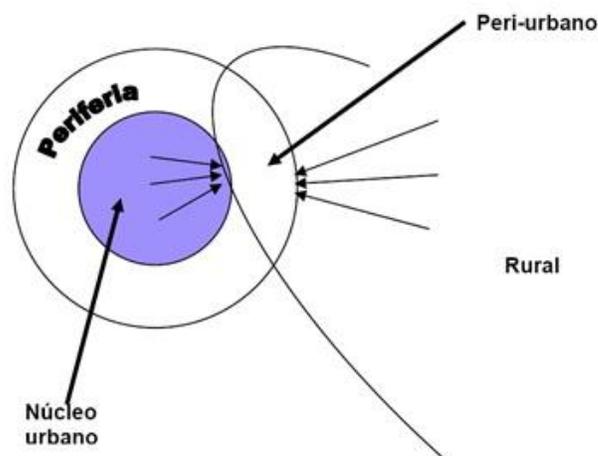


Figura 1. Agricultura urbana y periurbana, según su situación

Fuente: FAO, 1999.

Como se observa, se considera agricultura periurbana la que se practica en torno a los centros urbanos, en un espacio intermedio entre la ciudad y el campo. Se trata de explotaciones localizadas en las cercanías del perímetro de las ciudades, en un espacio de "confrontación" o transición entre lo urbano y lo rural y que, dependiendo de la superficie pueden tener otras actividades como la ganadería, la silvicultura o la pesca.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Rural (OCDE), con un planteamiento espacial y que define la agricultura periurbana como aquella practicada dentro de un radio de 20 kilómetros desde un centro urbano de más de 200,000 habitantes, y de 10 kilómetros desde ciudades con población entre 50,000 y 100,000 habitantes. Otra de la FAO, que expresa, además, las actividades desarrolladas en la agricultura periurbana, ya que la define como aquella integrada por unidades agrícolas cercanas a una ciudad que explotan intensivamente granjas comerciales o

semicomerciales para cultivar hortalizas y otros productos hortícolas, criar pollos y otros animales y producir leche y huevos.

1.7.3 Agricultura periurbana y su finalidad

Sobre su finalidad, mientras la mayoría de los agricultores urbanos tienen como objetivo mejorar la alimentación de la familia, ya que las extensiones cultivadas son habitualmente pequeñas, en espacios reducidos, vacíos o abandonados; los agricultores periurbanos con extensiones más amplias, aunque menores que una finca rústica media, tienen como meta, además de la subsistencia, la comercialización de los excedentes en ferias locales, mercados o supermercados de la propia ciudad u otras cercanas. Según la FAO. Los sistemas de cultivos utilizados en Latinoamérica y El Caribe son variados (Cuadro 2).

Cuadro 2. Sistemas utilizados en la agricultura urbana y periurbana de América Latina y El Caribe

Sistema utilizado	Localización	Base tecnológica	Usuarios	Orientación potencial
Huertos intensivos	Periurbano	Manejo orgánico e inorgánico	Familias en trabajo colectivo	Comercial
Huertos organopónicos	Periurbano	Manejo y sustrato orgánico	Individual o colectivo	Autoconsumo/comercial
Micro huertos hidropónicos	Urbano	Soluciones nutritivas, control y reciclaje de materiales	Familiar	Autoconsumo
Huertos caseros y comunitarios	Urbano	Manejo agronómico convencional	Escuelas o colectivos familiares	Autoconsumo/comercial
Huertos integrales	Periurbano	Depende del modelo productivo. Generalmente convencional que incluye especies animales.	Granjas escolares o colectivos familiares	Autoconsumo/comercial
Empresa hidropónica de mediana escala	Periurbano	Solución nutritiva recirculante	Empresa familiar	Comercial

Fuente: Zaar, 2011.

1.8 Huertos Hortícolas en el Área Urbana y Periurbana del municipio de Cuautlancingo

Los huertos familiares de hortalizas ubicados en la zona urbana y periurbana del municipio de Cuautlancingo y de la comunidad de San Lorenzo Almecatla, han sido implementados en convenio con el Colegio de Postgraduado Campus Puebla y el Ayuntamiento de Cuautlancingo a partir de abril 2015. Estas capacitaciones han estado a cargo de personal académico del Campus Puebla del Colegio de Postgraduados como una iniciativa para crear y fomentar el establecimiento de los huertos urbanos, y una alternativa de autoconsumo y venta de productos orgánicos para paliar el desempleo y la carencia alimentaria.

Como parte de las iniciativas necesarias para fomentar el desarrollo de la agricultura periurbana del municipio, el Ayuntamiento ha implementado acciones institucionales que consisten en proveer materiales, tales como: abono orgánico, plántulas y semillas; por el Colegio de Postgraduados se han implementado charlas técnicas informativas, demostraciones (sobre camas biointensivas, germinado y producción de plántulas,) cursos (fabricación de viales, manejo y alimentación de aves de traspatio, diseño del plan estratégico del traspatio) y recorridos de campo.

Los huertos familiares son altamente rentables, ya que realizan un manejo intensivo del suelo, llevan a cabo la rotación e intercalado de plantas para ayudar a mantener su fertilidad, combaten las plagas y enfermedades; además aprovechan los ciclos cortos de cultivo, que permiten tener varias cosechas de diversas hortalizas durante el año.

En el municipio de Cuautlancingo se están desarrollando poco más de un centenar de huertos hortícolas familiares, con la orientación del manejo integrado del traspatio (MIT). En estos traspatios se fomenta un manejo donde se incluyen cultivos como hortalizas, plantas medicinales, aromáticas, producción de aves y conejos como especies menores.

El traspatio les permite a las familias participantes tener una variedad de productos para su consumo, mejorando a la vez su dieta alimenticia. El proyecto se planteó inicialmente para producción de autoconsumo, pero con el tiempo algunos resultaron exitosos y han generado ingresos económicos con la venta de hortalizas, pollos y hierbas medicinales, principalmente.

Este proyecto en general atiende desde hace un año y medio a 36 familias de la cabecera municipal de Cuautlancingo y de la Colonia Nuevo León, y 66 familias más en San Lorenzo Almecatla. Siendo un proyecto sustentable y la inversión económica es mínima, debido a que se adaptan al presupuesto con el que cuenta cada familia y reutilizando materiales que se encuentran al alcance de las familias y “desechos”.

CAPÍTULO II. EL ÁREA DE ESTUDIO

El área objeto del presente estudio es la comunidad de San Lorenzo Almecatla, perteneciente al municipio de Cuautlancingo, Puebla, en la que nos apoyamos para desarrollar, evaluar y finalizar el material didáctico que proponemos en este trabajo de investigación.

2.1 Localización

San Lorenzo Almecatla es una comunidad ubicada dentro del municipio de Cuautlancingo, en el estado de Puebla, México. El municipio colinda al norte con el estado de Tlaxcala; al este con el municipio de Tlaxcala y la ciudad de Puebla; al sur con el municipio de San Pedro Cholula y al oeste con el municipio de Coronango, Puebla. Tiene una superficie de 33.17 kilómetros cuadrados que lo ubica en el lugar 191 en superficie territorial con respecto a los demás municipios del estado. El municipio es parte de la Zona Metropolitana de Puebla-Tlaxcala (INEGI, 2005) (Figura 2).

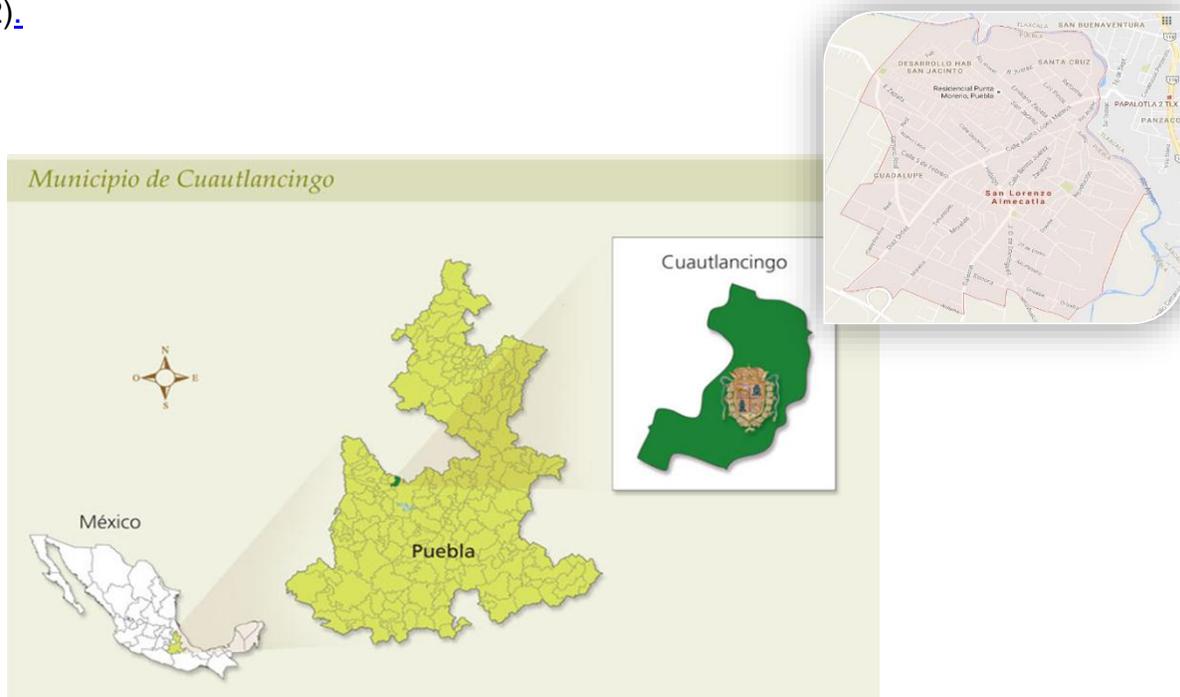


Figura 2. Área del municipio de Cuautlancingo
Fuente: Liévano (2016) y Google Earth (2016).

El municipio se encuentra en las siguientes coordenadas 19° 04'54'' y 19° 09'36'' de latitud norte y 98° 13'18'' y 98° 17'36'' de longitud oeste a una altura promedio de 1,990 metros sobre el nivel del mar

2.2 Clima

El municipio se localiza dentro de la zona de los climas templados del Valle de Puebla, y presenta un solo clima: El clima es templado subhúmedo, gracias al tamaño tan reducido, en cuanto a extensión territorial, el municipio posee un solo clima. Las lluvias se presentan en verano, con invierno seco, y sin cambio térmico invernal bien definido. La temperatura media anual oscila entre 12°C y 18°C (INAFED, 2015).

2.3 Suelo

En el municipio donde se ubica el área objeto de estudio destacan tres tipos de suelo: regosoles, feozems y vertisoles.

Regosoles: ocupan casi en su totalidad el territorio del municipio. Son suelos formados a partir de materiales aluviales recientes y que, por tanto, muestran unas propiedades muy relacionadas con aquellos como estratificación, descenso irregular del contenido en materia orgánica en profundidad, cambios acusados de textura de los horizontes, etc. Esta génesis hace que los suelos se encuentren caracterizados, generalmente, por la presencia de sucesivas capas sedimentarias que muestran granulometría muy variable en función de la energía que llevará el agua en el momento del depósito.

Feozems: adecuados para cultivos que toleran exceso de agua, aunque mediante obras de drenaje pueden destinarse a otro tipo de cultivos. Son de fertilidad de moderada a alta.

Vertisoles: suelos de textura arcillosa y pesada que se agrietan notablemente cuando se secan. Presentan dificultades para su labranza, pero con manejo adecuado son

aptos para una gran variedad de cultivos; si el agua de riego es de mala calidad, pueden salinizarse o alcalinizarse. Su fertilidad es alta, ocupando una angosta franja al oriente, en la ribera del Atoyac (INAFED, 2015).

2.4 Orografía

El municipio se localiza en la parte meridional del Valle de Puebla, que constituye el sector principal de la altiplanicie poblana.

Presenta una topografía plana, con un ligero descenso en dirección noroeste-sureste; rumbo al río Atoyac presenta dos lomeríos de aproximadamente 10 metros de altura con respecto al nivel del valle, asentándose en uno de ellos la población de San Lorenzo Almecatla; tiene un descenso hacia el río Atoyac aproximadamente de 80 metros. Sus elevaciones son los cerros Ayo, Gordo, Jaquetas y meseta de Los Altos (INAFED, 2015).

2.5 Hidrografía

El río Atoyac baña el oriente del municipio, en un recorrido de más de 8 kilómetros, sirviéndole de límite con el estado de Tlaxcala y con el municipio de Puebla. Durante su recorrido recibe las aguas de algunas corrientes intermitentes provenientes de los lomeríos del interior del municipio. Al extremo suroeste, y en un corto recorrido, es atravesado por el río Prieto, afluente del Atoyac, también cuenta con varios arroyos de menos afluencia y algunas presas de poco volumen de almacenamiento.

2.6 Recursos Naturales

La mayor parte del suelo está incorporado a la agricultura principalmente de temporal. También se localizan algunas zonas de pastizal inducido al norte y a lo largo del río Atoyac. Con respecto a la flora y fauna casi es la misma que la región de Puebla.

Flora: maguey, árboles frutales (ciruelo, chabacano, chirimoya, durazno, guayaba, higo, lima, limón, manzana, naranjo, nogal, pera, perón tejocote), uva y xoconostle. En las laderas del volcán La Malinche se han conservado bosques de encino, pino mesófilo de montaña y oyamel, pino harweggi, ocote blanco, palo amarillo, pino chino, sabino y jarillo.

Fauna silvestre: ardillas, armadillos, cacomiztle, conejo, coyote, liebre, murciélago, onza, rata casera y de campo, ratón, tejón, tlacuache, tuza, zorra, zorrillo, lechuza, lagartija, víbora de cascabel, cenizote y zopilote.

Pequeña ganadería: predomina en el traspatio el ganado vacuno, ovino, caprino, porcino y aves de corral.

2.7 Aspectos Sociales e Infraestructura

El porcentaje de analfabetismo entre los adultos es de 5.23% (3.12% en los hombres y 7.18% en las mujeres) y el grado de escolaridad es de 7.44 (7.82 en hombres y 7.12 en mujeres) (INEGI, 2008).

Salud: los problemas de salud son atendidos por una clínica de la Secretaría de Salud, por una clínica del Instituto Mexicano del Seguro Social y por médicos particulares que se encuentran en la cabecera del municipio. Además cuenta con tres casas de salud, las cuales se ubican en Sanctórum, La Trinidad Chautenco y San Lorenzo Almecatla.

Vivienda: Según el II Censo de Población y Vivienda del INEGI, se cuenta con 12,976 viviendas, las cuales generalmente son privadas. El 70% dispone de servicio de electricidad, el 89% posee servicios de drenaje y agua potable. La construcción de las viviendas es generalmente a base de cemento, teja y/o tabique. Cuentan con alcantarillado, alumbrado, aseo público, seguridad pública y tránsito, parques, cementerio, jardines, centros recreativos y centros deportivos.

Medios y vías de comunicación: Se cuenta con correo, periódico, teléfono, señal de radio y televisión. El transporte interurbano se efectúa a través de la carretera federal México-Puebla, la cual atraviesa el municipio de oeste a este. Dispone de una red de carreteras locales que comunican las comunidades del mismo, así como una red de caminos de terracería.

Religión: El 93.4% profesa la religión católica; sin embargo, también hay protestantes de los testigos de Jehová y otras sectas como la cristiana (INEGI, 2010).

2.8 Actividad Económica

La población económicamente activa del municipio es de 15,853 personas, de las cuales el 6.7% se dedica al sector primario, el 57.3% al sector secundario, el 32.4% al sector terciario y el resto no se especifica. Las principales actividades económicas son: agricultura, ganadería, minería, industria, comercio, servicios y transporte (INEGI, 2010).

En cuanto a sus características de calidad de vida, San Lorenzo Almecatla se encuentra en un grado de marginación bajo y su grado de rezago social se considera como "muy bajo", en este sentido es importante señalar que esta localidad tiene orígenes prehispánicos y en la actualidad tan solo el 0.76% de los adultos habla alguna lengua indígena. La evolución y desarrollo de esta localidad se encuentra asociada a que forma parte de la periferia de la ciudad de Puebla y por lo tanto en sus alrededores se ha desarrollado un complejo industrial en torno a la planta armadora de autos Volkswagen, así como empresas de productos químicos, equipo médico, materiales para la construcción, textiles, fibras, maquiladoras de muebles, entre otras (INEGI, 2010). A pesar de este desarrollo industrial, por sus orígenes relacionados con el medio rural, un sector de la población lleva a cabo actividades relacionadas con la agricultura en la producción de maíz, frijol, haba, tejocote, ciruela y manzana; así como ganadería con la cría de bovinos, porcinos, caprinos y equinos, actividades realizadas a nivel de parcela y sobre todo a nivel de traspatio.

CAPÍTULO III. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Análisis del Problema de Investigación

La experiencia de los habitantes del área periurbana de San Lorenzo Almecatla con medios de difusión para recomendaciones tecnológicas no abarca más allá de los tradicionales, (visitas, demostraciones, asistencia técnica, etc.) usados por las autoridades gubernamentales, los cuales no han tenido una continuidad, ya sea por falta de participación en el proceso por parte de los beneficiarios, por la ausencia de mecanismos más apropiados en el proceso de la trasmisión de las bases que permitan la correcta aplicación de las tecnologías y su sostenibilidad.

La generación y transferencia de tecnología agrícola ha sido motivo de estudios científicos en contextos de la producción rural; sin embargo, en un contexto periurbano no existen muchas experiencias documentadas en México. Lo periurbano trae implícito condiciones socioeconómicas especiales, entre ellas están el cambio de uso del suelo agrícola por periurbano y en consecuencia la especulación inmobiliaria y la semiproletarización de los productores peri-urbanos. La **aportación de valor** a las capacidades y sugerir la mejor opción de acuerdo a las necesidades de la comunidad.

Actualmente, la tecnología se ha convertido en un elemento estratégico para todas las organizaciones, ya que su gestión resulta clave para la creación y consolidación de ventajas competitivas en un mercado o sector. Los procesos de adquisición tecnológica son una fuente de ideas esencial para la creatividad y la incorporación paulatina de oportunidades de innovación tecnológica en la organización.

A su vez, el proceso de adquisición de tecnología puede generarse desde dos vertientes: por un lado, las demandas tecnológicas, a través de las que una organización identifica aquella necesidad que podría ayudarle a resolver un problema y emite su búsqueda; y por otro, las ofertas tecnológicas, mediante las que investigadores y generadores de conocimiento ofrecen sus capacidades y resultados

de investigación para encontrar organizaciones donde aplicarlos, para buscar priorizar, planificar, evaluar y tomar decisiones de implementación de estas ofertas y demandas tecnológicas donde existen múltiples herramientas de identificación y detección de tecnología.

Ahora bien, después de la generación del conocimiento, que es una labor de investigación, es necesario difundir o transferir la tecnología en cuestión, la cual puede realizarse a través de diferentes medios, en nuestro caso se definió llevarlo a cabo a través de un tríptico, que plasme tanto los conocimientos de los asesores e investigadores del proyecto integral de traspatio como las experiencias de los propios productores y productoras del área objeto de estudio.

3.2 Problema de Investigación

El problema de investigación se encuentra implícito en la elaboración y prueba de un medio de comunicación que recopile las informaciones que se están generando a partir del establecimiento de huertos hortícolas familiares en el traspatio, y de esta forma los demás miembros de la población periurbana puedan tener acceso a la forma correcta del funcionamiento de éstos, en un lenguaje entendible, donde los aspectos técnicos puedan ser asimilados y aprovechados por este tipo de productores. Esto permitirá la socialización de la tecnología institucional a los actores periurbanos, pudiendo compartir las informaciones de carácter científico-tecnológico actualizado y propiciar un mayor crecimiento productivo de dicha población.

En la comunidad de San Lorenzo Almecatla existe un grupo de investigación en seguridad alimentaria del Colegio de Postgraduados, Campus Puebla, el cual ha iniciado una experiencia en agricultura urbana y periurbana con 50 familias, desarrollándose acciones de capacitación y de acompañamiento para la transformación productiva de los diferentes espacios de traspatio.

La actividad que se ha venido desarrollando, se enmarca en un proceso de intervención y desarrollo con acciones de investigación, teniendo como eje la acción participativa y debido a lo “relativamente nuevo” de este proceso en este momento se carece de apoyos didácticos para fortalecer el aprendizaje de los participantes, por lo cual, en la presente investigación se va a evaluar un medio para la difusión y aprovechamiento de estos conocimientos y que sean transferidos a otras comunidades en las zonas periurbanas de Puebla.

Respecto a los medios de comunicación empleados para difundir las recomendaciones tecnológicas referentes a los huertos familiares de hortalizas en el área periurbana de San Lorenzo Almecatla, no se sabe sobre alguna experiencia sobre el particular, aunque en el ámbito de difusión de recomendaciones tecnológicas tanto para cultivos y crianza de ganadería menor (de traspatio) se han utilizado los medios convencionales: visitas y reuniones de asesoría, capacitación sobre una temática determinada pero usando medios como hojas resumen, manuales, rotafolio, video-programas, presentaciones power point, cuyos contenidos son obtenidos de otras regiones, no elaborados exprofeso para las condiciones de la región ni para las circunstancias socioculturales de los pobladores. Por ello se tiene la duda del impacto de un medio de información impresa (tríptico) que considere las características de los pobladores del área objeto de estudio, aspectos relacionados con el diseño y contenido de dicho medio, la percepción de los posibles beneficiarios sobre la utilidad de la información contenida en el tríptico.

3.3 Interrogantes

3.3.1 Interrogante general

Qué características deben considerarse en un tríptico elaborado exprofeso, para que pueda ser aceptado por los y las participantes del proyecto integral de traspatio que producen hortalizas en huertos familiares en el área periurbana de San Lorenzo Almecatla, municipio de Cuautlancingo, Puebla, a fin de que la tecnología

recomendada pueda ser aceptada por los posibles beneficiarios, principalmente la relativa a las camas biointensivas de doble excavación.

3.3.2 Interrogantes específicas

1-¿Qué características generales de los y las productoras que forman parte del proyecto integral del traspatio en el área periurbana de la comunidad objeto de estudio influyen para identificar las necesidades de información sobre la producción de hortalizas en huertos familiares en camas biointensivas de doble excavación?

2-¿Cuál es la percepción de los y las productoras del proyecto integral de traspatio de la comunidad de San Lorenzo Almecatla sobre las bondades de las hortalizas producidas en los huertos familiares establecidos sobre camas biointensivas de doble excavación?

3-¿Qué aspectos relativos al diseño y contenido debe tener un tríptico usado para la difusión de tecnología en el establecimiento del huerto familiar biointensivo con productores y productoras en el área periurbana de la comunidad objeto de estudio para obtener un mayor impacto?

3.4 Objetivos

3.4.1 Objetivo general

Analizar las características que debe tener un tríptico elaborado exprofeso para que pueda ser aceptado por los y las participantes del proyecto integral de traspatio que producen hortalizas en huertos familiares en San Lorenzo Almecatla, municipio de Cuautlancingo, Puebla, para que la tecnología recomendada pueda ser aceptada por los posibles beneficiarios, en especial la relativa a las camas biointensivas de doble excavación.

3.4.2 Objetivos específicos

1- Conocer las características generales de los y las productoras, que forman parte del proyecto integral del traspatio en el área periurbana de la comunidad objeto de estudio, que influyen en la identificación de las necesidades de información sobre la producción de hortalizas en huertos familiares sobre camas biointensivas de doble excavación.

2- Evaluar la percepción de los y las productoras de la comunidad de San Lorenzo Almecatla sobre las bondades de las hortalizas producidas en los huertos familiares biointensivos establecidos sobre camas de doble excavación.

3- Evaluar tanto los aspectos de diseño como aquellos elementos que inciden en la comprensión del contenido de un tríptico utilizado para la difusión de tecnología en el establecimiento del huerto familiar biointensivo con productores y productoras en el área periurbana de la comunidad objeto de estudio para obtener un mayor impacto.

3.5 Hipótesis

3.5.1 Hipótesis general

Un medio de información impresa como el tríptico debe considerar un conjunto de aspectos como las características generales de la población objeto de estudio, la percepción de los posibles beneficiarios sobre las bondades de las hortalizas producidas en huertos familiares utilizando camas biointensivas de doble excavación, el diseño del medio y contenido de los mensajes, para que pueda ser comprendido y aceptado por los y las participantes del proyecto integral de traspatio.

3.5.2 Hipótesis específicas

1- Entre las características generales de los y las productoras que forman parte del proyecto integral del traspatio en el área periurbana de la comunidad objeto de estudio que influyen para identificar las necesidades de información sobre la producción de

hortalizas en huertos familiares sobre camas biointensivas de doble excavación se encuentran la escolaridad, sexo, ocupación de los y las participantes y el destino de la producción.

2- La percepción de los y las productoras del proyecto integral de traspatio de la comunidad de San Lorenzo Almecatla sobre las bondades de las hortalizas producidas en los huertos familiares establecidos sobre camas biointensivas de doble excavación, con relación al mejoramiento de la dieta, importancia en la alimentación, aceptación de los hijos, capacitación sobre camas biointensivas y beneficios de los alimentos giran en torno de una valoración de muy bueno a excelente.

3- Los aspectos de diseño del tríptico como tamaño adecuado, formato manejable, lo atractivo, así como los elementos relativos al contenido de los mensajes como lenguaje comprensible, tamaño de letra adecuado, oraciones cortas (ideas cortas) y utilidad del mensaje, sobre el establecimiento de las camas biointensivas de doble excavación, inciden favorablemente para que éste sea aceptado y comprendido por los y las participantes del proyecto integral de traspatio que producen hortalizas en huertos familiares en San Lorenzo Almecatla.

CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Debido a la curiosidad del ser humano, la metodología de la investigación, se ha encargado de definir, construir y validar los métodos necesarios para la obtención de nuevos conocimientos. Orienta la manera en que vamos a enfocar esta investigación y la forma en que vamos a recolectar, analizar y clasificar los datos, con el objetivo de que nuestros resultados tengan validez, pertinencia y cumplan con los estándares de exigencia científica. La metodología de la investigación, en este sentido, es también la parte de un proyecto de investigación donde se exponen y describen razonadamente los criterios adoptados, sean estos cuantitativos o cualitativos.

4.1 Proceso Metodológico

Cuando se habla de metodología de la investigación se puede decir que es “la disciplina que se encarga del estudio crítico de los procedimientos, y medios aplicados por los seres humanos, que permiten alcanzar y crear el conocimiento en el campo de la investigación científica” (Gómez, 2012:11).

De acuerdo a Rojas *et al.* (2011), el presente trabajo de investigación se ubica dentro del análisis descriptivo, teniendo como objetivo central obtener un panorama más preciso de la magnitud del problema o situación, jerarquizar los problemas, para de esta forma conocer las variables que se asocian y señalar los lineamientos para la prueba de hipótesis. También se utilizaron métodos de investigación tanto de tipo cualitativo como cuantitativo; para el análisis de la información se utilizó estadística descriptiva como frecuencias y porcentajes. Los elementos de tipo cuantitativos, buscan medir datos por medio del análisis estadístico, que permite generalizar los resultados de la muestra a la población de interés y establecer relaciones y comparaciones entre los distintos segmentos implicados y datos recolectados (Campos y Sosa, 2001).

4.2 Las Técnicas de Investigación

Como parte integral de la investigación, se desarrolló el proceso de revisión documental; se delimitó el universo de estudio; además se llevó a cabo la observación no participante, talleres participativos, así como el diseño, realización y evaluación del medio de comunicación (tríptico).

4.2.1 Revisión documental

Este procedimiento de investigación permitió acopiar información relevante para construir el Marco Teórico Conceptual, el cual permitirá la interpretación de los resultados y hacer más fácil la experiencia de observación del investigador sobre los indicadores objeto de estudio; fuentes tales como tesis relacionadas a la agricultura urbana y periurbana, revistas y artículos sobre el establecimiento y desarrollo de los huertos hortícolas, algunos disponibles en la Biblioteca del Campus Puebla del Colegio de Postgraduados y artículos en red.

4.2.2 Universo de estudio

De acuerdo con Carrasco (2009), éste es el conjunto de elementos finitos e infinitos, a los que pertenece la población, y la muestra de estudio en estrecha relación con las variables y el fragmento problemático de la realidad que es materia de investigación. El grupo de participantes en el proyecto “manejo integral del traspatio en el sector periurbano” de San Lorenzo Almecatla, está integrado por 50 personas, debido a que es una población pequeña se decidió realizar la encuesta al 100% de los integrantes, en otras palabras se realizó un censo.

4.2.3 Observación no participante

La técnica de observación no participante consistió, en asistir a las reuniones de capacitación que se realizaron todos los viernes, durante el año, en la sala de eventos

de la presidencia auxiliar de San Lorenzo Almecatla, y las diferentes prácticas realizadas en el transcurso de la semana, las cuales se desarrollaron en los huertos de los productores involucrados en el proyecto “Manejo integral del traspatio en el sector periurbano”. Las reuniones permitieron no sólo constatar el desarrollo de las jornadas de aprendizaje, sino conocer algunas características socioculturales de los y las participantes, el lenguaje utilizado, así como los contenidos que se manejaron para el establecimiento del huerto familiar de hortalizas con el método de camas biointensiva de doble excavación.

4.2.4 Talleres participativos

Se realizaron talleres participativos con un grupo representativo de 10 familias, que fue el grupo base para afinar el lenguaje a utilizar en el tríptico y otras características propias del diseño del mismo, donde se les presentó el boceto inicial, para definir aspectos como, tamaño del tríptico más manejable, lenguaje a utilizar en los contenidos, tamaño de letra, párrafos y otros aspectos técnicos del tríptico, acorde a las inquietudes y pensar del grupo para su mejor aceptación en los demás miembros de la comunidad.

4.2.5 Diseño y realización del tríptico

Al finalizar la etapa de revisión documental e investigación no participante, se realizó el tríptico: *“Cama Biointensiva de Doble Excavación: Experiencias en el Municipio de Cuatlancingo”* (ver en anexos). En el que se llevaron a cabo los siguientes pasos: 1) Para la maquetación y diseño, se utilizó el programa Adobe Illustrator CS6, el cual fue adquirido por quien suscribe e instalado en el sistema operativo Windows 7 Professional, se imprimieron copias predominando el color verde en los bordes y en fondo blanco, el tamaño del papel fue 21.5 por 33.9 cm en hoja extendida, de tal manera que el tamaño del tríptico fue de 21.5 por 11.3 cm, la tipografía fue Arial 12 e interlineado a espacio y medio, de grueso estándar, que se puede adquirir en cualquier papelería, la calidad de las imágenes (fotografías) fueron buenas. 2) Se hizo énfasis en

que el contenido sea claro, conciso, relevante, atractivo y sin errores ortográficos y gramaticales; conforme se va desplegando, se va difundiendo información en orden secuencial de modo que vaya creciendo el interés del lector. 3) Se tuvo presente la coherencia (lógica del texto) y la cohesión (uso de conectores por ejemplo). 4) Se incluyeron seis fotografías de color en las caras interiores del mismo y una en la cara exterior que constituye la portada, teniendo en cuenta que sean llamativas, siendo seleccionadas de las diferentes experiencias con los productores, sus cultivos y su conexión con los párrafos del texto que las preceden, considerado el contraste y la armonía de colores provocando la rápida aceptación. Todo esto fue como resultado de nuestra inquietud y de los productores de que se haga en un lenguaje, donde la parte técnica les sea entendible y de esa manera ellos poder seguir con el proceso en ausencia de los asesores responsables del proyecto.

La estructura del contenido del tríptico se constituye de siete apartados o secciones, a saber:

-La Cama Biointensiva: en esta se resalta la importancia de este método de siembra del huerto de hortalizas.

-Profundidad: se vierte información relativa a lo esencial en la cama biointensiva de doble excavación como es la profundidad que debe considerarse para que el suelo quede bien mullido y que las raíces no tengan impedimento para crecer verticalmente y se tenga mayor cantidad de plantas por unidad de superficie.

-Utensilios: se menciona el tipo de utensilios a utilizar para la construcción de la cama, haciendo énfasis en que todos son de uso común en cualquier hogar.

-Suelo: identificar el tipo de suelo en el cual se ubica la cama es muy relevante a fin de modificar la estructura y composición del mismo para su mejor funcionamiento.

-La Composta: es necesario señalar que previo a la construcción de la cama biointensiva se debe trabajar en obtener composta, que constituye el insumo principal de la cama, fuente de materia orgánica y lo esencial en este tipo de huertos.

-Construcción: ofrece información relativa al trazo de la cama, las medidas que debe tener, enfatizando que el tamaño del traspatio definirá el tamaño de la cama.

-Importante: en esta sección se hace la advertencia de no pisar directamente la cama recién construida para evitar compactar el suelo y se tengan problemas de nacencia o desarrollo de las plántulas.

En la cara externa, en la parte terminal de la misma, se menciona a los participantes en la realización del tríptico, la dirección oficial y un correo electrónico a donde ocurrir en caso de tener dudas o ampliar la información sobre el particular.

4.2.6 Elaboración del cuestionario semiestandarizado

Cuando se utiliza el término cuestionario semiestandarizado hace referencia a aquellos que presentan un guion con las principales preguntas y el orden en que deben ser formuladas, el orden no es estricto y el enunciado de las preguntas puede variar. En el diseño del mismo se incluyeron preguntas abiertas y cerradas dividido en dos partes; la primera para obtener información general de los y las productoras, con el fin de recabar datos relativos a las características generales, aspectos socioeconómicos tales como: edad, sexo, estado civil, escolaridad, ocupación, personas que viven en la misma casa, establecimiento de huertos, especies cultivadas, destino de la producción y su percepción del proceso producción del huerto y las ventajas obtenidas.

La segunda parte del cuestionario está relacionada con la percepción de la población sobre las bondades de los huertos familiares, donde se incluyen preguntas relativas a mejoramiento de la dieta, importancia de los alimentos en producidos en los huertos, aceptación de éstos por los hijos, capacitación sobre las camas biointensivas,

beneficios sobre la producción de alimentos (sanos, sabrosos), si el trabajo en el huerto estimula la convivencia familiar, si dicho trabajo reduce el estrés.

La tercera parte es relativa a la evaluación del tríptico relativo a la construcción de camas biointesivas de doble excavación, donde se consideran los aspectos importantes a evaluar para hacer más efectiva la capacitación, teniendo en cuenta los siguientes indicadores: tamaño del tríptico, si motiva a la lectura y formato manejable, los relativos a contenido fueron lenguaje comprensible, tamaño de letra adecuado, oraciones cortas (ideas cortas) y utilidad del mensaje

4.3 Codificación de los Datos

El cuestionario se fue capturando en la medida que se iban realizando las reuniones con grupos de productores; se creó una base de datos que incluyó: información general, información relativa a la percepción de los y las participantes sobre las bondades del huerto y otro apartado relativo a la evaluación del tríptico; para el procesamiento de la información se utilizó el programa SPSS versión 22.

4.4 Tipos de Análisis Utilizados

Para el análisis de la información, sobre todo, en las hipótesis específicas 1 y 3, se utilizó la estadística descriptiva (f, %), no es más que la frecuencia relativa en un *tanto por uno*, sin embargo, hoy día es bastante frecuente hablar siempre en términos de *tantos por ciento o porcentajes*, por lo que esta medida resulta de multiplicar la frecuencia relativa por 100.

En el caso de la hipótesis específica 2, que está relacionada con la percepción de los y las participantes sobre las bondades de los huertos familiares, se utilizó la prueba t para una muestra para estimar la media de la población y compararla con un valor objetivo o de referencia cuando no se conoce la desviación estándar de la población. Al utilizar esta prueba, puede determinar si la media de un grupo difiere de un valor

especificado y calcular un rango de valores que probablemente incluya la media de la población. El análisis valorativo y la escala usada se muestran en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Escala de interpretación de los valores

4.5 a 5	Excelente
4.0 a 4.49	Muy bueno
3.5 a 3.99	Bueno
3.0. a 3.49	Regular
2.5 a 2.99	Malo
≤ 2	Pésimo

Fuente: Elaboración propia, 2016

El diseño del cuestionario fue aprobado por los profesores-investigadores que conforman mi Consejo Particular; una vez terminada la validación del cuestionario que se reestructuró, eliminando algunas preguntas dicotómicas e incluir preguntas abiertas que permitieran ampliar la información necesaria para el estudio, así como afinar el lenguaje que tenía que utilizarse en el cuestionario para que fuera más entendible. A partir de esta experiencia se hicieron los ajustes necesarios para proceder con el cuestionario final que fue aplicado a 50 familias de la comunidad. El procedimiento de la aplicación del cuestionario fue directo cara a cara.

4.5 Prueba de Hipótesis

Para autores como Tamayo (1989), la hipótesis se define como una proposición que nos permite establecer relaciones entre los hechos. Cuyo valor reside en la capacidad para establecer más relaciones entre los hechos y explicar el por qué se producen. Existen diferentes tipos de hipótesis, Dieterich (1997) las clasifica como estadísticas y de constatación.

Las hipótesis estadísticas son la transformación de las hipótesis de investigación, nulas y alternativas en símbolos estadísticos. Se pueden formular sólo cuando los datos del

estudio que se van a recolectar y analizar para probar o rechazar las hipótesis son cuantitativos (números, porcentajes, promedios).

La hipótesis que usamos corresponde a las de constatación, en la cual se pudo comprobar que los datos arrojados se contrastaron de manera afirmativa con lo planteado en un inicio en el apartado de hipótesis. Afirmando lo planteado por Heinz Dieterich, de que la constatación de la hipótesis es la actividad que, mediante la observación, la experimentación, la documentación y/o la encuesta sistemática, comprueba (demuestra) adecuadamente, si una hipótesis es falsa o verdadera” (Dieterich, 2001:137).

CAPÍTULO V. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

5.1 Desarrollo

La condición de vida de una sociedad, en la cual las necesidades de los grupos e individuos se gratifican mediante la utilización racional de los recursos y los sistemas naturales es considerada como desarrollo. Estos grupos o personas utilizarían tecnologías que no se encuentran en contradicción con los elementos culturales de los involucrados (ONU; citado por Reyes, 1990).

El desarrollo integra elementos económicos, tecnológicos, de conservación y utilización ecológica, así como lo social y político. La esfera de poder, dentro del contexto social se hace necesaria como forma organizativa y de cohesión legítima, legal y funcional dentro de grupos sociales y como instancia de toma de decisiones entre individuos.

Esta característica implicaría una mayor integración social y económica dentro de las sociedades, y por ello se disminuiría la existencia de grupos viviendo en condiciones de marginalidad. Por otra parte el desarrollo establecería una condición de acceso a los servicios sociales y a la participación social activa. En el primero de los casos se hace referencia a los sistemas de educación, y a la satisfacción de las necesidades de sobrevivencia en términos de alimento, vivienda, vestido, salud y seguridad; en el caso de la participación social activa se refiere a la capacidad del individuo y de las instituciones sociales a garantizar que las agrupaciones de poder sean instancias de intermediación entre los sujetos y actores en la toma de decisiones (ONU; citado por Reyes, 1990).

El concepto de desarrollo es un proceso complejo en el que se ponen en juego una cantidad de factores que no pueden ser reducidos o parcializados; las interacciones son bidireccionales y afectadas desde múltiples entornos. Estas interacciones bidireccionales se dan entre el individuo, visto como ser activo, proposicional y su

entorno, un espacio al que se encuentra sometido a continua transformación (Bronfenbrenner, 1985).

Existe también una propuesta muy interesante planteada desde el campo de la economía sobre el desarrollo, el cual no es abordado desde una perspectiva ontogenética, sino entendido como el progreso y crecimiento económico, social, cultural y político de las sociedades. Este es el desarrollo a escala humana de un modelo alternativo de desarrollo universal; que más que una teoría es una propuesta sobre cómo debería ser entendido y abordado el desarrollo, expuesta por Manfred Max-Neef.

Para Max-Neef (1986) el desarrollo a escala humana está orientado principalmente hacia la satisfacción de las necesidades fundamentales de la sociedad. Este autor critica los modelos de desarrollo que hasta hoy se han empleado en la mayoría de los países por que giran en torno de la economía y su única preocupación son los problemas económicos.

Realmente el trabajo de este economista está enfocado en ofrecer una nueva alternativa de contextualizar el desarrollo orientándolo hacia la satisfacción de las necesidades humanas, las cuales determinan la calidad de vida de las personas. Max-Neef expone que estas necesidades son finitas, pocas y clasificables, son un sistema en que las mismas se relacionan e interactúan entre sí y son iguales en todas las culturas y en todos los periodos históricos; según él, esto se debe a que "están imbricadas en la evolución de la especie. Probablemente en un estadio evolutivo surgieron las otras necesidades (identidad, libertad)" esto las hace universales y estáticas; lo único que cambia es la forma y los medios utilizados para su satisfacción (Max-Neef, 1986).

Una de las nuevas propuestas sobre la concepción del desarrollo rural se fundamenta en el desarrollo del capital humano, desarrollo del capital social y desarrollo del capital físico a fin de conseguir el crecimiento económico (Putnam y Coleman; citados por Álvarez, 2006).

En el lenguaje común, desarrollo se asocia con un proceso mediante el que se liberan las potencialidades de un objeto u organismo para alcanzar su forma natural y completa, mientras que en biología, el desarrollo o evolución de los seres vivos se asocia con la realización de su potencialidad genética (Rist; citado por Sevilla, 2012).

5.2 La Extensión Agrícola o Rural

En párrafos anteriores ya habíamos mencionado el tema de la extensión, los productores en la comunidad de San Lorenzo Almecatla se encuentran en condiciones económicas adversas para su subsistencia, por lo cual su alimentación dista mucho de ser la más apropiada para el crecimiento de cualquier ser humano. Es por esta situación, que se plantea el tema relacionado a la transferencia de tecnología en los huertos de traspatios y tratar de garantizarles una seguridad alimentaria y, a la vez, procurar el desarrollo humano y posteriormente un desarrollo más amplio, de la colectividad primero, de la comunidad después, hasta llegar a nivel regional.

Frecuentemente, la extensión agrícola o rural es considerada como un vehículo para difundir el progreso técnico y científico y transferir tecnología. Esa es una definición estrecha e insatisfactoria. La difusión del conocimiento no es un camino de una sola vía; de científicos a productores. Los conocimientos de los agricultores deben ser recogidos, analizados, capitalizados y diseminados. Los productores necesitan algo más que información técnica para aplicar las recomendaciones que les ofrecen los extensionistas. Rara vez hay una solución a los problemas agrícolas que le quede bien a todos, ya que comprenden aspectos técnicos, económicos, comerciales, sociales y ambientales; los propios productores deben ser capaces de analizar las restricciones, buscar y probar soluciones y elegir opciones entre las ofrecidas por el conjunto de proveedores de servicios.

La esencia de la extensión agrícola es facilitar la interacción y reforzar las sinergias dentro de un sistema de información que comprende a la investigación y educación

agrícola y a un vasto complejo de empresas proveedoras de información y de servicios. (Rivera; citado por FAO, 2001).

5.3 Agricultura Periurbana

La agricultura periurbana, abarca una mezcla compleja y diversa de actividades productivas de alimentos, inclusive la pesca y la silvicultura en numerosas ciudades tanto del mundo desarrollado como del mundo en desarrollo. Contribuye a la disponibilidad de alimentos (en particular de productos frescos), proporciona empleo e ingresos y puede contribuir a la seguridad alimentaria y a la nutrición (FAO 1999).

La agricultura periurbana surge como alternativa y potencial plataforma de desarrollo local y comunitario, con una visión de aprovechamiento integral y de rescate de las potencialidades humanas y ambientales existentes. Busca contribuir en el mejoramiento de las condiciones socioproductivas de las comunidades con poco poder adquisitivo, ya que genera condiciones de fortalecimiento de capacidades técnicas para el desarrollo de las mismas, a través de mecanismos de organización y participación comunitaria.

En la comunidad de San Lorenzo Almecatla, el creciente aumento de la población, la reducción de los espacios libres, el agotamiento de los recursos y la mayor demanda, harán que en un futuro no muy lejano, el suministro alimentario sea un serio problema; no sólo por el abastecimiento, también por la escasez, la salubridad y la situación económica de las familias que es cada vez más difícil. Esta alternativa (los huertos familiares) ha venido a paliar la situación como una forma de proveer al núcleo familiar de una opción viable para adquirir alimentos sanos y sustento económico, en vista de que venden o intercambian sus excedentes. Hemos observado que a través de este proceso de cultivo, se va dinamizando toda esta pequeña (aún) economía, siendo una especie de desahogo para las familias que hace apenas 2 años estaban en una

situación económica más crítica y que están asegurando una alimentación sana a través de la reutilización de productos del hogar.

5.3.1 Agricultura periurbana y convencional, características y diferencias

Entre las características con que cuenta la agricultura periurbana que la hacen diferente a la agricultura convencional podemos mencionar: la cercanía con viviendas que hace que se tengan que aplicar tecnologías amigables con el medio ambiente; posibles conflictos por el uso del agua doméstica, por lo que el uso de ésta y del suelo están sometidas a una regulación de parte del municipio; la aplicación de métodos de combate de plagas y enfermedades agroecológicas para producir alimentos inocuos y el contacto de los productores con una población que tiene ingresos permanentes, provocan que exista la posibilidad de que los productos resultantes de este tipo de agricultura puedan ingresar a los mercados.

Los productores en la agricultura periurbana no todos provienen del medio rural, sino también del medio urbano (obreros, comerciantes, prestadores de servicios, etc., lo que hace que los conocimientos sobre huertos sean bastante heterogéneos; las y los productores de las zonas de agricultura periurbana tienen contacto con una población con ingresos más permanentes que los productores rurales.

La agricultura convencional cuenta con características, tales como: insuficiente disponibilidad de recursos para implantarlas; mano de obra relativamente abundante; condiciones agroecológicas heterogéneas y amplia variabilidad de éstas dentro de un territorio; fuertes variaciones socioeconómicas entre productores; baja vinculación con el mercado, pero con mayores posibilidades de relacionarse con éste y diferentes habilidades y capacidades entre productores para hacer productivos sus traspatios y/o unidades de producción (IICA, 2013; citado por Álvarez, 2016).

Otras desventajas de la agricultura convencional es que utiliza un arsenal de productos químicos de síntesis y técnicas erróneas de laboreo que destruyen esta rica vida

subterránea, debilitando la resistencia natural de las plantas a enfermedades y plagas. Al combatir las plagas y las adventicias con herbicidas y plaguicidas se provocan más ataques parasitarios que obligan a aumentar la potencia o la cantidad de sustancias químicas, que a su vez destruyen la rica vida microbiana subterránea. Es una pescadilla que se muerde la cola y acaba dejando un suelo estéril y aguas subterráneas contaminadas (Aapresid, 2015).

5.4 La Comunicación y Medios de Trasferencia

La comunicación es utilizada para transmitir, intercambiar o compartir mensajes. Por tanto, puede ser un proceso dinámico de ida y vuelta entre el emisor y el receptor o solamente una transmisión del emisor al receptor. Hace que las ideas, información o significados que son comprensibles tanto para el emisor como para el receptor fluyan entre ambos. Este proceso comienza en la mente de las personas y es en ella donde los medios de comunicación pueden implantar las imágenes de otras formas de producir la tierra.

Es a través del proceso de comunicación como se logran transmitir las ideas entre las personas, desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje de nuevos conocimientos y prácticas, cambiar las actitudes, modificar la conducta de los productores y obtener mejores resultados que se reflejen en el crecimiento a nivel económico y educacional, con la finalidad de modificar la conducta de estos (Mendoza y Caetano, 1992).

Anteriormente, los conocimientos adquiridos por nuestros padres, se transmitían de forma oral, así de esta forma prevalecía el conocimiento, tradición que hasta el día de hoy se conserva en muchas comunidades rurales. Con el pasar del tiempo y el avance tecnológico y educacional se han venido acentuando otros métodos, como es el uso de medios masivos.

Acorde a lo planteado por Quirós *et al.* (1989), quienes asentaron que la efectividad de un medio de comunicación está en relación con el número de sentidos que afecta, por

ejemplo: el material impreso estimula la vista; la radio y las cintas grabadas, el oído; la televisión, el vídeo y los títeres estimulan la vista y el oído; y únicamente las demostraciones personales de métodos y resultados pueden afectar todos los sentidos.

Autores, como Quirós *et al.* (1989), afirman que los medios de comunicación impresos son menos efectivos que los audiovisuales; sin embargo, el material escrito le permite al lector controlar el tiempo, la velocidad y el ritmo de lectura; además, si el lector se cansa y desea continuar la lectura en otra oportunidad, o desea consultar sobre un tema o aspecto que no recuerde bien, simplemente vuelve al libro, folleto o plegable, resuelve su inquietud por sí mismo y en el momento que lo requiere.

Actualmente está surgiendo una nueva forma de producción del conocimiento, sobre la cual se constituyen nuevas tendencias; estas tendencias se suponen no individualmente sino en su interacción y combinación una mutación en el modo de producción del conocimiento.

La búsqueda de comprensión debe estar guiada por modelos acordados y conjuntos de técnicas experimentales, su articulación debe seguir cánones del método empírico, sus conclusiones se tienen que poder comunicar a una comunidad más amplia, y otros deben poder replicarlas. Para calificarse como tal, el conocimiento tiene que formar un repertorio organizado, y sus métodos de trabajo tienen que ser transparentes.

Acorde a lo planteado por Nonaka & Takeuchi (1995), quienes plantean que las organizaciones no crean conocimiento por sí mismas. La base de la creación de éste es el conocimiento tácito concebido y acumulado en el plano individual, el cual debe ser movilizado y, por ende, ampliado organizacionalmente. “Es un proceso en espiral que inicia en el nivel individual y se mueve hacia adelante pasando por comunidades de interacción cada vez mayores, y que cruza los límites o fronteras de las secciones, de los departamentos, de las divisiones y de la organización (Nonaka & Takeuchi, 1995:82).

Nonaka considera que los pasos críticos dentro del proceso de conversión de conocimiento son la exteriorización (de tácito a explícito) y la interiorización (de explícito a tácito), ya que estos requieren de una participación activa del ser como tal, es decir, de un alto compromiso con su conocimiento. “Cuando los empleados (en nuestro caso los productores) inventan nuevo conocimiento, a la vez se están re-inventando ellos mismos” (Nonaka 2007: 166).

En el proyecto integral de traspatio, al cual se encuentran adscritos los y las productoras de hortalizas en huertos familiares sobre camas biointensivas de doble excavación, se propicia una interacción de experiencias y conocimientos entre productores y productoras con los asesores del proyecto, donde predomina un conocimiento tácito por lo que se desea hacerlo explícito pero a un conjunto mayor de beneficiarios, esto a través de un medio impreso de información: un tríptico.

5.5 Tecnología Educativa

Según la Real Academia de la Lengua Española, la tecnología es el conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto, por lo tanto, las distintas formas de producción, la elaboración de camas biointensivas, entre otros, son parte de la tecnología que se utiliza en el sector periurbano para mejorar las condiciones de producción y de esta forma incrementar el nivel económico de las familias en el sector. El concepto de “tecnología educativa” empezó a usarse en los Estados Unidos, en la década de 1960; sin embargo, ya se utilizaba después de la Segunda Guerra Mundial en un sentido amplio cuando se empleaba el término para hacer referencia a los medios de comunicación aplicados en educación (Bartolomé, 2001).

Debido a la influencia de la investigación sobre el análisis y modificación de la conducta se definió a la “tecnología educativa” como diseño de estrategias, uso de medios y control de sistemas de comunicación para la enseñanza. El concepto emergió

vinculado al uso en educación de los medios audiovisuales modernos y así fue recogido por la UNESCO en 1984.

La investigación en tecnología educativa tuvo sus orígenes dentro del Pragmatismo de James y el Conductismo de Skynner, pero a partir de la década de 1980 se fundamentó también en la teoría cognitiva, por lo que hay una evolución de la investigación sobre medios del enfoque del aprendizaje del conductismo al de la psicología cognitiva (Bartolomé, 2001; Cabero, 2001; Gallego, 1997). En esa evolución hay “momentos” o “enfoques” en la investigación, que son:

- El Enfoque de los medios: la tecnología se identifica inicialmente con los medios.
- El Enfoque conductista: la tecnología es asociada al análisis y modificaciones de la conducta.
- El Enfoque sistémico: la tecnología es concebida como parte de un proceso de aprendizaje global y de coordinación de variables, con especial énfasis en los elementos cibernéticos.
- El Enfoque ecológico: estudia el conjunto de relaciones interpersonales que confluyen en el sistema educativo mediado por tecnología, de forma que el diseño de la misma no es concebido como una estructura o sistema de relaciones estáticas; sino más bien, se le visualiza como una red fluyente, consecuencia de la presencia o aparición de elementos imprevistos en la interacción entre el aprendiz, el docente y el medio. (Bartolomé, 2001).

El proceso de enseñanza aprendizaje entre los y las productoras del proyecto integral de traspatio, que producen hortalizas en huertos familiares, utilizan los tres enfoques arriba descritos.

Se ha experimentado un cambio de conducta de los beneficiarios de los huertos familiares al adoptar prácticas de tipo agroecológico como los que se realizan en la agricultura orgánica y en la construcción de las camas biointensivas de doble excavación que requieren de un esfuerzo físico considerable, con el propósito de producir y consumir alimentos sanos y nutritivos, de asistir rigurosamente viernes tras viernes a las sesiones de capacitación y de asesoría sin faltas apreciables, lo que a su vez obliga a los asesores asistir constantemente.

Se concibe al traspatio como un sistema donde se llevan a cabo una serie de actividades complementarias y en secuencia (construcción de lombricomposteros para producir lombricomposta, aprovechando los desperdicios de alimentos domésticos, los residuos de cosecha, los estiércoles de los animales del traspatio; aprovechar la madera de árboles ya en desuso para proteger la cama biointensiva del ataque de animales domésticos; las propias lombrices una vez que ya han terminado su ciclo en la producción de lombricomposta son proporcionadas como alimentos para las aves del traspatio; los residuos de la cosecha del huerto familiar aparte de aprovecharse en los lombricomposteros también son fuente de alimento para los cerdos u otros animales del traspatio, entre otros).

El enfoque ecológico se considera no sólo como algo abstracto que conlleva una relación entre el medio ambiente y los seres humanos sino que lo viven y experimentan de manera obligada, ya que el hecho de que este tipo de productores y productoras se encuentre en permanente interacción con viviendas cercanas al huerto familiar y al traspatio los obliga a llevar a cabo prácticas que protejan y preserven el medio ambiente y la salud de sus vecinos, prácticas agroecológicas que propician la sustentabilidad de los recursos naturales.

No obstante, en la aceptación y comprensión del contenido del tríptico sobre la producción de hortalizas en huertos familiares, a fin de que los conocimientos y experiencias allí plasmadas puedan comprenderse y posteriormente adoptarse como

una práctica más en el huerto familiar implica de manera inmediata un cambio de conducta de los y las productoras.

Ahora bien, la utilidad y efectividad de los medios masivos de comunicación como apoyos didácticos no está a discusión, siempre y cuando su contenido sea el adecuado para cumplir con su cometido. Aunque estamos conscientes de que a través de la lectura, como es el caso de los mensajes plasmados en el tríptico, el individuo después de dos semanas sólo retendrá el 10% de lo que lee (Dale & Nylan, 2014); confiamos en que la capacitación y algunas demostraciones prácticas realizadas con los y las beneficiarias del proyecto integral de traspatio se facilite el aprendizaje sobre los temas a tratar; por lo que el tríptico solo es un apoyo complementario al proceso de enseñanza aprendizaje.

5.6 El Tríptico

El tríptico destaca por ser comúnmente más utilizado por parte de un buen número de empresas, instituciones o grupos que desean informar (se), puesto que al contener una hoja, dos plisados y 6 caras, nos brindan la posibilidad de optimizar textos, imágenes y gráficos, en una extensión de espacio reducido.

Los que constan de dos hojas se conocen como dípticos, mientras que aquellos que tienen más de tres hojas reciben el nombre de polípticos. Los trípticos fueron muy habituales entre los romanos, quienes los consideraban artículos de lujo. Los trípticos son mucho más completos y extensos que el díptico, de manera que es una opción adecuada a la hora de anunciar, porque contamos con mayor tamaño.

Entre las principales ventajas del tríptico, en comparación con otros tipos de folletos, destacan:

- Más extensión en un mismo tamaño: al contener una hoja, dos plisados y 6 caras, de forma que podrás añadir más información y así completar el folleto con

los datos que creas más interesantes para el productor, para que conozca las informaciones técnicas que se desean.

- Más espacio para tus ideas: al tener más extensión también se cuenta con más espacio para añadir texto o imágenes descriptivas.
- Continúa siendo fácilmente distribuible: al tener el tamaño de un folleto, pero no ser tan grande como un cartel publicitario.

Si tenemos en cuenta principios publicitarios al momento de realizar un tríptico, se debe tener en cuenta los siguientes objetivos para lograr el impacto requerido y que la información se conecte con el target de público deseado.

- A quién va dirigido
- Qué información es de interés para el público meta
- Cuál es la idea central
- Diseño del tríptico

A quién va dirigido. A los productores y productoras adscritos al proyecto integral de traspaso de la comunidad de San Lorenzo Almecatla, interesados en el establecimiento y mejoramiento de la producción de hortalizas en huertos periurbanos, con fines de mejorar su situación económica y alimentaria en su núcleo familiar.

Qué información es de interés para el público meta. La información identificada como prioritaria para el grupo de San Lorenzo es tener escritos y en secuencia relativo a la forma de iniciar el huerto, ya que algunos se auxilian de otros compañeros y se pierden algunas pautas de cómo hacer correctamente el proceso. Iniciando por la creación y

preparación de la cama biointensiva de doble excavación que en principio es el tema del cual necesitan más información.

Cuál es la idea central. La construcción y preparación de la cama biointensiva de doble excavación. En principio es el tema del cual necesitan más información, pues algunos tienen terrenos y los que no, pueden hacerlo sobre el suelo con las medidas y la correcta mezcla de los ingredientes acorde al tipo de suelo con que cuentan.

Diseño del tríptico. Para la creación del tríptico elegimos el de 6 caras, porque nos da la oportunidad de dividir las informaciones teniendo en cuenta la secuencia del proceso de preparación y construcción la creación de la cama biointensiva de doble excavación y las informaciones institucionales de rigor.

5.7 Explicación Teórica al Problema de Investigación

Las actividades que se llevan a cabo en el proyecto integral de traspatio en San Lorenzo Almecatla, municipio de Cuautlancingo, Puebla, específicamente las relativas a la producción de hortalizas en huertos familiares sobre camas biointensivas de doble excavación, tienen como objeto contribuir al desarrollo individual de los y las participantes pero también al desarrollo de la comunidad en cuestión. Empero contribuye en la construcción de un modelo de desarrollo que toma en cuenta la sustentabilidad de los recursos naturales base de la agricultura (suelo, agua y atmósfera), ya que los huertos biointensivos tienen la característica de evitar el uso de agroquímicos que contaminan los recursos base de la agricultura, fortalecen la vida microbiana del suelo y los productos obtenidos de éstos son inocuos.

En el mundo la promoción del desarrollo agrícola o rural se lleva a cabo por agentes de extensión que procuran que los conocimientos generados por la investigación sean puestos en práctica por los productores, principalmente aquellos cuyas condiciones de vida son precarias; la intervención de la extensión agrícola o rural se ha convertido en esencial para el desarrollo de los países ya que aumenta el potencial del crecimiento

del sector agrícola y promueve el desarrollo sustentable. Aunque con el desarrollo sustentable, los extensionistas en la actualidad enfrentan nuevos y grandes desafíos como la escasez de agua de riego, aumento de la degradación del suelo y la incertidumbre propiciada por el cambio climático, entre otros.

No está de más mencionar que en México, los agentes de extensión o PSP en su mayoría realizan una labor donde la asistencia técnica y capacitación a productores se lleva a cabo con grandes deficiencias, ya sea por incapacidad de éstos, por carencia de medios para realizar su labor, porque las contrataciones se realizan a destiempo, o porque son tantas las comunidades que se requiere atender que la gran mayoría no pueden contar con uno de ellos. El estado de Puebla no escapa a esta realidad y en la comunidad de San Lorenzo Almecatla tampoco han contado con los servicios de un agente de extensión y menos que se especialice en agricultura periurbana.

Afortunadamente, cerca de la cabecera del municipio de Cuatlancingo, al que pertenece la comunidad de San Lorenzo Almecatla, se encuentran las instalaciones del Campus Puebla del Colegio de Postgraduados y el municipio recurrió a solicitar asesoría técnica para los productores que aún se conservan en éste y dentro del grupo de asesores se despertó el interés por trabajar en un proyecto integral de traspatio, y dentro de dicho proyecto surge el interés por parte de un grupo de pobladores por el establecimiento de huertos familiares de hortalizas orgánicas.

Uno de los antecedentes del Campus Puebla del Colegio de Postgraduados es haber surgido de un programa de desarrollo agrícola regional, el Plan Puebla, que operó de 1967 hasta finales de la década de 1980, el cual tuvo como característica que el trabajo de generación de tecnología lo había realizado en los terrenos de los productores y mantenía el principio de que investigación y difusión de los resultados encontrados debían formar un continuum, es decir que investigadores y agentes de extensión deberían mantenerse en continua interacción y éstos, a su vez, con los productores para que el flujo de información sobre recomendaciones tecnológicas y apoyos requeridos para la producción fueran rápidamente diseminados entre los

productores participantes en el Plan e instrumentar acciones para que el programa de trabajo se cumpliera. El principio de considerar el conocimiento local como válido se mantuvo en el proyecto integral de traspatio, de tal forma que en el establecimiento de los huertos familiares que producen hortalizas en San Lorenzo Almecatla se realiza una fusión de las experiencias de los y las productoras participantes y los conocimientos generados por el investigador asesor.

No obstante, la presencia del Campus Puebla en el municipio al que pertenece la comunidad donde se lleva a cabo el proyecto integral de traspatio puede ser temporal, y ante la carencia de agentes de extensión y de un medio de información que preserve los conocimientos y experiencias de asesores y beneficiarios de los huertos familiares de hortalizas sobre camas biointensivas se decidió realizar el tríptico objeto del presente trabajo de investigación. La razón de utilizar el tríptico como medio para preservar dichos conocimientos y experiencias es la facilidad de su realización, que su distribución es ágil, que su costo de elaboración es relativamente barato, la elevada escolaridad de la mayoría de los y las participantes lo hace un medio de información con posibilidades de ser consultado.

Además, el haber realizado el tríptico exprofeso, o sea acopiando información sobre los cultivos que se producen en el huerto familiar durante un año, tanto de los y las productoras como de los asesores del proyecto integral de traspatio, y con ello explorando aquellos aspectos como características socioculturales y socioeconómicas de los y las participantes (que en síntesis se han denominado características generales); de tener en cuenta las bondades de la producción de hortalizas en huertos familiares de forma orgánica, el mejoramiento de la dieta, la aceptación de las hortalizas de parte de los hijos de los y las productoras del huerto, de los beneficios que el trabajo del huerto familiar propicia (acceso a alimentos sanos y sabrosos, convivencia familiar, reducción del estrés), poder vender parte de la producción pues la condición de estar en un área periurbana les permite interactuar con una población que percibe ingresos económicos permanentemente; así como conocer el lenguaje utilizado por los beneficiarios del proyecto integral de traspatio, el contenido de los mensajes a

utilizar con respecto a la producción de hortalizas en huertos familiares, la capacidad de lectura de los posibles beneficiarios, explorar qué mensajes son de utilidad en la producción de hortalizas en huertos familiares sobre camas biointensivas de doble excavación, entre otros.

Al incorporar el conjunto de observaciones realizadas, tanto en los cursos de capacitación como en las prácticas y asesorías de campo, en el tríptico es posible que éste sea aceptado y comprendido por los y las participantes del proyecto integral de traspatio que producen hortalizas en huertos familiares y que el establecimiento de camas biointensivas de doble excavación pueda generalizarse.

CAPÍTULO VI. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este apartado se presentan los resultados más relevantes obtenidos en el trabajo de investigación. Los resultados están divididos en tres secciones: 1) características generales de la población, 2) percepción de la población sobre las bondades del traspatio, y 3) resultados de la evaluación del tríptico.

6.1 Características Generales de la Población

Las características generales de la población sujeta de estudio, permitirán relacionar dichos aspectos con la forma como perciben los y las productoras de los huertos de hortalizas las necesidades de información, si el diseño del tríptico y el contenido del mismo fueron los más adecuado para facilitar la comprensión sobre el tema tratado; así como relacionar las características generales de la población con los indicadores relativos al entendimiento del contenido: tamaño adecuado, el diseño motiva la lectura, es atractivo, formato manejable, lenguaje comprensible, tamaño de letra, oraciones cortas, (ideas cortas) y utilidad del mensaje. A continuación se ofrecen los resultados que sobre características generales de la población sujeta de estudio se encontraron.

Edad. Como se puede observar en el Cuadro 4, el 38% de los productores y productoras participantes en la presente investigación se ubica en el rango de 51 o más años de edad, lo que indica que se encuentran en una edad avanzada, y si agregamos el rango de 41 a 50 años de edad, que podemos calificar como edad madura, entre ambos rangos de edad concentran el 62% de la población que se dedica al establecimiento de huertos familiares hortícolas; por lo que podemos decir que la mayoría de los y las productoras de hortalizas es una población con edades que oscilan entre madura y avanzada, que aunque productiva, necesitan de una alimentación saludable y nutritiva y obtener ingresos económicos para mejorar la subsistencia y otras necesidades de la familia, por lo que se intuye la necesidad de buscar fuentes de alimentos alternas y de buscar ingresos económicos para el sustento familiar, y que los huertos de hortalizas pueden proporcionarlos.

El porqué de tan poca participación de personas jóvenes laborando en los huertos, concuerda con lo planteado por Sanfeliú (2015), quien afirma que los hijos ven las tareas del campo como un trabajo de mucho esfuerzo físico, pero mal pagado; estos han logrado muchas veces un mayor nivel de educación, lo cual es muy bueno, pero ellos ven la agricultura tradicional desde un esfuerzo enorme con un retorno económico muy pequeño, la migración de los jóvenes hacia las grandes ciudades, con la esperanza de encontrar un mejor empleo, se ha hecho muy notoria.

Cuadro 4. Edad del grupo participante en los huertos de hortalizas

Rangos	Frecuencia	Porcentaje (%)
30 o menos	6	12 (%)
31 a 40	13	26 (%)
41 a 50	12	24 (%)
51 o mas	19	38 (%)
TOTAL	50	100 (%)

Fuente: Elaboración propia, 2016

Sexo. Del total de 50 encuestados, 37 (74%) eran mujeres y 13 (26%) hombres. Como señalan las cifras, existe una baja participación de los hombres en el manejo integrado de los huertos de traspatio, esto debido a que llevan a cabo trabajos eventuales fuera del hogar y otros han emigrado de la comunidad. La participación de productores o productoras jóvenes es de apenas un 12%, esto se debe a que una buena proporción de jóvenes ha migrado de la comunidad y al desinterés que existe por la producción agrícola, aunque es bueno destacar el rol que han estado jugando las madres tratando de incluir a sus hijos en el trabajo de los huertos, con resultados favorables y tendentes al incremento.

Estado civil. Sin duda el mayor porcentaje de casados tienen más necesidad de establecer y desarrollar los huertos familiares a fin de completar la dieta de la familia y como una forma de incrementar la economía del hogar, esto acorde a los datos obtenidos y presentado en el Cuadro 5, indicando que el 66% de las personas participantes en la investigación es casado, el 14% está soltera, el 14% vive en unión libre y el 6% restante es divorciado.

Cuadro 5. Estado civil del grupo participante en el proyecto integral de traspatio

Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
Soltera (o)	7	14 (%)
Casada (o)	33	66 (%)
Unión libre	7	14 (%)
Divorciado (a)	3	6 (%)
TOTAL	50	100 (%)

Fuente: Elaboración propia, 2016

Escolaridad. De este grupo de productores y productoras que participan en el establecimiento de huertos familiares de hortalizas, los datos de la encuesta indican que un 42% posee estudios de nivel secundaria, y sólo un 6% no tiene ningún grado de escolaridad, un 12% ha cursado estudios de primaria o elementales, y un 40% de los entrevistados tienen estudios de nivel medio y profesional; la gran mayoría de las personas que participan en los huertos familiares de hortalizas tienen un nivel de escolaridad igual o superior a la secundaria, lo cual es una característica favorable para hacer uso de los medios de comunicación escritos con mucha facilidad y comprensión, principalmente del tríptico (Cuadro 6). Dicha situación es más favorable que la de los pobladores de medio rural donde la gran mayoría apenas ha cursado el nivel primario y existe un porcentaje importante de analfabetas.

Cuadro 6. Escolaridad del grupo participante en manejo integral de traspatio

Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sin estudios	3	6 (%)
Primaria (1, 2, 3, 4, 5, 6 grado)	6	12 (%)
Secundaria (1, 2, 3 grado)	21	42 (%)
Preparatoria (1, 2, 3 grado)	8	16 (%)
Estudios Técnicos	4	8 (%)
Profesional (1, 2, 3, 4, 5 grado)	8	16 (%)
TOTAL	50	100 (%)

Fuente: Elaboración propia, 2016

Ocupación. El grupo de productores y productoras que participan en el establecimiento del huerto familiar de hortalizas y que pretenden la instalación de la cama biointensiva de doble excavación, objeto de estudio, en su mayoría (66%) se dedica sólo a actividades del hogar, el 12% es pensionado, un 4% realiza trabajos temporales o de

jornalero, el restante 10% es funcionario público, comerciante, agricultor, contador público. Como se puede inferir de los datos concentrados en el Cuadro 7, el 66% de los y las entrevistadas son amas de casa. Estos porcentajes nos hacen suponer que la cercanía a los centros urbanos como Puebla y Cholula y el contacto con las personas del medio urbano, la escolaridad media y alta que poseen los y las participantes, favorece para que se acepten ideas novedosas como lo son las tecnologías que se difunden en el programa integrado de traspatios y acepten más rápido los contenidos transmitidos en los medios de comunicación, en particular los del tríptico elaborado exprofeso para la difusión de dichas tecnologías.

Cuadro 7. Ocupación de los miembros del proyecto integral de traspatio

Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
Ama de Casa	33	66 (%)
Pensionado	6	12 (%)
Funcionaria Pública	1	2 (%)
Trabajos temporales, jornalero	2	4 (%)
Comerciante	1	2 (%)
Agricultor	1	2 (%)
Contador público	1	2 (%)
Seguridad privada	1	2 (%)
Artesano	1	2 (%)
Chef	1	2 (%)
Diseñador Industrial	1	2 (%)
Trasportista	1	2 (%)
TOTAL	50	100 (%)

Fuente: Elaboración propia, 2016

Número de personas que residen en la casa. Los datos aluden a que el 26% de las familias del grupo participante están conformados por 4 miembros, y el menor porcentaje por un 2% equivalente, lo que significa que poco más de la mitad de las familias tienen de 2 a más personas compartiendo el hogar; lo que indica que en la actualidad todavía existe un fuerte arraigo al núcleo familiar (Cuadro 8).

Cuadro 8. Número de miembros por familia

Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
1	1	2 (%)
2	5	10 (%)
3	6	12 (%)
4	13	26 (%)
5	12	24 (%)
6	8	16 (%)
7	2	4 (%)
8	2	4 (%)
9	1	2 (%)
TOTAL	50	100 (%)

Fuente: Elaboración propia, 2016

Especies que cultivan en los huertos. En la Figura 3, se puede apreciar que el grupo de participantes en el proyecto “manejo integral del traspatio en el sector periurbano”, durante el tiempo que tienen estableciendo huertos hortícolas, han cultivado 35 especies; entre las especies que mayormente siembran se encuentran el brócoli y el chilacayote, un 80% de los y las productoras; seguido del chile, jitomate y tomate, el 68% de los y las participantes, esto por ser los más consumidos.

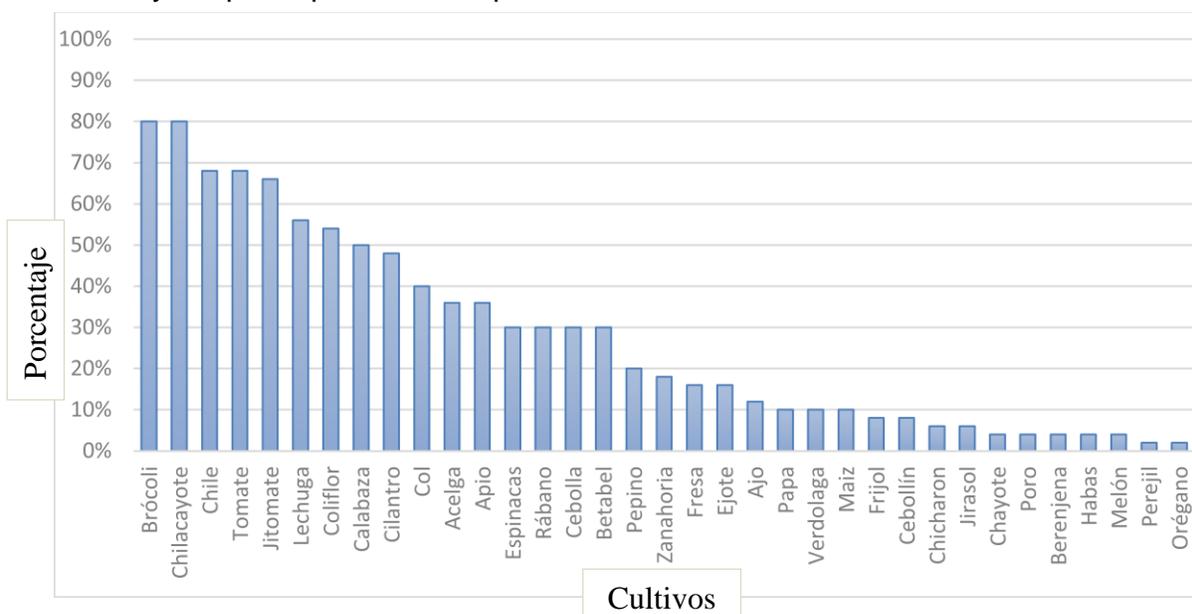


Figura 3. Especies hortícolas que integran el huerto familiar

Fuente: Elaboración propia, 2016

Los y las participantes en promedio siembran de manera integral de 5 a 10 especies hortícolas, esto debido al poco espacio con que cuentan la gran mayoría y en la medida

en que van modificando sus espacios van incluyendo otras especies, como es el caso de algunos participantes que cuentan con 15 especies o más por disponer de mayor espacio, tecnología y experiencia de siembra.

Destino que le da a la producción de hortalizas. En el Cuadro 9, se puede apreciar que el grupo de participantes en el proyecto “manejo integral del traspatio en el sector periurbano” destina la producción obtenida de éste de la manera siguiente: el mayor porcentaje, el 58% de los y las participantes, destina la cosecha para consumo familiar; el 32% para consumo familiar y venta; y el 10% restante para consumo familiar e intercambio. Se puede observar la aceptación que tiene el consumo de hortalizas en la dieta familiar, cumpliendo así con el objetivo de incentivar una dieta sana, ya que la producción de hortalizas proveniente de los huertos familiares es orgánica e inocua y económicamente rentable. Además de que con este sistema de producción se propicia la sustentabilidad de los recursos naturales base de la agricultura (suelo, agua y atmósfera).

Cuadro 9. Destino de la producción de hortalizas

Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
Consumo familiar	29	58 (%)
Consumo familiar y venta	16	32 (%)
Consumo familiar e intercambio	5	10 (%)
TOTAL	10	100 (%)

Fuente: Elaboración propia, 2016

6.2 Percepciones de la Población sobre las Bondades de la Actividad Realizada en el Traspatio.

Con la finalidad de dar respuesta a la segunda hipótesis de la investigación relacionada con “La percepción de los y las productoras del proyecto integral de traspatio de la comunidad de San Lorenzo Almecatla sobre las bondades de las hortalizas producidas en los huertos familiares establecidos sobre camas biointensivas de doble excavación, con relación al mejoramiento de la dieta, importancia en la alimentación, aceptación de

los hijos, capacitación sobre camas biointensivas y beneficios de los alimentos giran en torno de una valoración de muy bueno a excelente”.

Se establecieron hipótesis estadísticas y se utilizó el estadístico de prueba de “t” para una muestra y fueron las siguientes:

Juego de hipótesis para una percepción de excelente

$H_0 \mu_{mit} \leq 4.5$ (El promedio de la percepción de los participantes sobre el manejo integral del traspatio no es excelente)

$H_a \mu_{mit} \geq 4.5$ (El promedio de la percepción de los participantes sobre el manejo integrado de traspatio es excelente)

Juego de hipótesis para una percepción de muy bueno

$H_0 \mu_{mit} \leq 4.0$ (El promedio de la percepción de los participantes sobre el manejo integral del traspatio no es muy bueno)

$H_a \mu_{mit} \geq 4.0$ (El promedio de la percepción de los participantes sobre el manejo integrado de traspatio es muy bueno)

La selección de la prueba t para una muestra se realizó con la siguiente fórmula:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{S/\sqrt{n}}$$

Donde los criterios de decisión se exponen de la siguiente manera:

Si t_c es ≥ 1.96 se rechaza H_0

Si t_c es ≤ 1.96 no se rechaza H_0

Si α (alfa) ≥ 0.5 no se rechaza H_0

Si α (alfa) ≤ 0.5 se rechaza H_0

- t_c = valor de t calculada

- α = significancia de la prueba de error

En el Cuadro 10 se muestran los datos correspondientes a la valoración de la percepción que tienen los y las participantes en el proyecto “manejo integral del traspatio en el sector periurbano”. Los resultados obtenidos muestran que en las nueve variables estudiadas la percepción de los y las participantes en el proyecto se ubica en

una media que va de 4.14 para la menor valoración y de 4.88 para la de mayor valoración, lo que indica que se tiene una valoración positiva en los niveles de muy buena a excelente.

Al aplicar el estadístico de prueba de t para una muestra en una valoración de excelencia (4.5), la hipótesis nula se rechaza en cuatro variables y son alimentos sanos, actividad física, alimentos sabrosos e importancia en la alimentación; en otras palabras, para los y las participantes tienen una excelente valoración del programa en los rubros anteriormente mencionados. Asimismo, al aplicar el estadístico de prueba de t para una muestra en una valoración de muy bueno, para el resto de los elementos valorados se rechaza la hipótesis nula propuesta.

De los resultados obtenidos es necesario destacar tres circunstancias:

1) Si nos basamos exclusivamente al valor de la media de las percepciones, para el caso del elemento de la capacitación sobre camas biointensivas o para el establecimiento del huerto, esta variable se ubicaría en el nivel de excelente, sin embargo al aplicar el estadístico éste lo ubica en el nivel de muy bueno, de aquí la importancia de utilizar la estadística para determinar con mayor precisión una valoración, resultado que probablemente este asociado a la dispersión de los datos.

2) Destacar que si bien, todos los elementos valorados se ubican en el nivel de muy buenos y excelentes, entre los de menor valoración fueron el de convivencia familiar y el de aceptación de los hijos. Entre las posibles explicaciones a este resultado, resalta que si bien es cierto que en las visitas y demostraciones realizadas, se ve en diversas ocasiones la integración del esposo y familiares a la actividad realizada en el traspatio, sin embargo existen casos donde el esposo tiene su trabajo fuera del hogar y los hijos dan más importancia a otras actividades y en particular sus estudios y por lo tanto el traspatio se vuelve una actividad casi exclusiva de la mujer participante en el proyecto.

3) En general la valoración es positiva y esta se complementa con las diversas opiniones de las y los participantes cuando son visitados por diversas autoridades y

personas interesadas en conocer la experiencia. Entre estas destacan "...cuando me dijeron que yo era capaz de producir mis propios alimentos, no lo creí ya que hasta ese momento en todos mis intentos anteriores no nacía nada pero ahora ya tengo mis propias camas" (señora, Ángeles); "...al iniciar esta actividad, desconocía todo lo relacionado con la producción de hortalizas ya que nunca lo había hecho y ahora estoy muy contenta con lo que he logrado" (señora Lucía); "... sembrar mis hortalizas requiere de mucho esfuerzo físico, pero que satisfacción al cosecharlas y comerlas, hasta su sabor es muy diferente a las compradas, este es mucho intenso y agradable" (señor Norberto y señora Elena); "... en mi caso he incrementado el consumo de hortalizas, sobre todo por la salud de mi niña, y ella es una de las más interesadas en la producción del huerto" (señora Cruz). Así se podrían transcribir un sin número de frases y pensamientos que valoran como algo muy bueno la actividad realizada en el traspatio.

Cuadro 10. Valoración de la percepción de los y las productoras participantes, con relación a las bondades de la actividad realizada en el traspatio

Categorías	N	Respuestas positivas (%)	Media	Valor de comparación	Valor de T	Valoración cualitativa
Mejoramiento de la dieta alimenticia	49	61.2	4.45	4.0	3.623	Muy bueno
Importancia en la alimentación	50	68	4.66	4.5	2.178	Excelente
Aceptación de los hijos	49	61.2	4.29	4.0	4.29	Muy bueno
Capacitación sobre camas biointensivas o para establecimiento del huerto	50	86	4.70	4.0	5.584	Muy bueno
Beneficios:						
a) Alimentos sanos	49	87.8	4.88	4.5	7.980	Excelente
b) Alimentos sabrosos	49	77.6	4.78	4.5	4.575	Excelente
c) Convivencia familiar	49	42.9	4.14	4.0	4.409	Muy bueno
d) Reducción de estrés	49	67.3	4.27	4.0	3.263	Muy bueno
e) Actividad física	49	79.6	4.80	4.5	5.087	Excelente

4.5 a 5	Excelente
4.0 a 4.49	Muy bueno
3.5 a 3.99	Bueno
3.0. a 3.49	Regular
2.5 a 2.99	Malo
≤ 2	Pésimo

Fuente: Elaboración propia, 2016

6.3 Resultados de la Evaluación del Tríptico

En el presente apartado se ofrecen los resultados de la evaluación de los indicadores del tríptico “*Cama Biointensiva de Doble Excavación: Experiencias en el Municipio de Cuautlancingo*”, tanto los relativos al diseño tales como tamaño adecuado de éste, formato (si es manejable o no), si los lectores lo consideran atractivo o no; así como aquellos elementos que inciden en la comprensión del contenido de este medio de comunicación impreso, a saber: lenguaje comprensible, tamaño de la letra adecuado, oraciones cortas (ideas cortas) y utilidad del mensaje.

6.3.1 Resultados relativos al diseño

En el diseño de un tríptico es importante considerar algunos indicadores que permiten a este medio de comunicación impresa que estimule la lectura del mismo, algunos de ellos son que la composición de los elementos que van en un plano (caras del tríptico) como textos, imágenes y espacios en blanco estén equilibrados, que conserven una armonía que resulta agradable a la vista; lo cual tendrá una estrecha relación con el tamaño en sí de este medio, con la percepción de los lectores respecto a lo manejable de éste y si resulta atractivo a la vista, cuando se le agregan atributos como los colores empleados.

Para el caso del tríptico objeto de la presente evaluación los elementos de diseño considerados se encuentran, junto con los resultados de la misma, en el Cuadro 11.

Cuadro 11. Indicadores evaluados relativos al diseño del tríptico

Categoría	Frecuencia (+) (50 Muestras)	Porcentaje 100 (%)
El tamaño es adecuado	50	100 %
Es atractivo	48	96 %
El formato es manejable	50	100 %

Fuente: Elaboración propia, 2016.

Sin duda, los indicadores evaluados sobre el tríptico realizado para promover las camas biointensivas de doble excavación son subjetivos, lo cual significa que cada individuo tiene una valoración propia sobre cada uno de ellos. Para los productores y productoras participantes en la evaluación de este medio de comunicación impreso el diseño en general fue bastante bueno; así lo confirman la totalidad de éstos para quienes el tamaño es el adecuado y el formato del mismo es manejable. Respecto al tamaño la gran mayoría de los entrevistados se han familiarizado con este tipo de material, pero con contenidos ajenos a cuestiones agropecuarias (medicamentos, promociones sobre comercio, espectáculos, entre otros), lo cual también es un efecto de que los participantes en la evaluación están en contacto casi permanentemente con el área urbana de las ciudades de Puebla y Cholula.

Por lo que hace al formato manejable, está bastante relacionado con el tamaño del tríptico, sobre todo, con el dividir la hoja en tres partes para constituir las 6 caras del mismo y que el mensaje pueda ser expresado en el espacio que proporciona esta disposición de las caras del tríptico; para la gran mayoría de los y las entrevistadas es manejable porque la disposición del medio en cuestión en Z permite desplegarse y dejar al descubierto la información contenida, además de que puede ser guardado y consultado con facilidad, sin ocupar mucho espacio.

Respecto a lo atractivo del tríptico realizado, aunque el 96% de los y las entrevistadas afirmó estar de acuerdo con ello, también es un porcentaje elevado que no desmerece la calidad del diseño logrado en su conjunto. Entre los elementos que llamaron la atención entre los y las entrevistadas fue la disposición de imágenes relacionadas con la narración de los textos, los colores de las fotografías y la buena calidad de las mismas que armonizaban con los tonos verdes de los bordes del tríptico; pero sobre todo, la sensación de embeleso proporcionada por la formación de este medio (plegado en Z) que al desplegarse se va descubriendo el contenido en una disposición de espacios equilibrados de textos, fotografías y espacios en blanco. También contribuyeron en lograr un buen diseño el interlineado a espacio y medio, los márgenes

que aunque estrechos (1.27 cm) ayudaron a preservar la armonía de los elementos del diseño.

Todos los elementos de diseño considerados en la realización del tríptico objeto de evaluación contribuyeron para que éste motive a la lectura del mismo y estimula a saber más sobre el tema tratado en este medio impreso, de acuerdo con el 94% de los y las entrevistadas.

6.3.2 Resultados relativos al contenido

Sin duda existen varios aspectos en el mensaje plasmados en un texto impreso que favorecen la aceptación y comprensión del mismo, lo que contribuye para que éstos se puedan traducir en información útil, conocimientos y adopción de las tecnologías que se promueven a través del medio en que se difunden los mensajes en cuestión. No obstante, en la evaluación del tríptico objeto de la presente investigación sólo se consideraron los siguientes: lenguaje comprensible, tamaño de letra adecuada, oraciones cortas (ideas cortas) y utilidad del mensaje. De los cuales, los resultados más importantes se concentran en el Cuadro 12.

Cuadro 12. Indicadores evaluados relativos al contenido del tríptico

Categoría	Frecuencia (+) (50 Muestras)	Porcentaje 100 (%)
Lenguaje comprensible	46	92 %
Tamaño de letra adecuado	49	98 %
Oraciones cortas (ideas cortas)	47	94 %
Utilidad (Necesario)	47	94 %

Fuente: Elaboración propia, 2016.

El Cuadro en cuestión consigna que respecto al lenguaje, éste resultó comprensible para el 92% de los y las entrevistadas, es el indicador con el porcentaje más bajo de los cuatro evaluados, la razón de ello puede ser que aun cuando un porcentaje elevado (82%) de los y las participantes en el proyecto integral de traspatio tiene una

escolaridad igual o superior al nivel de secundaria, que es muy alta en comparación con comunidades rurales del estado de Puebla, todavía queda un 6% que no tiene ningún grado de escolaridad y un 12% que cuentan con educación primaria, algunos de ellos con uno o dos grados de escolaridad, para los cuales la lectura puede complicárseles. Ahora bien, al finalizar la narración del mensaje, en la última sección del tríptico, no se aprovecha para remarcar o sintetizar lo esencial del mensaje, esto también pudo haber influido para que el lenguaje comprensible resultara con el porcentaje más bajo de los cuatro evaluados. No obstante, en términos generales para la gran mayoría de quienes leyeron y evaluaron este medio de comunicación impreso el lenguaje utilizado resultó comprensible.

El indicador tamaño de letra resultó adecuado para el 98% de los y las productoras entrevistadas, el cual ocupó el porcentaje más elevado de los cuatro evaluados, esto posiblemente porque se utilizó tipografía relativamente grande (Arial de 12 puntos), la cual no es estilizada y es de líneas funcionales lo que facilita la lectura de los textos. Empero el nivel elevado de escolaridad de la mayoría de los y las entrevistadas permite adecuarse rápidamente al tamaño y tipo de letra utilizada en los textos del mensaje del tríptico.

Respecto a las oraciones cortas que expresan ideas cortas se corresponde con el supuesto, muy aceptado entre quienes miden la efectividad de la lectura y comprensión de la misma, de que los individuos con baja escolaridad y poco acostumbrados a la lectura, la presentación de ideas cortas se retienen más fácilmente, contribuyendo con esto a un mejor aprendizaje de los mensajes expresados en textos compuestos por oraciones cortas. Por lo que los y las productoras que leyeron y evaluaron el tríptico, que en un alto porcentaje poseen elevados niveles de escolaridad, no deben tener dificultades para comprender los mensajes así plasmados; así lo confirma el 94% de los y las entrevistadas.

El mensaje plasmado en los textos del tríptico resultó útil para el 94% de los y las productoras que lo evaluaron, lo cual es hasta cierto punto lógico ya que este medio de

comunicación impreso se realizó a sugerencia de los y las participantes en el proyecto integral de traspatio, que son quienes van a adoptar y algunos de ellos ya han adoptado las recomendaciones sobre la construcción de la cama biointensiva de doble excavación, lo que haría falta de evaluar es cuántos de los participantes ya han adoptado el método así difundido.

Se sabe que existe interés por implantarlo, ya que así lo evidencian los cursos y demostraciones llevados a cabo que han estado muy concurridos, pero el esfuerzo que se requiere al remover grandes cantidades de tierra en la doble excavación es fuerte, la consecución de los insumos sobre todo materia orgánica o de lombrices (en caso de pretender producir lombricomposta para agregar a la cama y obtener mayor fertilidad en la misma), de la escasez de espacio y agua propio de las áreas urbanas y periurbanas, de las molestias de los vecinos por los olores que despiden la producción de composta o lombricomposta, entre otros. Todo lo cual hace suponer que la puesta en práctica o adopción de las recomendaciones relativas a la construcción de las camas biointensivas puede ser menor al entusiasmo despertado en los productores y productoras que producen hortalizas en huertos familiares. De lo que si tenemos la certeza es que el contenido del mensaje plasmado en el tríptico *“Cama Biointensiva de Doble Excavación: Experiencias en el Municipio de Cuautlancingo”* es comprensible y útil para la gran mayoría de los y las productoras participantes en la evaluación.

CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES

La población del proyecto integral del traspatio que pretende incorporar la cama biointensiva de doble excavación para la producción de hortalizas en huertos familiares posee características generales, integradas por aspectos de tipo sociocultural y de tipo socioeconómico, los cuales inciden de manera positiva para la búsqueda de información relativa a los problemas que se les presentan, en este caso sobre la cama en cuestión.

Algunas de las características generales son: que la población es predominantemente de edad avanzada a madura (41 a 50 años y más de 51 años), que requieren una alimentación saludable y nutritiva y de obtener ingresos para mejorar la subsistencia, lo que contribuye para que formen parte del proyecto integral de traspatio y produzcan hortalizas orgánicas.

El 74% de la población participante pertenece al sexo femenino. El 82% de los y las participantes tienen una escolaridad elevada, situación que favorece para que los mensajes difundidos en el tríptico realizado sobre la cama biointensiva de doble excavación puedan ser entendidos. La ocupación de la mayoría de los y las participantes es de amas de casa (74%), aunque el resto de los participantes tienen una gran diversidad de ocupaciones que permiten inferir que poseen conocimientos muy heterogéneos sobre la producción de hortalizas en huertos familiares y posiblemente sus niveles de aprendizaje y de adopción sobre las prácticas difundidas también serán heterogéneas.

El destino de la producción de hortalizas en su mayoría (58% de las personas) es para autoconsumo, aunque inicia un intercambio y venta aún muy incipiente (compartido con autoconsumo e intercambio 10% y autoconsumo y venta 32%), el contacto permanente con personas que perciben ingresos de manera permanente (propio de las áreas urbanas y periurbana) hace suponer que la producción para venta pueda ir creciendo.

A continuación se ofrecen las conclusiones acerca de la comprobación de las hipótesis consideradas en el estudio:

La hipótesis específica 1 postula que: “Entre las características generales de los productores y productoras que forman parte de la comunidad objeto de estudio que influyen para identificar las necesidades de información sobre la producción de hortalizas en huertos familiares sobre camas biointensivas de doble excavación se encuentran la escolaridad, sexo, ocupación de los y las participantes.” Misma que se aprueba ya que la realización del tríptico objeto de evaluación se logró a sugerencia de los y las participantes del proyecto integral de traspatio, donde se han establecido los huertos familiares y donde se quiere promover la construcción de camas biointensivas de doble excavación, a fin de que se tenga una mayor cantidad de plantas por unidad de superficie y la producción de hortalizas se consolide como orgánica y sustentable.

La escolaridad de la mayoría de los y las participantes es igual o superior al nivel de secundaria, lo que favorece en la búsqueda de información sobre actividades que desean emprender. El sexo es importante porque se relaciona directamente con la ocupación, pues el 74% de los y las participantes es del sexo femenino mismo porcentaje que se corresponde con el de la ocupación de las amas de casa; quienes aunado con a la elevada escolaridad de la mayoría de los participantes han buscado y logrado asesoría y capacitación sobre huertos familiares y la cama biointensiva de doble excavación.

Esta búsqueda de información de parte de los y las participantes en el proyecto integral de traspatio sobre la cama biointensiva de doble excavación, pretende no sólo la capacitación y asesoría sobre este tema sino plasmar los aspectos más importantes en un tríptico para procurar el establecimiento de dichas camas en los huertos familiares de producción de hortalizas de manera generalizada.

La hipótesis específica 2 postula que: “La percepción de los y las productoras del proyecto integral de traspatio de la comunidad de San Lorenzo Almecatla sobre las

bondades de las hortalizas producidas en los huertos familiares establecidos sobre camas biointensivas de doble excavación, con relación al mejoramiento de la dieta, importancia en la alimentación, aceptación de los hijos, capacitación sobre camas biointensivas y beneficios de los alimentos giran en torno de una valoración de muy bueno a excelente”. La cual se aprueba ya que los 9 indicadores evaluados tuvieron una valoración positiva en los niveles de muy bueno a excelente.

La hipótesis específica 3 postula: “Los aspectos de diseño del tríptico como tamaño adecuado, formato manejable y lo atractivo del medio, así como los elementos relativos al contenido del mensaje como lenguaje comprensible, tamaño de letra adecuado, oraciones cortas (ideas cortas) y utilidad del mensaje, sobre el establecimiento de camas biointensivas de doble excavación, inciden favorablemente para que éste sea aceptado y comprendido por los y las participantes en el proyecto integral de traspatio que producen hortalizas en huertos familiares en San Lorenzo Almecatla.” La hipótesis en cuestión se aprueba, ya que la gran mayoría de los y las participantes afirmaron que tanto los elementos relativos al diseño como los relacionados con el contenido del mensaje contribuyen de manera favorable para que el tríptico sea aceptado y comprendido por ellos.

Los elementos relativos al diseño del tríptico objeto de esta evaluación contribuyen para que éste motive a la lectura y estimule saber más sobre el tema, lo que resulta de su composición agradable a la vista y propicia la aceptación de éste por el 94% de quienes lo leyeron y evaluaron.

Los elementos relacionados con el contenido del mensaje: lenguaje comprensible, tamaño de letra, oraciones cortas (ideas cortas) y utilidad del mensaje contribuyeron a que el tríptico sea entendido por la gran mayoría de los y las participantes.

El que un porcentaje elevado de productores y productoras del proyecto integral de traspatio expresen que los elementos relativos al diseño son favorables, estimulan la lectura y motivan a conocer más sobre el tema; así como también manifiesten que los

elementos relacionados con el contenido del mensaje contribuyen al entendimiento de este medio, se puede inferir que el tríptico tiene grandes posibilidades de propiciar la adopción de la tecnología relativa a la cama biointensiva de doble excavación y que esta práctica pueda generalizarse en los huerto familiares de San Lorenzo Almecatla.

Al comprobarse las hipótesis específicas que dan soporte a la hipótesis general, se concluye que efectivamente la hipótesis general que postula que: “Un medio de información impreso como el tríptico debe considerar un conjunto de aspectos como las características generales de la población objeto de estudio, la percepción de los posibles beneficiarios sobre las bondades de las hortalizas producidas en huertos familiares utilizando camas biointensivas de doble excavación, el diseño del medio y contenido de los mensajes, para que puedan ser comprendido y aceptado por los y las participantes del proyecto integral de traspatio” es válida.

Ahora bien, es necesario hacer la aclaración de que el tríptico probado y evaluado con los y las productoras del proyecto integral de traspatio tiene grandes posibilidades de ser aceptado y entendido por éstos, sin olvidar de que este es un medio de información complementario, y que se requiere de otras actividades como capacitación, asesoría técnica, demostraciones de método y de resultados de manera permanente durante un buen tiempo, lo que propicia discutir, debatir, acumular experiencias sobre una práctica determinada para así retener el mensaje que se trasmite en el tema tratado. Además la aceptación y entendimiento del tríptico sobre la cama biointensiva de doble excavación está estrechamente relacionado con que fue una propuesta de los propios productores y productoras participantes en el proyecto integral de traspatio, con el hecho de ellos participaron junto con los asesores en seleccionar el material que se utilizó en dicho medio impreso, desde fotografías, algunos textos, en sugerir algunos elementos del diseño, entre otros; por lo que la aceptación y entendimiento del tríptico en general estaba garantizado de antemano.

CAPÍTULO VIII. RECOMENDACIONES

La realización del tríptico sobre la cama biointensiva de doble excavación ha tenido éxito en cuanto a su aceptación y entendimiento de parte de los y las productoras participantes, pero no hay que soslayar que éstos se encuentran en áreas urbanas y perirurbanas, entonces es posible difundirlo en comunidades interesadas en el establecimiento de huerto familiares para producción de hortalizas pero en áreas similares del estado de Puebla. Aunque reconociendo que es un medio complementario que tendría que darse un proceso semejante al que han vivido los integrantes del proyecto integral de traspatio, como parte de un proceso de enseñanza aprendizaje, es decir que incluya capacitación, asesoría, demostraciones, que se considere la participación de los y las posibles beneficiarias no solo en realizar las prácticas recomendadas sino en la planeación y evaluación de todas las actividades.

Este medio de comunicación impreso es bastante barato, que bien realizado por los agentes que llevan a cabo labores de extensión agrícola y rural puede convertirse en un apoyo para enfrentar los problemas asociados con la inseguridad alimentaria, aunque sea a nivel de las comunidades y promover el desarrollo comunitario. Los asesores del Colegio de Postgraduados que participan en el proyecto integral de traspatio en San Lorenzo Almecatla tienen que hacerse cargo de otros proyectos similares en otras comunidades, por lo que sería recomendable preparar personal extensionista para llevar a cabo estas labores, tanto en el municipio de Cuautlancingo como en otras áreas urbanas y periurbanas del estado de Puebla.

A nivel local consideramos que aunque este trabajo es interesante, sin embargo creemos que no es suficiente, hay que seguir fomentando el uso de la metodología participativa y otra diversidad de técnicas para la transferencia de tecnología; realizar otros escritos con temas relacionado al control del plagas, el uso de los diferentes tipos de mallas, qué especies sembrar en cada temporada climática, creación de lombricomposta, el aprovechamiento de lixiviado obtenido a partir de ésta y la

elaboración de bioles como una alternativa de fertilización natural, y de esta forma continuar con el proceso de producción orgánico.

Integrar animales y aves de traspatio, la proliferación de las siembras de plantas medicinales y en algunos casos crianza de peces.

La inclusión de los niños en el cultivo de un área bajo su responsabilidad en el huerto familiar, como una forma de incentivar a la siguiente generación.

La realización por temporadas de cosecha de ferias degustativas, como una forma de compartir conocimientos y fortalecer lazos entre productores, autoridades locales, estudiantes y demás miembros de la comunidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Amtmann R., Marcela y Barrera, M. 2002. Transferencia tecnológica y extensión agrícola. Universidad Austral de Chile.
- Álvarez G, J. F. 2006. El desarrollo y la extensión rural en México: un estudio teórico de la cuestión y un estudio de caso en dos regiones del estado de Puebla. Tesis Doctoral. Instituto de Sociología y Estudios Campesinos. Universidad de Córdoba. Córdoba, España
- Avalos G., I.1994. "Transferencia de tecnología" en Martínez, Eduardo (ed.) "Ciencia, tecnología y desarrollo: Interrelaciones teóricas y metodológicas", Editorial Nueva Sociedad, Caracas, Venezuela.
- Bartolomé, A. 2001. Concepción de la tecnología educativa a finales de los ochenta. antonio.bartolome@doe.ub.es.
- Birner, R.; Anderson, J. and Jock, P. 2007. How to make agricultural extension demand-driven? The case of India's agricultural extension policy. IFPRI Discussion Paper 00729. Washington, DC. 48 p.
- Bronfenbrenner, U. 1976. American psychologist. problemas y prospectiva.
- Cabero, J. 1991. Líneas y tendencias de investigación en medios de enseñanza [Documento electrónico]. Recuperado en mayo 2003 de <http://edutec.rediris.es/documentos/1991/4.htm>.
- Campos y C., G. y Sosa L., V. 2011. Estrategias metodológicas para la elaboración de tesis de posgrado. Coedición con: Universidad Nacional Autónoma de México. México, Miguel Ángel Porrúa, 149p.
- Contreras, Q. C. 1979. Transferencia de tecnología a países en desarrollo. Instituto Latinoamericano de Ciencias Sociales. Caracas, Venezuela. ILDIS.
- Dieterich, H. 2001. Nueva guía para la investigación científica. Ed. Planeta Mexicana.237pp.
- Feder, G.; Willet, W. and Zijp, W. 1999. Agricultural extension. Generic challenges and some ingredients for solutions. Policy Research Working. World Bank. Washington, D.C. 2129:123.
- FAO. 2011. Grupo de agricultura urbana. Sistematización de proyectos de agricultura urbana y periurbana. Micro-jardines populares en el alto, Bolivia. <http://www.rlc.fao.org/es/agricultura/aup/pdf/gcpbol039.pdf>

- FAO. Comité de Agricultura (COAG). 1999. Agricultura urbana y periurbana. Introducción, Capítulo III y IV. Roma, 25-29.
- Gallego, M. J. 1997. Cuestiones y polémicas en la investigación sobre medios de enseñanza Recuperado en abril 2003 de www.mgallego@platon.ugr.es.
- GFRAS. 2010. Marco estratégico a largo plazo (2011-2016).
- Gómez Bastar, S. 2012. Metodología de la investigación, México: Red Tercer Milenio S.C., 88pp
- INEGI, 2005. Principales resultados por localidad (ITER)
- INEGI, 2008. Principales resultados por localidad (ITER)
- INEGI, 2010. Principales resultados por localidad (ITER)
- International Food Policy Research Institute (IFPRI). 2000. Decentralizing agricultural extension lessons and good practice the world bank rural development family. Agricultural Knowledge and Information Systems (AKIS). Work in progress for public discussion August 2000. Prepared by the AKIS Thematic Team. 141 p.
- Marquéz R. Omar A. 2000. El Proceso de la Investigación en las ciencias sociales. Ediciones de la Universidad Ezequiel Zamora colección Docencia Universitaria. Barinas: 198 p.
- Mahmoud, H. S.; Yousef, H. S. and Malek, M. I. 2008. Approaches for preparing agricultural advisory services feasibility study. J. Agric. Soc. Res. 8:2. Revista electrónica.
- Max-Neef Manfred, 1986. Desarrollo a escala humana: Una opción para el futuro. Development Dialogue, N°. Especial; 9-93.
- Mendoza M., S. y O. Caetano A. 1992. Comunicación para el cambio: Dos puntos de vista. pp. 77-91. *In*: Memorias del Módulo de Transferencia de Tecnología. Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Muñoz, R. M. y Santoyo, C. V. H. 2010. Del extensionismo a las redes de Innovación. *In*: del extensionismo agrícola a las redes de innovación rural.
- Moreno, F. y Mataínoros, M. 1990. "Contratos Tecnológicos" en Waissbluth, Mario (editor). "Conceptos generales de gestión tecnológica", BID-SECAB-CINDA, Santiago, Chile.

- Nonaka, I. y Takeuchi, H. 1995. The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation. Oxford University Press. New York-Oxford.
- Quirós D., J., S. Téllez J., P. Agudelo V. y M. Plaza E. 1989. Guía para la selección y producción de medios para la transferencia de tecnología agropecuaria. Ministerio de Agricultura, Instituto Colombiano Agropecuario. Colombia.
- Rajahlahti, R., Janssen W., Pehu, E. 2008. Agricultural innovation systems: From diagnostics toward operational practices. ARD Discussion Paper 38. World Bank Washington DC.
- Raabe, K. 2008. Reforming the agricultural extension system in India. What do we know about what works where and why? IFPRI Discussion Paper 00775. Washington, DC.
- Rist, G. 2002. El desarrollo: historia de una creencia occidental. Madrid: Los Libros de La Catarata.
- Rojas Soriano, Raúl. 2007. *El proceso de investigación científica*, México, Trillas. 156p
- Salmen, L. F. 2002. Beneficiary assessment: an approach described. Social development papers No. 10. Washington D. C. The World Bank, Social Analysis Publications. 29 p.
- Swanson, B. E.; Bentz R. P.; Sofrank, A. J. 1997. Improving agricultural extension. A reference manual. Edited by Burton. FAO-Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome.
- Tamayo, M. 1989. El proceso de la investigación científica. Editorial Limusa, México, D.F. México. 175pp.
- Zaar Hermi, Miriam. 2011. Agricultura Urbana: Algunas Reflexiones sobre su Origen e Importancia Actual. http://www.ub.edu/geocrit/b3w-944.htm#_edn25
- <http://www.zonaeconomica.com/concepto-desarrolloZonaEconomica.com/INAFED2015>
- http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5384243&fecha=04/03/2015
- <http://www.fao.org/docrep/007/y5673s/y5673s1q.htm>
- <https://www.extensionismo.mx/web1/index.php/contenido/SAGARPA2016>
- <http://www.fao.org/unfao/bodies/COAG/COAG15/X0076S.htm>
- http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5384243&fecha=04/03/2015

<https://seminariodlae.files.wordpress.com/2012/10/c2-eduardo-sevilla-y-marta-soler.pdf>

<http://www.fao.org/docrep/007/y5673s/y5673s1q.htm>

<https://bioreactorcrc.wordpress.com/2011/03/13/agricultura-urbana-periurbana-y-rural-sostenible/>

<http://www.promonegocios.net/comunicacion/que-es-comunicacion.html>

<http://www.aapresid.org.ar/2015>

X. ANEXOS

10.1 Listado de Productores en el Manejo Integrado de Traspatio; Comunidad San Lorenzo Almecatla, Cuautlancingo, Puebla.

	NOMBRE Y APELLIDO
1	Agustina Rodríguez
2	Alma Delia Natividad Zacarías
3	Amalia Arellano García
4	Ángeles Ramírez González (La Guera)
5	Anita Hernandez Flores
6	Balbina Paisano Sambrano
7	Benita Mendoza Zamora (Esposa Oaxaco)
8	Carlos Muñoz García
9	Celestina Bonilla Cortéz (Madre de Gil)
10	Crisóforo Bartolo Saucedo
11	Cruz Vásquez Romero
12	Elena Muñoz García
13	Ester Juárez S.
14	Eva Clarissa Paisano Cruz
15	Fidelia Romero Saucedo
16	Gabriela Campos Muñoz (Regidora)
17	Gilberta Paisano Bonilla (Gil)
18	Gloria Rogerio Jiménez (Hija-Esposa-Carlos)
19	Grisel Romero Rueda
20	Hilario Pérez (José)
21	Hilario Romero Juarez
22	Ignacio Baez Girón
23	Imelda Rojas Vasquez
24	Isabel Muñoz García*
25	Isidra Zenteno Romero
26	Janete Vásquez Ramírez (Mormona)
27	José Germán (Esposo Lucia)
28	José Gregorio Fco. Rueda Hernández (Saúl)
29	José Ignacio Báez Girón
30	Juana Amador García
31	Juliana Romero Juárez
32	Julisa Amador Rodríguez
33	Karina Barcenás Muñoz (Hija Isabel*)

34	Laura Conde Zamora (Mormona)
35	Librado Loranca
36	Lucia Salinas Luna
37	Luis Alberto Gómez Corona
38	Magdalena Yolanda Irigoyen Capilla
39	Manuel Cruz Diaz (Oaxaco)
40	Marcela Galicia García
41	Margarita Rojas Vásquez
42	Margarita Vásquez Zenteno
43	Margarita Vega
44	María Dominga Corona Torrez
45	María Félix Álvarez Paisano (Esposa Tuburcio)
46	María Magdalena Barcenás
47	Martina Genoveva López Ramírez
48	Michelina Espinosa y Corona (Sobrina Dominga)
49	Norberto Campos Jiménez
50	Odilia Ramírez Luna
51	Patricia Tapia López
52	Rosalía Osorio Vásquez
53	Sandra y Carlos
54	Santiago Ramírez H.
55	Severiana Paisano Zambrano
56	Tiburcio Ramírez Hernández

10.2 Cuestionario

CUESTIONARIO A PRODUCTORES DE HUERTOS PERIURBANOS DE LA COMUNIDAD SAN LORENZO ALMECATLA, CUAUTLANCINGO, PUEBLA.

NOMBRE: _____ **FECHA:** _____

PRESENTACIÓN

Mi nombre es Eduardo Fulcar Montero, soy alumno de maestría en el Colegio de Posgraduados y el motivo de la encuesta es para conocer su opinión acerca del uso de los medios de comunicación en la creación y difusión de los huertos periurbanos en la comunidad de San Lorenzo Almecatla, el cual es tema de interés para mi trabajo de investigación.

Agradeciendo de antemano su cooperación y colaboración, me gustaría dejar en claro que toda la información que recabe en el cuestionario será confidencial y su uso será únicamente para fines educativos, mismos que me ayudaran a concluir con mi trabajo de tesis.

I.- INFORMACIÓN GENERAL

- 1.- Edad _____ 2.- Sexo: Femenino _____ Masculino _____
- 3.- Estado Civil: a) Soltera/o b) Casada/o c) Unión libre
d) Viuda/o e) Divorciada/o
- 4.- Escolaridad: a) Sin estudios _____
b) Primaria (1, 2, 3, 4, 5, 6 grado)
c) Secundaria (1, 2, 3 grado)
d) Preparatoria (1, 2, 3 grado)
e) Estudios Técnicos
f) Profesional (1, 2, 3, 4, 5 grado)
- 5.- Si no asistió a la escuela ¿sabe leer y escribir? a) Si b) No
- 6.- ¿Cuál es su ocupación? _____
-
- 7.- ¿Cuántos miembros constituyen su familia? _____
- 8.- ¿Ha establecido un huerto hortícola? a) Si b) No
- 9.- Si no ha establecido un huerto hortícola diga el motivo:

-
- 10.- ¿Cuántos miembros de su familia trabajan en el huerto? _____
- 11.- ¿Qué especies de hortalizas ha sembrado en su huerto? _____
-
- 12.- ¿Qué destino le da a la producción de hortalizas?
a) Consumo familiar b) Venta c) Intercambio
- 13.- ¿Siente que ha mejorado la dieta alimenticia con el consumo de hortalizas?
a) Completamente b) Mucho c) Regular d) Un poco e) No
14. Sabía que las hortalizas son importantes en el consumo de alimentos?
a) No b) Un poco c) Regular d) Mucho e) Completamente
15. Aceptan los hijos el consumo de hortalizas?
a) Completamente b) Mucho c) Regular d) Un poco e) No
16. Sí destina parte de la cosecha a la venta, ¿ha pensado qué esta actividad se vuelva permanente?
a) Si b) No
17. ¿Qué haría falta para que la producción de hortalizas se vuelva una actividad permanente? _____
-
18. ¿Anteriormente ha recibido alguna capacitación o asistencia técnica en la producción agrícola?
a) No b) A veces c) Regularmente d) Siempre
- 19.- ¿Cuál capacitación les ha dejado mayor enseñanza? _____
-
- 20.- ¿Ha recibido usted capacitación para la elaboración de camas biointensivas o para establecer el huerto?
a) Completamente b) Mucho c) Regular d) Un poco e) No
- 21.- ¿Con qué frecuencia lo visita el técnico para apoyarlo?
a) Diario b) Una vez a la semana c) dos veces a la semana
d) Una vez a la quincena e) Una vez al mes f) No me visita

22.- ¿Qué le ha parecido el proceso de producción en huertos orgánicos? _____

23.- Su producción le ha proporcionado:

- a) Alimentos sanos
a) Completamente b) Mucho c) Regular d) Un poco e) No
- b) Alimentos sabrosos
a) Completamente b) Mucho c) Regular d) Un poco e) No
- c) Convivencia familiar
a) Completamente b) Mucho c) Regular d) Un poco e) No
- d) Reducción de estrés
a) Completamente b) Mucho c) Regular d) Un poco e) No
- e) Actividad física
a) Completamente b) Mucho c) Regular d) Un poco e) No

II. INFORMACIÓN SOBRE EL TRÍPTICO: CAMAS BIOINTENSIVAS

24.- ¿Conocía usted con anterioridad la elaboración de camas biointensivas?

- a) No b) Un poco c) Regular d) Mucho e) Completamente

25.- ¿Qué aspectos considera importantes del tríptico, para hacer más efectiva la capacitación y asistencia técnica sobre la elaboración de camas biointensivas?

Encierre en un círculo la opción deseada (siendo 3 la mayor puntuación)

- | | | | | |
|----------------------------------|---|---|---|---|
| a) El tamaño es adecuado. | 1 | 2 | 3 | 4 |
| b) El diseño motiva a la lectura | 1 | 2 | 3 | 4 |
| c) Es atractivo | 1 | 2 | 3 | 4 |
| d) El formato es manejable | 1 | 2 | 3 | 4 |

26.- *En cuanto al contenido del tríptico considera usted que es:*

- | | | | | |
|----------------------|---|---|---|---|
| a) Necesario | 1 | 2 | 3 | 4 |
| b) Ahorra tiempo | 1 | 2 | 3 | 4 |
| c) Entretenido | 1 | 2 | 3 | 4 |
| d) Fácil de entender | 1 | 2 | 3 | 4 |

27.- *¿El lenguaje utilizado en el tríptico es comprensible?*

- a) Completamente b) Mucho c) Regular d) Un poco e) No

28.- *¿El tamaño de letra es el adecuado?*

- a) Si b) No

29.- *Las oraciones (ideas) que tiene el tríptico son comprensibles?*

- a) Si b) No

30.- *Al leer el tríptico ¿dan ganas de saber más sobre el texto?*

- a) No b) Un poco c) Regular d) Mucho e) Completamente

31.- *¿Qué es lo que más le gusta de las camas biointensivas?*

32.- *¿Qué es lo que no le gusta de las camas biointensivas?*

33.- *¿Qué recomendaría para mejorar el uso de las camas biointensivas?*

34.- *¿Qué problemas ve para el establecimiento de un huerto.*

35.- *¿Qué recomendaría para motivar a la gente para que establezca un huerto.*

Nota: Las oraciones cortas expresan ideas cortas y estas pueden captarse o recordarse mejor por las personas

10.3 Tríptico

La **COMPOSTA** es el mejor alimento para las plantas que el hombre puede preparar, sin gastar dinero y en poco tiempo. Este es el secreto para tener un huerto sano y productivo.

La composta es el "fertilizante" para nuestro huerto, en un huerto orgánico NO se utilizan fertilizantes químicos. La composta no sólo alimenta a las plantas, sino que alimenta al suelo y a toda la vida que hay en él, para que luego toda esa vida del suelo, mantenga sanas y fuertes tus plantas.



CONSTRUCCIÓN: las medidas recomendadas para la construcción de la cama son un mínimo de 90 cm y un máximo 1.5 m de ancho. Esto depende de la distancia en que cada persona puede trabajar cómodamente a ambos lados de la cama. El largo dependerá del espacio con

que se cuente, recomendándose no más de 5 metros. En caso de contar con suficiente espacio construir más de una cama con pasillos de 50 centímetros.

IMPORTANTE: no olvidar que en una cama preparada, no se debe pisar sobre ella, porque se aprieta la tierra y las plantitas no podrían respirar, beber y comer bien, entonces tardarían en crecer o estarían débiles. Si la cama no va a ser sembrada inmediatamente, riéguela regularmente y cúbrala con un plástico negro hasta la siembra.



MICROREGIÓN DE ATENCIÓN PRIORITARIA: VALLES DE PUEBLA

SERIE: JARDÍN PRODUCTIVO 1

Cama Biointensiva DOBLE EXCAVACIÓN

Experiencias en el municipio de Cuautlancingo



Eduardo Fulcar Montero
Dr. Felipe Alvarez Gaxiola
Dr. Luciano Aguirre Alvarez
Dr. Antonio Marcias Lopez
Dr. Fernando Manzo Ramos

Colegio de Postgraduados
Campus Puebla
Boulevard Forjadores de Puebla
Núm. 205 Santiago Momoxpan,
Municipio San Pedro Cholula
Correo: redjardinpcpos@gmail.com

La **CAMA BIOINTENSIVA** para la producción de hortalizas, es una de las principales técnicas en traspatio, y su principal característica es que se trabaja la tierra a 60 cm de profundidad.



La **PROFUNDIDAD** es clave. Al trabajar la tierra hasta los 60 cm, las plantas en vez de desarrollar sus raíces hacia los costados, las desarrollan en profundidad, y por tanto podemos colocar más plantas en menor espacio. De esta forma podremos obtener hasta tres y cuatro veces mayores rendimientos

que en un sistema por surcos, en la misma superficie.



Acorde a lo ya observado en siembras en la comunidad de San Lorenzo Almecatla, de no existir impedimento físico (compactación), las raíces pueden penetrar y desarrollar una dimensión sorprendente: el maíz, 90 cm; la lechuga, 60 cm; la zanahoria, 120 cm; el tomate 90 cm y el betabel, más de dos metros (210 cm).

Con la doble excavación buscamos que el suelo de la cama esté mullido o esponjoso, así no hay impedimento para que las raíces busquen más la profundidad. Obteniendo de esta forma una mayor producción de hortalizas para satisfacer las necesidades familiares.

UTENSILIOS para la elaboración de camas biointensivas son machete, pala (la recta es la

más ideal), rastrillo, azadón o zapapico, cuerda o hilo (para delimitar el terreno). Se sugiere cercar alrededor de esta, para lo cual se puede utilizar material de desecho, como el block de construcción, ladrillos, madera, botellas rellenas de tierra o arena, etc.



SUELO: antes de iniciar es importante identificar el tipo de suelo que tiene, si es arcilloso o arenoso. Para mejorar el suelo arenoso agregar arcilla y si el suelo es muy arcilloso agregar arena.

Es importante que la capa de arena o arcilla no sobrepase los 2.5 cm. Es recomendable esparcir composta sobre la cama y mezclarla. Si el suelo es bueno, una capa de 1.25 cm. en este caso, se puede utilizar estiércol seco. Se riega ligeramente durante 5 min y se deja descansar un día.

11.4 Fotografías Comunidad. Productores y personal de capacitación del proyecto manejo integral del traspatio

