

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

DIRECCIÓN DE CENTROS REGIONALES
UNIVERSITARIOS

MAESTRÍA EN CIENCIAS EN DESARROLLO RURAL REGIONAL

ALTERNATIVAS AL DESARROLLO PARA LOS
PRODUCTORES DE PITAYA DE SANTIAGO
CHAZUMBA

TESIS

Que como requisito parcial para obtener el grado de

Maestro en Ciencias en Desarrollo Rural Regional

Presenta:

Javier Rosas Benítez

Bajo la supervisión de **Dr. Artemio Cruz León**

Chapingo, Estado de México, noviembre de 2019



DIRECCIÓN GENERAL ACADÉMICA
DPTO. DE SERVICIOS ESCOLARES
UNIDAD DE EXÁMENES PROFESIONALES



ALTERNATIVAS AL DESARROLLO PARA LOS PRODUCTORES DE PITAYA DE SANTIAGO CHAZUMBA

Tesis realizada por Javier Rosas Benítez bajo la dirección del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRO EN CIENCIAS EN DESARROLLO RURAL REGIONAL

DIRECTOR:



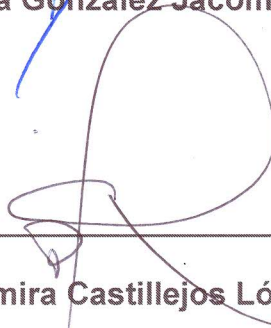
Dr. Artemio Cruz León

ASESOR:



Dra. Alba González Jácome

ASESOR:



Dra. Willelmira Castillejos López

DEDICATORIA

Al todo poderoso, a quien siempre me encomiendo y deposito mi fe para lograr cada una de mis metas, y que aún nos faltan más por concluir.

Este esfuerzo se lo dedico con cariño a Fidencio y Agustina, quienes desde siempre cuidaron de mí, apoyaron, corrigieron, y por ser los pilares más importantes que tengo, gracias por enseñarme tantas cosas que me han llevado a tener grandes satisfacciones en la vida.

A mi esposa Yuli, con quien comparto sueños e ilusiones y que muchas veces gracias a tu constancia, amor y paciencia logramos concluir metas juntos. Te dedico este espacio por creer en mí y ser esa gran motivadora que me ayudo a iniciar y concluir el posgrado.

A mis hijos Jade y Joshua por ser esos angelitos lindos y fuertes, que me apoyan, enseñan y motivan a dar lo mejor de mí.

A mis hermanos Zefe, Adri y sobrinos Brenda, Brian, Magui, Santi, por todos esos lindos momentos que pasamos juntos.

A mis amigos, que siempre están ahí para tender esa mano, que siempre hace falta te ofrezcan para salir adelante. En especial a quienes creyeron y apoyaron esta causa.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Autónoma Chapingo por ser esa gran casa del saber, donde pasé buena parte de mí vida, pero sobre todo por darme la oportunidad de formarme como ingeniero y otorgar todas facilidades para concluir el posgrado.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), que me brindo todas las facilidades administrativas, al incluirme como becario CONACYT, lo cual me permitió ser parte de la generación 2017 -2019 de esta maestría.

Al Dr. Artemio Cruz León por su paciencia, constancia y amplia labor de empuje que coadyuvó a la conclusión de esta investigación y también por sus destacadas enseñanzas.

A la Dra. Willelmira Castillejos López por sus atinados comentarios, apoyo y asesoría, que contribuyeron para que la investigación pudiese concluirse de manera satisfactoria.

A la Dra. Alba González Jácome por su valioso apoyo y oportuna ayuda que llevó el trabajo a buen término.

Agradezco a toda la plantilla del personal académico y administrativo que de una u otra forma contribuyó apoyando mi formación en este posgrado que hoy me hace una mejor persona.

Por último, agradezco a todos los que me brindaron un poco de su tiempo para sumarse a esta importante causa en la generación de ciencia, en especial a mis paisanos mixtecos.

DATOS BIOGRÁFICOS

Javier Rosas Benítez, nació el 20 de octubre de 1983, en Santiago Chazumba, Oaxaca, donde estudió su educación básica. Para 1998 ingresó a la Preparatoria Agrícola de la Universidad Autónoma Chapingo; en el año 2005 concluyó su formación académica como Ingeniero Agroindustrial en la misma institución.

Una vez concluida la formación profesional inició laborando en el sector privado en el área de manejo pos cosecha en el periodo de 2006 a 2009, periodo en el que impartió capacitación a nivel nacional y Centroamérica en el manejo de frutas y verduras importadas. Posteriormente ingresó al sector financiero en el banco de México, en el esquema de cooperativas de ahorro y préstamo del año 2010 al 2011.

Para mediados del año 2011 regresa a la zona de donde es oriundo para sumar fuerzas con otros paisanos suyos con la intención de aportar al proyecto de desarrollo regional en la producción de pitaya.

En ese mismo año forma parte del sistema producto pitaya que se creó en el mismo año, con el objetivo de detonar el desarrollo a partir de la producción de pitaya en la región, donde a la vez se emplea como extensionista de la SAGARPA para fortalecer las acciones que el gobierno federal pretende desarrollar, continuando en el mismo esquema para el periodo de 2014.

En el año 2014 junto con otros colegas suyos fundan Agrotecnologías para el desarrollo comunitario SC, persona moral que se funda con el objetivo de brindar el servicio de capacitación y asistencia técnica en el ramo agropecuario; entre los sistemas productivos que destacan es la pitaya, surgiendo la oportunidad de desarrollar diferentes rubros, entre ellos está la transformación de productos de origen agropecuario (agroindustria), estudios forestales, manejo y cuidado del medio ambiente en el estado de Oaxaca.

CONTENIDO

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
DATOS BIOGRÁFICOS	v
CONTENIDO	vi
Índice de ilustraciones	viii
Índice de tablas	viii
RESUMEN GENERAL	1
ABSTRACT	3
INTRODUCCIÓN GENERAL	5
Problema de investigación	10
Objetivos generales y particulares	11
METODOLOGÍA	12
ALTERNATIVAS AL DESARROLLO O VIVIR BIEN, SU SUSTENTO EPISTEMOLÓGICO	14
ALTERNATIVES TO DEVELOPMENT OR LIVING WELL, THEIR EPISTEMOLOGICAL SUSTENANCE	15
INTRODUCCIÓN	16
La dominación, un cambio de cultura obligado	16
El “Desarrollo” hace su arribo	18
El desarrollo y sus efectos	23
La pitaya y las ciencias endógenas	26
El vivir bien, una propuesta	34
LITERATURA CITADA	37
LA DIVERSIDAD GENÉTICA EN LAS PITAYAS DE CHAZUMBA	44
GENETIC DIVERSITY OF PITAYAS IN CHAZUMBA	45
INTRODUCCIÓN	46
MATERIALES Y MÉTODOS	48
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	49
Las cactáceas, un acervo con historia	49
Las pitayas y su distribución	52
La diversidad de <i>dichis</i> en la zona de estudio	55
La diversidad genética y las formas de producción de pitaya.	62

Las estrategias de aprovechamiento en función de la diversidad	73
CONCLUSIONES	75
LITERATURA CITADA	76
LA DIVERSIDAD AMBIENTAL DE CHAZUMBA Y LA RESPUESTA DEL PRODUCTOR	81
CHAZUMBA'S ENVIRONMENTAL DIVERSITY AND PRODUCER RESPONSE	82
INTRODUCCIÓN	83
MATERIALES Y MÉTODOS	84
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	85
Localización del área geográfica y descripción de municipio de Santiago Chazumba.	86
Descripción ambiental de la zona de estudio de Santiago Chazumba.	88
Fisiografía	88
Altitud	89
Clima (temperatura y precipitación)	91
Precipitación	93
Geología y suelos	94
Hidrología	96
Vegetación	97
Zonificación de la zona de estudio según las condiciones ambientales descritas.	100
Las pitayas y el desarrollo	112
CONCLUSIONES	116
LITERATURA CITADA.	117
LAS ESTRATEGIAS CAMPESINAS DE LOS PRODUCTORES DE PITAYA DE SANTIAGO CHAZUMBA	121
THE PEASANT STRATEGIES OF THE PITAYA PRODUCERS OF SANTIAGO CHAZUMBA	122
MATERIALES Y MÉTODOS	124
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	125
CONCLUSIONES	146
LITERATURA CITADA.	146

Índice de ilustraciones

<i>Ilustración 1</i> distribución del genero <i>Stenenocereus</i> spp en la Republica Mexicana	52
<i>Ilustración 2</i> Participación porcentual de los principales estados productores de pitaya en México, 2017	54
<i>Ilustración 3</i> Ubicación espacial del municipio de Santiago Chazumba.	86
<i>Ilustración 4</i> Tenencia de la tierra por localidad (ejido, comunidad o sociedad agrícola).	88
<i>Ilustración 5</i> Climas para el municipio de Santiago Chazumba	92
<i>Ilustración 6</i> Climatograma del municipio de Santiago Chazumba	93
<i>Ilustración 7</i> Tipos de suelos en Santiago Chazumba	95
<i>Ilustración 8</i> Vegetación en Santiago Chazumba	98
<i>Ilustración 9</i> Zonificación agroecológica del municipio de Santiago Chazumba.	102
<i>Ilustración 10</i> Perfil altitudinal de la zona de estudio	104
<i>Ilustración 11</i> Calendario agrícola para la zona de estudio.	139

Índice de tablas

<i>Tabla 1</i> Clasificación taxonómica del genero <i>Stenocereus</i>	55
<i>Tabla 2</i> Situación encontrada de las diversas especies de pitayas.....	56
<i>Tabla 3</i> Cultivares reportados por los productores de pitaya de Santo Domingo Tianguistengo, localidad de estudio.....	65
<i>Tabla 4</i> Cultivares reportados por los productores de pitaya de Trinidad Huaxtepec, localidad de estudio.....	67
<i>Tabla 5</i> Cultivares reportados por los productores de pitaya de San Juan Nochixtlan, localidad de estudio.....	68
<i>Tabla 6</i> Resumen de datos de cultivares reportados por las comunidades de estudio.	68
<i>Tabla 7</i> Regímenes agrarios en el municipio de Santiago Chazumba	87
<i>Tabla 8</i> Altitudes donde se encontraron cultivares de pitaya en la zona de estudio.	90
<i>Tabla 9</i> Tipo de litológicos de la zona de estudio.	96
<i>Tabla 10</i> Hidrología de la zona de estudio	97
<i>Tabla 11</i> Resultados de la zonificación.....	103
<i>Tabla 12</i> Zonas agroecológicas y las comunidades que las integran	108

ALTERNATIVAS AL DESARROLLO PARA LOS PRODUCTORES DE PITAYA DE SANTIAGO CHAZUMBA

RESUMEN GENERAL

Rosas-Benítez, Javier ¹; Cruz-León, Artemio²

En el presente trabajo se busca dar respuestas a diversas interrogantes que se tienen respecto a la forma en que los campesinos ponen resistencia o se suman al cambio y cuál sería la mejor manera de impulsar un proceso de desarrollo alternativo considerando los puntos de vista de los actores, en una zona en donde las pitayas son el producto principal.

A nivel regional se ha generado una diversidad de enfoques, ya que por un lado los campesinos buscan incrementar los ingresos familiares, la parte gubernamental maneja una política pública basada en generar empresas con monocultivos, donde las instituciones pretenden que los campesinos se conviertan en empresarios, pero el actor tiene otra lógica y pone en práctica estrategias ancestrales incompatibles con la visión oficial, por lo cual la tarea es buscar alternativas para los productores de pitaya de Santiago Chazumba a partir de su visión y recursos disponibles.

Pese a que se busca mejorar las condiciones de vida de los campesinos, la forma de producción ignora la cosmovisión de los campesinos, sus estrategias de supervivencia, y demás elementos que le dan sentido a su vida y su cultura, lo cual no se considera en dicha forma de producción.

El presente trabajo busca describir la forma de producir y de vivir de un campesino de Santiago Chazumba, de acuerdo con sus condiciones de vida y recursos disponibles, tanto ambientales, como tecnológicos y económicos, siendo éste el primer capítulo. En un segundo momento se estudió la diversidad ambiental del municipio de estudio, encontrándose que el productor ha logrado adaptarse a las

¹ Tesis de Maestría en Ciencias, Programa de Desarrollo Rural Regional, Centros Regionales, Alumno de maestría en ciencias en Desarrollo Rural Regional.

² UACH. Director de tesis y profesor investigador de la maestría en ciencias en Desarrollo Rural Regional, UACH.

limitaciones y condiciones adversas que de manera natural presenta la zona de estudio. Para concebir sobrevivir en la región mediante la implementación de estrategias a lo largo de los años con tecnología campesina, conocimiento pleno del medio entre otras razones.

A causa de lo anterior se determina que el campesino mixteco para poder ser estudiado requiere reconocérsele las estrategias (inversión biológica, sucesión, educativas, inversión económica, inversión simbólica) que emplea para poder mantenerse y reproducirse en el mundo capitalista de producción.

Con el presente estudio se reconoce que el campesino del municipio de Santiago Chazumba mantiene la unidad de producción familiar, como su forma básica de producción y medio de vida; donde la base es la organización familiar del trabajo, siendo multifuncional el padrón de ocupaciones; y un relativo control de los medios de producción, en un contexto de subordinación a la economía general. Estos poseen múltiples valores, una cosmovisión definida, tradiciones y normas que rigen su vida en comunidad y cultura.

Palabras clave: desarrollo alternativo, pitaya, campesino.

ALTERNATIVES TO DEVELOPMENT FOR PITAYA PRODUCERS IN SANTIAGO CHAZUMBA

ABSTRACT

Rosas-Benítez, Javier ³; Cruz-León, Artemio⁴

This paper seeks to provide answers to various questions about how peasants resist or join the change and how to promote an alternative development process by considering the points of view of the actors in an area where pitayas are the main product.

At the regional level a diversity of approaches has been generated, since peasants seek to increase family incomes. The government manages a public policy based on generating companies with monocultures, where the institutions pretend that the peasants become businessmen, but actors have another way of thinking and put into practice ancestral strategies incompatible with the official vision, for which the task is to look for alternatives for the pitaya producers of Santiago Chazumba based on their vision and available resources.

Although the aim is to improve the living conditions of the peasants, the form of production ignores the peasants' worldview, their survival strategies, and other elements that give meaning to their lives and culture, which is not considered in this form of production.

The present work seeks to describe the way of producing and living of peasants from Santiago Chazumba, according to their living conditions and available resources, not only environmental, but also technological and economic, this being the first chapter. In a second moment the environmental diversity of the municipality of study was studied, finding that the producer has managed himself to adapt to the limitations and adverse conditions that the study area naturally presents in order to survive in

³ Thesis of Master of Sciences, program of Regional Rural Development, regional centers, student of master of science in Rural Regional Development.

⁴ UACH. Director of thesis and Research Professor of the master of science in Regional Rural Development, UACH

the region through the implementation of ancient strategies through peasant technology and full knowledge of the environment among other reasons.

Based on the above, it is determined that Mixtec peasants need to be recognized for the strategies (biological investment, succession, education, economic investment, symbolic investment) that they use to be able to maintain themselves and reproduce in the capitalist world of production.

With the present study it is recognized that the peasant of the municipality of Santiago Chazumba maintains the unit of familiar production as his basic form of production and means of life; where the base is the familiar organization of the work, being multifunctional the pattern of occupations; and a relative control of the means of production, in a context of subordination to the general economy. These have multiple values, a defined worldview, traditions and norms that govern their life in community and culture.

Keywords: alternative development, pitaya, peasant.

INTRODUCCIÓN GENERAL

En la región norte del estado de Oaxaca, en lo que se ha denominado la mixteca baja se producen frutas de cactáceas columnares. Para denominarlas se utiliza el termino mixteco *dichi* o el antillano pitaya, esta denominación incluye al conjunto de especies que producen pitayas Luna (1999)

Luna (1999) menciona que

“la pitaya mixteca es un nombre genérico para al menos 12 especies de cactáceas columnares (tribu Pachycereae) que producen bayas, espinosas y comestibles en la mayoría de los casos y cuyos órganos son aprovechados por los pobladores de la región por ser comestibles, maderables, combustibles, medicinales o útiles para controlar la erosión, principalmente”

Estas especies crecen en los suelos someros de la región enunciada. Llamas (1984) menciona que en este territorio han habitado desde hace miles de años los mixtecos.

Este pueblo originario ha colectado, manejado, aprovechado y experimentado con los recursos naturales disponibles a su alrededor para satisfacer sus necesidades básicas, generando una serie de conocimientos que les ha permitido vivir y mantenerse hasta nuestros días (Rosales 2009).

Este recurso biocultural⁵ ha sido tolerado, auspiciado y posteriormente cultivado en los diferentes ambientes que el ser humano ha destinado para ellos; inicialmente para satisfacer sus necesidades de alimentación, posteriormente para intercambiar por maíz, frijol u otros alimentos que necesitaban.

El cultivo se volvió intensivo en la medida que el xoconoxtle y la pitaya ayudaron a los campesinos a abastecerse de maíz en los años malos. Esto se conseguía a través del “trueque” de fruta de pitaya por granos de maíz en poblaciones

⁵ Denominación otorgada por la CDI, a través del coordinador el Ing Anastacio Villareal Diaz, 2016 en la 7ma exposición de la pitaya en Huajuapán de León.

pertenecientes al valle de Tehuacán, Huajuapam o la zona popoloca de San Juan Ixcaquixtla (Rosales 2013).

En la actualidad ha perdido importancia el “cambio⁶”, en la mayoría de los casos se comercializan de manera directa las frutas de las cactáceas; por los volúmenes y el ingreso económico que genera a los campesinos han destacado dos especies: Pitaya (*Stenocereus pruinosus*) y Xoconoxtle (*S. stellatus*), las cuales se cultivan en huertos familiares y recientemente en plantaciones comerciales (Rebollar 1997).

El significativo ingreso que aporta a la economía campesina en algunas comunidades ha despertado el interés de diferentes actores regionales que consideran que el monocultivo de la pitaya bajo un esquema de alta productividad y orientada al mercado de exportación permitirá el desarrollo agrícola y económico de la región (Diagnóstico del sistema producto pitaya, SAGARPA 2012).

Este planteamiento ha sido generalizado para toda la zona de estudio, donde se promueve el establecimiento de huertos comerciales y la exportación de la fruta⁷. A pesar de los recursos que el gobierno, en sus diferentes niveles, ha aplicado a dichas cactáceas no se ha logrado cumplir con sus objetivos.

Ante esta situación es necesario analizar la pertinencia de dichos proyectos con enfoque neoliberal, así como la resistencia que han mostrado los campesinos.

Es importante destacar que el cultivo de la pitaya es fruto de la sabiduría campesina, es decir que el manejo actual tiene sus orígenes desde la época prehispánica, que fue cuando se establecieron los primeros cultivos, y se sentaron las bases para crear la amplia diversidad genética existente, resultado de esa milenaria relación hombre-naturaleza, basada en obtener productos diversos para la autosuficiencia y para el intercambio en los mercados regionales que permitían de acuerdo a su

⁶ Denominación que se le da al trueque, en el municipio de Santiago Chazumba.

⁷ Política pública, implementada en la región por la SAGARPA, a través de la jefatura de distrito 2008, derivado de lo que emana la ley de desarrollo rural sustentable.

propia visión de mundo, que no necesariamente coincide con la visión del desarrollo promovidos por la política pública.

En la economía campesina el objetivo central no está enfocado en la obtención de ganancias o de generar riquezas (Furche 1990) ; entonces si se pretende impulsar el cultivo de la pitaya a gran escala o como elemento detonador del desarrollo económico en la región, es importante tener clara la visión u objetivo para evitar que este proyecto termine beneficiando únicamente a los grandes capitalistas del país o a unos cuantos; y lejos de ser una ayuda a la calidad de vida de los productores, se vean efectos devastadores sobre la población local.

Desde la política pública se tiene claro que el monocultivo de la pitaya debe ser el detonador estratégico para el desarrollo regional, pero es importante considerar que la economía local es de tipo campesina.

Vale la pena resaltar que la pitaya se vuelve atractiva en un esquema integral de producción, donde la pitaya forma parte de un todo, es decir es un elemento más de la producción agrícola familiar, puesto que los insumos más caros e indispensables, como el estiércol, se obtienen de los sistemas de crianza que la familia tiene.

En un esquema productivista se rompe con esta dinámica, por lo que se deberá de analizar de manera minuciosa las propuestas de la política pública versus la lógica campesina y a partir de estos insumos tomar o dejar de proponer cosas inviables, para no tener que afrontar las consecuencias en un futuro cercano, de esta manera se pretende desarrollar un desarrollo alternativo.

Aunado a lo anterior recordemos que la economía campesina depende rotundamente de la disposición de mano de obra familiar (Chayanov, 1974), y en la región mixteca según datos de la RENAPO 2015, la migración cada vez es mayor,

donde valdrá la pena tener en claro el promedio de edad de los campesinos arraigados, y la disponibilidad de mano de obra.

La parte económica es apenas un elemento de análisis, en virtud a que la región de estudio pertenece a la reserva de la biosfera Tehuacán-Cuicatlán⁸, por lo cual se deberán de tomar en cuenta diferentes factores y sobre todo los ambientales y de conservación de la biodiversidad, así como los impactos en la población de estudio.

El análisis en la pitaya de las formas como se cultiva nos sitúa en el estudio de la tecnología agrícola tradicional y el conjunto con los saberes locales puesto que como se ha dicho con anterioridad el manejo y aprovechamiento milenario de las cactáceas columnares tiene como sustento los conocimientos y saberes que se manifiestan en la utilización de un conjunto de especies domesticadas o en proceso de domesticación, con una muy amplia variabilidad genética⁹ (Diagnostico SAGARPA 2012), logrado en miles de años.

Por lo que habrá que analizar la conveniencia de reducir la amplitud del conocimiento milenario, para simplificarlo en un paquete tecnológico dictado en los monocultivos. Donde supuestamente, la pitaya en grandes plantaciones comerciales brindara suficientes ganancias económicas, y donde los campesinos se conviertan en productores de mercancías para el mercado mundial, y observar las posibles consecuencias de esta acción en la forma tradicional de producción y cosmovisión.

Por ultimo vale la pena mencionar que la demanda de producción cada vez es mayor. Sin embargo, un aumento en la producción del campesino motivada por un aumento en el número de consumidores no produce un aumento paralelo en el

⁸ Información de campo. Polígono de la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, SEMARNAT 2018.

⁹ Se estiman más de 80 cultivares, solo en *Stenocereus pruinosus*

bienestar, incluso lo reduce (Mata 2007), por lo que es de interés hacer investigación en este tema.

El conocimiento científico tecnológico ha permitido realizar aprovechamientos intensivos de los recursos naturales que antes no era posible; lo cual teóricamente lograría un desarrollo sostenible, es decir la satisfacción de las necesidades básicas de la población mundial de la presente y futura generación (Gudynas, 2011).

Sin embargo, Fuentes (2012) menciona que, a pesar del desarrollo científico y tecnológico, el inicio de este milenio se caracteriza por presentar crecientes desigualdades sociales y una mayor crisis ambiental; es decir, de las propiedades de una insustentabilidad.

En la actualidad el desarrollo representa una amenaza para la relación hombre-naturaleza desde las perspectiva de los pueblos originarios, por lo que es necesario hacer nuevos planteamientos basados en los saberes de los pueblos originarios (Cervantes et al 2016), en este caso de los pitayeros mixtecos que permitan impulsar y fomentar un cambio de valores y actitudes que promuevan un aprovechamiento racional de los recursos y una distribución equitativa de los beneficios obtenidos, además de la preservación del patrimonio biocultural.

Los problemas de la sociedad rural y en específico los de la microrregión de estudio no se pueden analizar, ni entender, sino se tiene en cuenta una perspectiva global de lo que sucede, ya que surgen como consecuencia de múltiples factores que interactúan. Por otro lado, vale la pena mencionar que se habla de una economía campesina en la región pitayera, por lo que para entender la lógica del mixteco no podemos resumir el análisis técnico financiero, como tampoco a un análisis social, de acuerdo a Chayanov 1974, debemos entender la lógica campesina.

Problema de investigación

A nivel nacional, así como a nivel estado, según datos recabado en el SIAP SAGARPA 2015; el municipio de Santiago Chazumba, reporta el mayor volumen de producción de pitaya.

La estrategia de desarrollo en el cultivo de la pitaya está dictada por las instituciones gubernamentales donde sus directrices están planteadas desde un esquema productivista y de monocultivo; el cual no considera la visión de los actores ni la lógica de la economía campesina.

El presente trabajo busca alternativas al desarrollo; el desarrollo regional y el uso de los recursos son inseparables, sin embargo, el bienestar depende de sus recursos disponibles, (ambientales, tecnológicos y económicos) donde los ecosistemas regionales juegan un papel importante, por lo que se busca encontrar un balance entre la naturaleza y la sociedad para alcanzar un nivel de bienestar desde la lógica campesina en el municipio de Santiago Chazumba, Oaxaca.

Para poder proponer alternativas al desarrollo se requiere conocer la lógica campesina, sistematizar las estrategias campesinas locales, los recursos disponibles, (ambientales, tecnológicos y económicos) para diseñar una alternativa al desarrollo.

Objetivos generales y particulares

Objetivo general

Analizar las estrategias ejecutadas por los productores del municipio de Chazumba para sistematizar la lógica campesina en el municipio de Santiago Chazumba, Oaxaca.

Objetivos específicos

- I. Conocer el manejo de la diversidad genética de pitayas, como estrategia para enfrentar las restricciones ambientales, económicas y de sobrevivencia.
- II. Sistematizar las características de los productores y su relación e interés en relación con la producción de pitaya.
- III. Entender la pertinencia económica de cada una de las expresiones de aprovechamiento de recursos productivos que se realizan asociados a las pitayas para el bienestar de la zona de estudio.

METODOLOGÍA

En la presente investigación se utilizó metodología cualitativa que por sus características ayuda a comprender y analizar los sujetos de estudio con mayor profundidad ya que se parte de la realidad construida por diferentes actores, que son la base para la reconstrucción y la interpretación, permitiendo conocer la percepción que los sujetos tienen de su realidad.

Las herramientas empleadas permiten recoger la información oportuna para el análisis, al mismo tiempo se puede participar en las actividades de las comunidades, logrando una riqueza informativa y la posibilidad de indagación de problemas potenciales, se gana en flexibilidad y accesibilidad a información no observable. Para el desarrollo de la investigación se utilizaron las siguientes herramientas:

- a) Análisis documental: recopilación de información secundaria y documentación sobre conceptos claves y marcos teóricos para el análisis: desarrollo local, economía campesina, tecnología agrícola tradicional, gestión del territorio; de igual manera se hizo una revisión de programas y políticas sectoriales para tener la visión macro y relacionarlo con la microrregión.
- b) Entrevista semi-estructurada con actores e informantes clave: las entrevistas se realizaron a autoridades, representantes agrarios y campesinos líderes.
- c) Diagnóstico participativo: se realizaron seis talleres con la representatividad de tres comunidades (dos por localidad) de la microrregión con el propósito de obtener información sobre las estrategias y modos de vida de los campesinos. Con la realización de estos talleres se logró ampliar su concepto de pobreza e identificar los activos que les permitiera mejores estrategias de medios de vida a partir de un manejo sostenible de los recursos naturales y del territorio.
- d) Observación/participativa en la evolución del proceso: se ha participado en los diferentes espacios en que se discute la dirección de las estrategias para

el cultivo de la pitaya en la microrregión, como en instituciones gubernamentales, asambleas comunitarias de las localidades de estudio. Estas reuniones permiten la retroalimentación de visiones y definición de actividades para el cultivo de la pitaya.

ALTERNATIVAS AL DESARROLLO O VIVIR BIEN, SU SUSTENTO EPISTEMOLÓGICO¹⁰

RESUMEN

Rosas-Benítez, Javier ¹¹, Cruz-León, Artemio¹²

El presente trabajo busca dotar de sustento epistemológico para el estudio de alternativas al desarrollo de los productores dedicados al cultivo de pitaya, en el municipio de Santiago Chazumba, que permita desarrollar y entender la lógica campesina en el sistema productivo pitaya. El monocultivo de la pitaya surgió como una estrategia de desarrollo neoliberal en comunidades que mantienen una visión campesina, y su lógica de reproducción es totalmente distinta a la empresarial. Dada la situación es necesario entender el contexto para dar sustento a las alternativas al desarrollo versus la ciencia occidental, para lo cual se recurre a las etnociencias, etnoagronomía, ciencias endógenas, epistemologías del sur, transdisciplina y buen vivir. Por lo que partimos de reconocer el conocimiento tradicional como válido, que da sustento a la reproducción social de la familia campesina en el municipio de Santiago Chazumba, para en un futuro dar una oportunidad de construir una sociedad sustentada en una convivencia ciudadana en diversidad y armonía con la Naturaleza, a partir del conocimiento de los pobladores de Santiago Chazumba, con propuestas que inviten a romper de raíz con conceptos asumidos como indiscutibles.

Palabras clave: Buen vivir, desarrollo, alternativas al desarrollo, pitaya, etnociencias.

¹⁰ Tesis de Maestría en Ciencias, Programa de Desarrollo Rural Regional, Centros Regionales, Universidad Autónoma Chapingo

¹¹ Tesis de Maestría en Ciencias, Programa de Desarrollo Rural Regional, Centros Regionales, Alumno de maestría en ciencias en Desarrollo Rural Regional

¹² UACH. Director de tesis y profesor investigador de la maestría en ciencias en Desarrollo Rural Regional, UACH.

ALTERNATIVES TO DEVELOPMENT OR LIVING WELL, THEIR EPISTEMOLOGICAL SUSTENANCE¹³

ABSTRACT

Rosas-Benítez, Javier ¹⁴; Cruz-León, Artemio¹⁵

This work seeks to provide epistemological support to the study of alternatives for development of pitaya producers in the municipality of Santiago Chazumba, where the development and understanding of the peasant logic of the pitaya productive system take place. The pitaya monoculture emerged as a neoliberal development strategy in communities that maintain a peasant vision, and its logic of reproduction is totally different from that of business. Given the situation, it is necessary to understand the context in order to support the alternatives for development versus western scientific positions, for which ethno-sciences, ethno-agronomy, endogenous sciences, southern epistemologies, trans-discipline and good living are used. We start from recognizing traditional knowledge as valid, which supports the social reproduction of the peasant family in the municipality of Santiago Chazumba, and gives an opportunity to build a society based on a citizen coexistence in diversity and harmony with nature, from the knowledge of the people of Santiago Chazumba, with proposals that invite to break from the roots with concepts assumed as indisputable.

Keywords: Good living, development, alternatives to development, pitaya, ethno-sciences.

¹³ Thesis of Master of Sciences in Rural Regional Development.

¹⁴ Thesis of Master of Sciences, program of Regional Rural Development, regional centers, student of master of science in Rural Regional Development.

¹⁵ UACH. Director of thesis and Research Professor of the master of science in Regional Rural Development, UACH

INTRODUCCIÓN

Para ubicar el contexto en que se encuentra la degradada situación sociopolítica de nuestro país, la sociedad mexicana y más aún en particular en la mixteca, es necesario describir el desarrollo de las comunidades, así como sus orígenes.

La dominación, un cambio de cultura obligado

Para 1492, (Acosta en 2014) España invadió *Abya Yala* (América) con la estrategia de dominación para la explotación, Europa impuso su pensar para dar legitimidad a su superioridad como europeo, el “civilizado”, y la inferioridad del otro, el “primitivo”. En este parteaguas, surge la colonialidad del *poder*, la colonialidad del *saber* y la colonialidad del *ser*. Lamentablemente esta situación sigue, no es solo un recuerdo del pasado.

Los europeos consolidaron aquella visión que impone al ser humano superior, por fuera de la naturaleza. La naturaleza se concebía sin considerar a la humanidad como parte integral de la misma, quedando descubierta para dominarla y manipularla a su libre albedrío; según ellos (Escobar, 2010).

Descartes (1596-1650), uno de los pilares del racionalismo europeo, consideraba que el universo es una gran máquina sometida a leyes. Todo quedaba reducido a materia y movimiento. Con esta metáfora, él hacía referencia a Dios como el gran relojero del mundo, encargado no solo de *construir* el universo, sino de mantenerlo en funcionamiento. Para Descartes, el ser humano debía convertirse en dueño y poseedor de la naturaleza (Dos Santos, 2012).

De esta fuente cartesiana se han nutrido otros filósofos notables que han influido en el desarrollo de las ciencias, la tecnología y las técnicas. Esta visión de dominación tiene raíces judeocristianas, puesto que, en la biblia, en el libro del Génesis donde se establece este mandato: “Y dijo Dios: hagamos al hombre a nuestra imagen y semejanza; que ellos dominen los peces del mar, las aves del cielo, los animales

domésticos y todos los reptiles y creo Dios el hombre a su imagen; a imagen de Dios los creo; varón y hembra. Y los bendijo Dios y les dijo: creced, multiplicaos, llenad la tierra y sometedla; dominad lo peces del mar, las aves del cielo y todos los animales que se mueven sobre la tierra” (Genesis 1.26). No obstante, la misma Biblia establece relatos que obligan a los humanos a ser responsables con la naturaleza.

Retomando la conquista, Cristóbal Colón en 1492 sentó las bases de la dominación colonial, con resultados indudablemente vigentes hasta nuestros días. Colón buscaba recursos naturales, especialmente sedas, especias, piedras preciosas y sobre todo oro. Según Colón, quien llegó a mencionar 175 veces en su diario de viaje a este metal precioso, “el oro es excelentísimo; del oro se hace tesoro, y con él, quien lo tiene, hace cuanto quiere en el mundo, y llega incluso a llevar las almas al paraíso” (Acosta, 2014).

Como consecuencia de sus intereses, Colón logró incluso la desaparición de pueblos indígenas enteros, pues la mano de obra barata y sometida, se cubrió con la incorporación de esclavos provenientes de África; esclavos que luego constituirían un importante aporte para el proceso de industrialización, al ser mano de obra en extremo barata (Acosta, 2014).

Desde entonces se estableció un esquema extractivista desde las colonias, en función de las demandas de acumulación del capital de los países imperiales, los actuales centros del entonces naciente sistema capitalista (Alayza, 2011)

Por otro lado, el progreso tecnológico se posiciona como un elemento siempre al servicio de la humanidad, marginando las contradicciones que puede generar en el ámbito de la inequidad social, la degradación del medio ambiente, el desempleo y subempleo, entre otros elementos que ponen en peligro la continuidad de la vida en el planeta.

Aunado a esto Acosta, (2010) menciona que la conquista fue posible gracias al apoyo de una parte de los indígenas contra los gobernantes de aquel entonces. La colonia se consolidó, gracias al apoyo de algunos grupos indígenas que fueron elegidos a través de privilegios y títulos de nobles por los conquistadores.

Illich,(1985) menciona que cuando llegó la Independencia se encontraron a indígenas en ambos bandos o en ninguno. Lo que hay que reconocer es que, en los europeos nos cambiaron la forma de vida, dejando experiencias y prácticas en la vida comunitaria con estilos de vida diferentes al tradicional concepto del desarrollo y progreso, teniendo como objetivo la acumulación ilimitada y permanente de riquezas.

El “Desarrollo” hace su arribo

Para mediados del siglo XX, las personas empezaron a creer en “el desarrollo”, y seguramente siguen poniendo su esperanza en él. Naturalmente los seres humanos han buscado satisfacer de mejor manera sus necesidades, a lo que llamamos progreso.

El 20 de enero de 1949, Harry Truman, Presidente de EUA al dar su discurso, en lo que fuera su segundo mandato ante el Congreso del país vecino, definió a la mayor parte del mundo como *áreas subdesarrolladas*. En el “punto cuarto” de su intervención afirmó: “debemos subir a bordo un nuevo programa que haga disponibles nuestros avances científicos y nuestro progreso industrial para la mejora y crecimiento de las áreas subdesarrolladas. Puesto que afirmó; 1) más de la mitad de la población del mundo vive en condiciones cercanas a la miseria, 2) su alimentación es inadecuada, 3) son víctimas de las enfermedades, 4) su vida económica es primitiva y estacionaria, 5) su pobreza es un obstáculo y una amenaza tanto para ellos como para las áreas más prosperas (Quijano, 2000).

Según él, por primera vez la humanidad tenía los conocimientos y habilidades para eliminar el sufrimiento de los subdesarrollados. Su mandato era “ayudar” a los pueblos libres del mundo, para que, a través de sus propios esfuerzos, produzcan más alimentos, más vestido, más materiales para sus casas y más potencia mecánica para aligerar sus cargas. Tiene que ser un esfuerzo mundial para lograr la paz, la plenitud y la libertad (Quijano, 2001).

La manera que proponía era mediante la cooperación de empresas, capital privado, agricultura y la mano de obra de dicho país, ese programa aumentaría en gran medida la actividad industrial en otras naciones e incrementaría sustancialmente su nivel de vida (Acosta, 2014).

Para Truman, en conjunto con otros países industrializados, estaban en la cima de la escala social evolutiva; para nuestros días, esta premisa de superioridad ha quedado disuelta por la crisis ecológica (Quijano, 2000).

Hoy sabemos que, si todos los países hubieran seguido exitosamente el ejemplo industrial, se habría necesitado cinco o seis planetas para servir como minas y basureros. Por tanto, es obvio que las sociedades avanzadas no son un modelo; más bien es posible verlas, como una aberración en el curso de la historia. La flecha del progreso está rota y el futuro ha perdido su brillo: lo que nos depara son más amenazas que promesas (Gudynas, 2009).

Por otro lado, Truman lanzó la idea del desarrollo a fin de proveer una visión consoladora de un orden mundial en que naturalmente los Estados Unidos se ubicaría primero. La creciente influencia de la Unión Soviética, el primer país que se había industrializado fuera del capitalismo, lo forzó a aparecer con una visión que comprometería la lealtad de los países que salían de la colonización a fin de sostener su lucha contra el comunismo.

Nuevos, aunque tardíos llamados al desarrollo, pueden multiplicarse a medida que las divisiones Este-Oeste queden absorbidas en la división ricos-pobres; la redistribución del riesgo más que la redistribución de la riqueza domina la agenda internacional (De Sousa, 2011).

Es muy claro que el mal llamado “desarrollo”, ha cambiado la faz de la tierra, pero no como intentaba hacerlo originalmente. El proyecto de Truman aparece ahora como un disparate de proporciones planetarias. En 1960, los países del Norte eran veinte veces más ricos que los del Sur; en 1980, lo eran cuarenta y seis veces, en tan solo veinte años (Ávila, 2011).

Y la pregunta es ¿cuál fue la razón de esta brutal acumulación? La respuesta es simple; en esta carrera donde no hay legalidad, los países ricos siempre se moverán más rápido que los subdesarrollados, porque estos últimos son apenas un pequeño engrane movido por un engranaje más grande que los lleva a una degradación continua, en cambio los países ricos siempre tendrán o propondrán la tecnología más avanzada (Acosta, 2014).

Esta metáfora del desarrollo se volvió una meta a ser alcanzada por toda la humanidad. Se convirtió, en un mandato que implicaba la difusión del modelo de sociedad norteamericana, con un trasfondo de valores europeos (Sachs, 1996).

A partir de dicha visualización, el mundo se ordenó para alcanzar “el desarrollo”. Este en plena guerra fría, generó un enfrentamiento entre capitalismo y comunismo, donde nace tercer mundo.

En nombre del “desarrollo”, los países desarrollados renunciaron a diversos operativos de intervención e interferencia en los asuntos internos de los países subdesarrollados. Los países pobres, en un acto de subordinación y sumisión, aceptaron ser considerados países en vías de desarrollo. Estos aceptaron aplicar

un conjunto de políticas, instrumentos e indicadores para salir del “atraso” y llegar a aquella deseada condición del “desarrollo” (Prada, 1996).

A lo largo de estas últimas décadas, casi todos los países del mundo no desarrollado han intentado seguir el camino trazado. La pregunta que hace Acosta (2010) es ¿Cuántos lo han logrado? Muy pocos, pero ¿eso es realmente “el desarrollo”?

De acuerdo con Quijano (2000), le pusimos apellidos al desarrollo para diferenciarlo de lo que nos incomodaba, pero seguimos en la senda del desarrollo: desarrollo económico, desarrollo social, desarrollo local, desarrollo global, desarrollo rural, desarrollo sostenible o sustentable, ecodesarrollo, etnodesarrollo, desarrollo a escala humana, desarrollo local, desarrollo endógeno, desarrollo con equidad de género, codesarrollo, desarrollo étnico, *desarrollo*, al fin y al cabo.

“El desarrollo”, como toda creencia, nunca fue cuestionado, simplemente se le redefinió por sus características más destacadas (Acosta, 2014). Así también, sus planteamientos no lograron cuestionar seriamente los núcleos conceptuales de la idea de desarrollo convencional entendido como progreso lineal, y en particular expresado en términos del crecimiento económico (Ávila, 2011).

Entendemos que los caminos hacia el desarrollo no son el problema mayor, la dificultad radica en el concepto. El desarrollo, en tanto propuesta global y unificadora desconoce de una manera violenta los sueños y luchas de los pueblos “subdesarrollados”. Esta negación violenta de lo propio fue muchas veces producto de la acción directa o indirecta de las naciones consideradas como desarrolladas (Schuldt, 2000).

El desarrollo, resulta irrepetible a nivel global; el estilo de vida consumista y depredador, está poniendo en riesgo el equilibrio ecológico global, y margina cada vez más masas de seres humanos de las (supuestas) ventajas del ansiado desarrollo.

A pesar de los indiscutibles avances tecnológicos, ni siquiera el hambre ha sido erradicada del planeta. Téngase presente que no es un tema de falta de producción de alimentos, estos existen. Según la FAO, al año se desperdician más de 45 mil millones de toneladas de alimentos perfectamente comestibles; lo que constituye parte de la capacidad ociosa de consumo (Schuldt, 2009).

Para colmo, se ha constatado que el mundo vive un *mal desarrollo* generalizado, incluyendo a aquellos países considerados como desarrollados. José María Tortosa (2011) nos hace caer en cuenta de que: El funcionamiento del sistema mundial contemporáneo es “mal desarrollador” dado que es un sistema basado en la eficiencia que trata de maximizar los resultados, reducir costes y conseguir la acumulación incesante de capital. Por tanto, el sistema mundial está “mal desarrollado” por propia lógica y es a esa lógica es a donde hay que dirigir la atención.

El desarrollo puede incluso no tener contenido, pero justifica los medios y hasta los fracasos. Hemos aceptado las reglas del *todo vale*. Todo se tolera en nombre de la salida del subdesarrollo. Todo se santifica en nombre de una meta tan alta y prometedora: tenemos al menos que parecemos a los superiores y para lograrlo, cualquier sacrificio *vale* (Acosta, 2014).

Las condiciones históricas que catapultaron la idea del desarrollo hacia la prominencia han desaparecido: el desarrollo ha devenido anticuado. Ante el fracaso del *desarrollo* emerge con fuerza la búsqueda de alternativas al desarrollo. Al mismo tiempo se busca organizar la vida fuera del desarrollo, superando el desarrollo, en especial rechazando aquellos núcleos conceptuales de la idea de desarrollo convencional, entendido como la realización del concepto del progreso impuesto hace varios siglos (Unceta, 2009).

Esto necesariamente implica superar el capitalismo y sus lógicas de devastación social y ambiental. Esto nos abre la puerta hacia el pos desarrollo y por cierto al pos capitalismo. Aceptémoslo, para la mayoría de habitantes del planeta el capitalismo no representa una promesa o sueño a realizar, es una pesadilla realizada (De Souza, 2011). De hecho, hay quienes todavía creen que es posible *volver al desarrollo* (Ornelas, 2012), ante el fracaso de la economía autorregulada de los neoliberales.

El mercado, el estado y la ciencia han sido las grandes potencias universalizantes; publicistas, expertos y educadores han expandido su reino implacablemente. Naturalmente, como en los tiempos de Moctezuma, los conquistadores frecuentemente han sido cálidamente recibidos, para después implantar su dominio (Ornelas, 2012).

Por último, la monocultura ha erosionado alternativas viables a la sociedad industrial orientada al crecimiento, mutilando peligrosamente la capacidad de la humanidad para enfrentar un futuro crecientemente y diferente con respuestas creativas. Los últimos cuarenta años han empobrecido considerablemente el potencial de evolución cultural.

Cuatro décadas después de la invención de Truman, el subdesarrollo, las condiciones históricas que dieron lugar a la perspectiva del desarrollo han desaparecido en gran medida. Por ahora el desarrollo ha llegado a ser un concepto vacío, sin forma, pero inerradicable (Acosta, 2014).

El desarrollo y sus efectos

Continuando con el análisis, en la actualidad todo indica que el crecimiento material sin fin podría culminar en un suicidio colectivo. Son obvios los efectos en el calentamiento de la atmósfera, del deterioro de la capa de ozono, la pérdida de fuentes de agua dulce, de la erosión de la biodiversidad, la degradación de suelos

o de la acelerada desaparición de espacios de vida de las comunidades locales. Eduardo Gudynas (2011) concluye que no tiene futuro la acumulación material mecanicista e interminable de bienes con el aprovechamiento indiscriminado y creciente de la naturaleza.

Los límites de estilos de vida sustentados en esta visión ideológica del progreso clásico son cada vez más notables y preocupantes. Los recursos naturales no pueden ser más asumidos como una condición para el crecimiento económico, como tampoco pueden ser un simple objeto de las políticas de desarrollo (Gudynas, 2009).

La humanidad, no solo América Latina, se encuentra en una encrucijada. La promesa hecha hace más de cinco siglos, en nombre del “progreso”, y “reciclada” hace más de seis décadas, en nombre del “desarrollo”, no se ha cumplido; y no se cumplirá al menos en el corto plazo (Kerschner, 2010).

El discurso del desarrollo está hecho de un tejido de conceptos claves. Es imposible hablar sobre desarrollo sin referirse a conceptos tales como pobreza, producción, igualdad. Estos conceptos se hicieron recientemente visibles durante la historia moderna de Occidente y sólo posteriormente han sido proyectados al resto del mundo. Cada uno de ellos cristaliza un conjunto de supuestos tácitos que refuerzan la visión occidental del mundo (Acosta, (2014).

El desarrollo ha esparcido tan penetrantemente estos supuestos que la gente ha sido atrapada por doquier en una percepción occidental de la realidad. El conocimiento, sin embargo, ejerce el poder dirigiendo la atención de los pueblos; recorta y resalta cierta realidad, reduciendo al olvido otras maneras de relacionarnos con el mundo a nuestro alrededor (Tortosa, 2011).

En un momento en que el desarrollo ha fracasado evidentemente como quehacer socioeconómico, ha llegado a ser de la máxima importancia liberarnos de su dominio sobre nuestras mentes (Quijano, 2000).

En especial desde la década de los años sesenta del siglo XX comenzaron a aparecer distintas visiones críticas, así como reclamos en el terreno económico, social y más tarde ambiental.

Las posturas heterodoxas y críticas no lograron cuestionar seriamente los núcleos conceptuales de la idea de desarrollo convencional entendido como progreso lineal, y en particular expresado en términos del crecimiento económico.

La confianza en el desarrollo, se resquebrajó en las décadas de los años ochenta y noventa del siglo XX. Esto contribuyó a abrir la puerta a las reformas de mercado de inspiración neoliberales, donde la búsqueda planificada y organizada del desarrollo de épocas anteriores debía ceder paso a las pretendidas todopoderosas fuerzas del mercado.

A partir de fines de la década de 1990, los cuestionamientos afloraron con fuerza, en particular como reacción frente al reduccionismo de mercado. Aunado a esto, las posturas neoliberales que consideran que el desarrollo no es un proceso a construir o planificar, sino que resulta de dejar actuar libremente al mercado. Escobar (2010)

Por ello aceptamos la devastación ambiental y social a cambio de conseguir “el desarrollo”. Inclusive negamos nuestras raíces históricas y culturales para modernizarnos emulando a los países modernos. Es decir, hemos sido tan absorbidos que negamos las posibilidades de una modernización propia. El resultado ha sido una tremenda pérdida de diversidad (Acosta, 2014).

La simplificación planetaria de la arquitectura, del vestido y de los objetos de la vida diaria saltan a la vista; el eclipsamiento paralelo de lenguajes, costumbres y gestos

diversificados es ya menos visible; y la homogeneización de deseos y sueños ocurre profundamente en el subconsciente de las sociedades (Ávila, 2011).

Lo económico, visto desde la lógica de la acumulación del capital, domina el escenario. Con la mercantilización a ultranza, aceptamos que todo se compra, todo se vende. Así, para que el pobre salga de su pobreza, el rico ha establecido que, para ser como ellos, el pobre debe ahora pagar para imitarlos: comprar hasta su conocimiento, negando sus propios conocimientos y prácticas ancestrales. Por tanto, el camino seguido desde aquellos años de la posguerra hasta ahora ha sido complejo, pero los resultados obtenidos no fueron satisfactorios. Quijano (2000).

Desde esta lógica de la acumulación del capital, la mixteca no está desarticulada del mundo por lo que la mercantilización a ultranza, ha llegado con mucha fuerza al igual que en los casos ya mencionados donde las pitayas, se ven como mercancías como objetos de poder y mercado.

La pitaya y las ciencias endógenas

De acuerdo con Cruz (Et al 2015);” México es reconocido como uno de los ocho centros de origen de la agricultura. Se considera que el invento de esta actividad en nuestro país tiene una antigüedad de por lo menos nueve mil años y que los conocimientos para llevarla a cabo se han basado en conocimientos y métodos empíricos desarrollados por grupos indígenas y, más recientemente, también por campesinos mestizos que se dedican a esta actividad productiva.”

Como producto de las políticas internacionales, el gobierno de México promueve la transferencia y adopción de tecnologías generadas por la ciencia occidental, y el uso de insumos industriales como base del desarrollo de la agricultura. Afortunadamente la incorporación de estos elementos y tecnologías no ha ocurrido en la magnitud ni con la intensidad que se esperaba, pues, de acuerdo con Cruz (2015) la adopción de estos componentes no ha significado la obtención de

resultados que cubran las expectativas de desarrollo de la mayoría de los grupos humanos que habitan y trabajan en el campo mexicano. La utilización de estas tecnologías ha tenido visibles efectos positivos en algunas regiones de México, principalmente en aquéllas donde las condiciones ambientales no son restrictivas; se ha creado infraestructura agrícola, los apoyos-subsidios gubernamentales han fluido continuamente y se ha dispuesto de capital.

En estos espacios, Cruz (2015) afirma que la agricultura se ha transformado en una actividad comercial que busca tener elevados estándares productivos y con ello las mayores ganancias. Esta visión de lo que debe ser la agricultura y cómo ha de lograrse ha sido y sigue siendo dominante en los centros educativos y de investigación del país, así como en la concepción y operación de los programas de gobierno, los cuales se conciben, diseñan y aplican con base en dichos principios.

Por el contrario al igual que en todo México, y en especial de la mixteca las unidades de producción de infra subsistencia, tienen su sustento en los saberes agrícolas tradicionales; las unidades de producción familiar subsisten a pesar de las acciones gubernamentales que por décadas, han intentado mecanizar y modernizar a las unidades por medio de programas de asistencia técnica, respaldados por la investigación y la educación agrícola superior, en donde domina la visión de la ciencia occidental (Cruz, 2015).

Pese a lo que diga la ciencia occidental, la sabiduría ancestral ha permitido la autosuficiencia alimentaria aun en condiciones adversas, parece no tener relevancia bajo el contexto occidental de la agricultura cuyo objetivo es el mercado (Gómez, 2006).

Vale la pena señalar que otras instituciones relacionadas con la rama de producción agrícola, como las de crédito, de aseguramiento y de generación-transferencia de tecnología (instancias públicas o privadas), no tienen opciones de atención para el campesino (Cruz, 2015).

Los campesinos mixtecos habitan las regiones agrícolas que se caracterizan por su topografía accidentada, un temporal errático, suelos erosionados, baja fertilidad, usan semillas criollas de maíz y sus cultivos asociados bajo el sistema de la milpa, empleando técnicas ancestrales basadas en el conocimiento milenario de la naturaleza con poco impacto sobre el medio (Rosales, 2013).

Tenemos claro que la existencia de una gran riqueza de saberes agrícolas en las comunidades campesinas se enriquecen ciclo a ciclo, se transmiten por la tradición oral y se encuentran dispersos y conservados principalmente en la zona de origen del maíz; que estos saberes, se corresponden con la cosmovisión de las comunidades y han permitido la subsistencia de las familias campesinas más pobres, para quienes las ventajas comparativas y las fluctuaciones de los precios en el mercado internacional son irrelevantes por lo que siguen sembrando maíz con técnicas tradicionales (Gómez, 2000).

El olvido de estos sistemas tradicionales ha generado cambios en la manera de concebir la educación y de enfocar problemas por lo que aparecen nuevos paradigmas teóricos y metodológicos que han conducido a una crisis ecológica (Toledo, 1989).

Aunado a lo anterior Efraím Hernández Xolocotzi, en 1977 definió como Tecnologías agrícolas tradicionales a aquellos elementos culturales emanados del conocimiento empírico acumulado por las etnias rurales durante miles de años, en sus intentos de utilizar los recursos naturales renovables por medio de las explotaciones agrícolas, pecuarias, forestales y faunísticas para obtener los satisfactores antropocéntricos para su subsistencia y desarrollo social y económico. (Hernández Xolocotzi et al., 1976-1977)

Aunado a lo anterior se usa el concepto de Saberes Agrícolas Tradicionales (SAT) para englobar prácticas, técnicas, conocimientos y/o cosmovisiones que responden

a problemas que limitan la producción agrícola. Estos saberes, son generados en las comunidades rurales a partir de la observación acuciosa, sistemática y la convivencia con la naturaleza y son transmitidos de generación a generación por la tradición oral (González, 2006).

Por el contrario, tenemos el enfoque productivista de la agricultura, donde se usan variedades mejoradas más rendidoras, pero también una mayor incidencia de plagas y enfermedades, contaminación del entorno, erosión edáfica, genética y cultural. Aunque hay una gran cantidad de variedades mejoradas de maíz, a 50 años de Revolución Verde, tenemos que solo se siembran en el 20 por ciento de la superficie destinada a este cultivo, y se importa cada vez en mayores volúmenes principalmente de los Estados Unidos, por lo que la revolución verde en México no resolvió el problema, para algunos lo agudizó (Baldovinos, 2003, Citado por Cruz 2015).

El reto para la agricultura mixteca es transitar de su dependencia de recursos materiales y financieros externos hacia una agricultura basada en el desarrollo endógeno, reemplazando recursos materiales por insumos intelectuales, propiciando un desarrollo agropecuario sostenible. En este contexto Altieri, (2000) comenta que los Saberes Tradicionales, aportan elementos básicos en los ámbitos de la conservación y la biodiversidad en el caso del cultivo de la pitaya se conserva plenamente este elemento.

El conocimiento y las capacidades de los campesinos reciben cada vez más atención como base potencial de un desarrollo agrícola sustentable (Thrupp, 1989). Para el campesino pitayero, la biodiversidad se constituye en una estrategia de sobrevivencia, al mismo tiempo que una estrategia de sostenibilidad ecológica (Kondo, 2003); pues existe una relación casi sagrada con el Universo natural que deriva en “una ecología sagrada” (Berkes, 1999).

El campesino mixteco pitayero satisface sus necesidades a partir de la naturaleza, garantiza la variedad de sus productos a través de la heterogeneidad espacial y diversidad biológica (Toledo, 1996).

En este contexto, el conocimiento campesino, asume un valor sustancial en base al conocimiento de la naturaleza que se convierte en un componente decisivo de la estrategia de supervivencia (Alcorn, 1989).

La sociedad pitayera tiene un amplio conocimiento ecológico y ha generado sistemas cognitivos sobre sus recursos naturales (Toledo, 2002). En las decisiones técnicas campesinas se identifica un corpus de conocimiento que se visualiza ante las demandas de la praxis (Baraona, 1987).

La imagen de progreso, estructurada a manera de mito, aún perdura cuando se habla de ciencia (Carrillo, 2002). La única manera de establecer una relación intercultural equitativa y justa, es aceptando la equivalencia de cada cultura, incluyendo su “saber”. El hecho de que los conocimientos tradicionales sean comprobables o no a la luz del conocimiento científico es irrelevante, aunque posteriormente se desarrollen nuevas técnicas que posibilite explicarlos y/o comprobarlos (Carrillo, 2002).

Para poder estudiar a los campesinos mixtecos debemos recurrir a un método o una metodología, en nuestro caso usaremos a la etnoagronomía puesto que con simples estudios de agronomía será difícil encontrar respuestas a nuestro problema de investigación.

De acuerdo con Roux & Ivanoff (1991) el prefijo “etno” se usa para emprender un estudio tomando la visión indígena, las clasificaciones autóctonas, las taxonomías locales, siempre diferentes a las nuestras, no menos operativas en su funcionamiento, y juntamos la visión indígena al análisis de la nuestra.

Cruz (2008) planteó por primera vez la relación existente entre la Tecnología Agrícola Tradicional y la Etnoagronomía, además de considerar a esta última como una Etnociencia que debe desarrollarse. Con esto se estará en el camino que plantea la búsqueda y sistematización del conocimiento de comunidades campesinas para su registro, valoración y posible utilización en propuestas de desarrollo sustentables.

Perdomo (2011), dio a conocer una definición de Etnoagronomía: La disciplina que estudia los sistemas de conocimiento, prácticas, estrategias, creencias y principios agroecológicos que los diferentes grupos humanos han empleado en el desarrollo de los agroecosistemas, y que han sido transmitidos oralmente de generación en generación.

Cruz en 2015, planteó a la etnoagronomía como la etnociencia dedicada al estudio de la tecnología agrícola y manejo de recursos naturales de los pueblos en su sentido más amplio: técnicas, métodos, creencias, cosmovisión, memoria, experiencias, etc., con base en las pautas y marcos culturales de cada grupo social o etnia; a partir del diálogo de saberes pertinente fomenta la equidad epistémica, en pro de las formas de vida campesinas, indígenas y comunitarias. De perspectiva es de la que necesitamos apoyarnos, para analizar la realidad que facilite un puente cognitivo entre investigador y pitayeros para generar conocimiento válido.

La propuesta es coadyuvar a los procesos de auto-validación de conocimientos propios, por parte de los portadores del saber y el fortalecimiento de sus formas de vida (Chávez, 2015).

De acuerdo con Cruz (2015), los estudios Etnoagronómicos se usan para entender con humildad la lógica de las estrategias de los productores y sus perspectivas, reconocer la visión y aspiraciones en relación con las actividades de aprovechamiento de los recursos y las productivas, así como las visiones de futuro,

para intentar encontrar alternativas al desarrollo y contribuir en la construcción de un desarrollo propio.

La etnoagronomía también se deberá ligar de manera inequívoca al desarrollo, sin dejar de considerar que la práctica de la agricultura mixteca tiene temas de interés como la pitaya. El desarrollo asociado a la etnoagronomía aspira a lograr un desarrollo agrícola, como un cambio progresivo del proceso de producción agrícola orientado hacia una mejora del medio cultivado, de las herramientas, de los materiales biológicos de las condiciones de trabajo agrícola y de la satisfacción de las necesidades sociales (Mazoyer, 2002).

Desde un planteamiento holístico, es preciso comprender la diversidad de elementos a los que están condicionadas las acciones humanas como son el conocimiento, los códigos de conducta ética y espiritual en la relación con el entorno, los valores humanos, la visión de futuro, entre otros. El BV, en definitiva, constituye una categoría central de la filosofía de la vida de las sociedades indígenas (Viteri, 2000).

Por tanto, se requiere un proceso de descolonización intelectual para descolonizar la economía, la política, la sociedad. Una cosmovisión diferente a la occidental al surgir de raíces comunitarias no capitalistas.

Desde la perspectiva campesina, el mejoramiento de la producción de pitaya debe resultar en un mejoramiento tanto de la calidad organoléptica del producto, y otras características deseables a los cultivadores, la obtención de productos secundarios, la conservación del suelo, agua, conservar la fertilidad del suelo, la diversidad, el paisaje y otros productos (Cruz 2013); por lo que, la alta producción pitayera por unidad de área no es la única preocupación presente en la perspectiva campesina en Santiago Chazumba.

El desarrollo agrícola local de Chazumba para el campesino pitayero, será la base material y económica que permita caminar hacia el progreso deseado, en el cual se incluye el buen vivir de las comunidades. De acuerdo con Cruz (2015), la etnoagronomía intenta acercarse al conocimiento, así como a las prácticas y visiones productivas y de futuro de los grupos humanos; por ello en el presente trabajo se debiera registrar y fomentar la construcción de las visiones del desarrollo desde, con y para la región de estudio.

Bonfil (1982) menciona que el ejercicio de la capacidad social de un pueblo para construir su futuro, aprovechando para ello las enseñanzas de su experiencia histórica, los recursos reales y potenciales de su cultura, de acuerdo con un proyecto que se defina según sus propios valores y aspiraciones.

Los campesinos de la zona de estudio consideran fundamental la conservación de los recursos y en ello estriba su idea de utilizar sólo lo estrictamente necesario; a ello se suman las características tecnológicas amigables con la naturaleza, propias de la cultura mixteca, vs la idea de la máxima ganancia. Así, entenderemos que el desarrollo sustentable que menciona la ONU (1987): “Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones del futuro para atender sus propias necesidades”.

De acuerdo con Cruz (2015), deberemos retomar que la pluriactividad de los pitayeros mixtecos, puede destinar recursos de las otras actividades efectuadas en la unidad de producción familiar, para dar uso a la tierra, producción incluso por debajo del punto de equilibrio, pero generando otros satisfactores que significan empleos, conservan el recurso suelo, fuentes de agua, resguardo del germoplasma, resguardo del paisaje y alimentos sanos, dejando un legado a las generaciones futuras.

Acosta (2010) sintetiza que el Buen Vivir (BV) se debe apoyar en la cosmovisión de los pueblos indígenas y no debe reducirse al bienestar occidental, pues es una categoría en constante construcción, en la cual los bienes materiales no son los más

importantes, es decir, hay otros valores en juego, como el conocimiento, el reconocimiento social y cultural, los códigos de conducta ética y espiritual en su relación con la naturaleza y la sociedad, los valores humanos, la visión de futuro.

El presente trabajo se identifica de manera plena con estos conceptos, por ello, contribuir al buen vivir de los pitayeros es una aspiración, donde sus acciones y buenos resultados signifiquen la posibilidad de mejoramiento de las condiciones de producción de pitaya, así como la conservación y el respeto a la naturaleza.

Esta propuesta requiere de los actores, es decir de los pitayeros; es parte de un proceso sustentado en el principio de continuidad que se nutre de los aprendizajes, las experiencias y los conocimientos de las comunidades de estudio, así como de sus diversas formas de producir conocimientos (Villoro, 1996).

El vivir bien, una propuesta

Recordemos que las expresiones más conocidas del Buen Vivir que comenta De Sousa (2010) y Tortosa (2011) nos remiten a las constituciones de Ecuador y Bolivia; en el primer caso es el Buen Vivir o *sumak kawsay* (en kichwa), y en el segundo, en particular el Vivir Bien o *suma qamaña* (en aymara) y *sumak kawsay* (en quechua). Existen nociones similares en otros pueblos indígenas, como los mapuches (Chile), los guaraníes de Bolivia y Paraguay, la kuna (Panama), los achuar (Amazonia ecuatoriana), pero también en la tradición maya (Guatemala) y en Chiapas (México), entre muchos otros.

David Cortez asevera que el Buen Vivir como alternativa al desarrollo es una propuesta civilizatoria que reconfigura un horizonte de salida al capitalismo. Esto no significa “el retorno al pasado ni a la edad de piedra ni a la época de las cavernas, y tampoco reniega de la tecnología ni del saber moderno, como lo han argumentado los promotores del capitalismo” (Chuji, 2009).

Boaventura de Sousa Santos dice que el Buen Vivir es “un concepto de comunidad donde nadie puede ganar si su vecino no gana. La concepción capitalista es exactamente lo opuesto: para que yo gane, el resto del mundo tiene que perder” (De Sousa Santos, 2010). Según José María Tortosa (2011): “el Buen Vivir (es) una oportunidad para construir otra sociedad sustentada en una convivencia ciudadana en diversidad y armonía con la Naturaleza, a partir del conocimiento de los diversos pueblos culturales existentes en el país y el mundo”.

Como anotamos anteriormente el Buen Vivir (BV) recoge lo mejor de las prácticas, de las sabidurías, de las experiencias, de los conocimientos de los pueblos y nacionalidades indígenas. Es la esencia de la filosofía indígena. De lo que se trata es de buscar una vida en armonía de los seres humanos, viviendo en comunidad, consigo mismos, con sus congéneres y con la Naturaleza (Cortez, 2010).

Arturo Escobar (2010) destaca la inclusión de la Pacha Mama en la Constitución: “es una presencia diferente que altera fundamentalmente el sentido del desarrollo y del Estado” porque semejante supuesto es históricamente impensable dentro de una perspectiva moderna. Que este artículo aparezca en la Constitución ecuatoriana es un evento político–epistémico que trastoca la historia moderna y a los políticos que la habitan porque desafía al liberalismo, al Estado y al capital.

Los Derechos de la Pachamama y el BV se basan en nociones de vida en las que todos los seres (humanos y no humanos) existen siempre en relación entre sujetos, no entre sujeto y objeto, y de ninguna manera individualmente (Cortez, 2010).

Con el BV no se plantea una visión milenarista, carente de conflictos. Cuando se propone la búsqueda de una sociedad fundamentada en las armonías no se exacerban los conflictos como sucede con las visiones del liberalismo económico, basados en la competencia y acumulación de los individuos actuando egoístamente. En el mundo capitalista el funcionamiento de la economía y de la misma sociedad se basa en la premisa de que el mejor nivel social posible se

alcanza dejando en libertad a cada individuo en la búsqueda y realización personal en un ambiente de competencia; a partir de la defensa irrestricta de la propiedad privada.

La idea uniformadora del desarrollo asoma como una trampa. Según Sachs (1996), el desarrollo fue una empresa mal concebida desde el comienzo. En verdad no es el fracaso del desarrollo lo que hay que temer, sino su éxito.

¿Cómo sería un mundo completamente desarrollado? No sabemos Tortosa (2011), pero ciertamente sería aburrido y lleno de peligro. Puesto que el desarrollo no puede ser separado de la idea de que todos los pueblos del planeta se están moviendo en un mismo camino hacia algún estado de madurez.

El BV supone una visión holística e integradora del ser humano, no se trata de “vivir mejor”, en tanto supone diferencias que a la postre conducen a que pocos vivan a costa del sacrificio de muchos. (Stefanoni, 2012). Tampoco se sustenta en una ética del progreso ilimitado, con la consiguiente devastación social y ambiental.

Pero si se fundamenta en una ética de lo suficiente para toda la comunidad, y no solamente para el individuo. Su preocupación central no es acumular para luego vivir mejor. De lo que se trata es de Vivir Bien aquí y ahora, sin poner en riesgo la vida de las próximas generaciones, lo que también implica distribuir y redistribuir ahora la riqueza y los ingresos para empezar a sentar las bases de una sociedad más justa y equitativa, más libre e igualitaria.

En esta cuestión también hay otro punto de encuentro con las cosmovisiones indígenas en las que los seres humanos no solo conviven con la Naturaleza de forma armoniosa, sino que los seres humanos forman parte de ella.

Debemos estar conscientes que el mercantilismo ambiental, exacerbado desde hace varias décadas, no ha contribuido a mejorar la situación, más bien se han

hecho retoques de maquillaje intrascendente y destructivo. También debemos estar alertas sobre los riesgos de una confianza desmedida en la ciencia, en la técnica.

La utopía andina y amazónica de acuerdo con Quijano (2000), se plasma en el discurso indígena, en sus proyectos políticos y en sus prácticas sociales y culturales. Estas visiones, no son excluyentes pues reconocen los aportes de los diferentes grupos sociales, pero le confieren un peso específico fundamental a la especificidad cultural de los grandes grupos sociales periféricos. Es importante resaltar los aportes amazónicos no exclusivamente los andinos. Estos no se circunscriben a las regiones amazónicas de Ecuador y Bolivia. En toda la Amazonia hay grupos indígenas que mantienen relaciones de armonía con la Amazonia y, por cierto, dentro de sus comunidades.

Acosta, (2014) menciona que, debemos dejar sentado desde el inicio que el BV no sintetiza ninguna propuesta totalmente elaborada, menos aún indiscutible.

Lo destacable y profundo de estas propuestas alternativas, de todas formas, es que surgen desde grupos tradicionalmente marginados. Son propuestas que invitan a romper de raíz con varios conceptos asumidos como indiscutibles. Estas visiones posdesarrollistas superaron los aportes de las corrientes heterodoxas, que en realidad enfocaban “desarrollos alternativos”, cuando es cada vez más necesario generar “alternativas al desarrollo”.

LITERATURA CITADA

Acosta A. (2014) El Buen Vivir, más allá del desarrollo. Buena vida, buen vivir: imaginarios alternativos para el bien común de la humanidad. Colección debate y reflexión. Universidad Nacional Autónoma de México. Centro de investigaciones interdisciplinarias en ciencias y humanidades México.

Acosta, A. (2010) *El Buen Vivir, una utopía por (re)construir*. Casa de las Américas, La Habana. Cuba.

Acosta, A. y Martínez, E. (2010) *Soberanías*. Quito: Abya Yala.

Alayza, A. y Gudynas, E. (eds.) (2011) *Transiciones, postextractivismo y alternativas al extractivismo en el Perú*. Lima: Red Peruana por una Globalización con Equidad–RedGE y el Centro Latinoamericano de Ecología Social–CLAES.

Alcorn, J. (1989) "Process as Resource: The Traditional Agricultural Ideology of Bora and Huastec Resource Management and its Implications for Research." *Advances in Economic Botany*, No. 7: 63-77.

Altieri, M. y C. Nicholls 2(000) *Agroecología: Teoría y Práctica para una Agricultura Sustentable*, Serie Textos Básicos para la Formación Ambiental, número 4, PNUMA/ORPALC, México.

Argueta, V. A. (1997) *Epistemología e historia de las etnociencias (La construcción de las etnociencias de la naturaleza y el desarrollo de los saberes biológicos de los pueblos indígenas, Tesis de maestría en Ciencias*. Facultad de Ciencias. UNAM. México.

Ávila, S. R. (2011) *El neo-constitucionalismo transformador–El Estado y el derecho en la Constitución de 2008*. En Acosta, Alberto y Martínez, Esperanza (eds.). Quito: Abya Yala.

Baraona, R. (1987) Conocimiento Campesino y Sujeto Social Campesino. *Revista Mexicana de Sociología* 49: 167-190.

Berkes, F. (1999) *Sacred ecology: traditional ecological knowledge and resource management*. Taylor y Francis.

Bonfil, B. G. (1982) El etnodesarrollo: sus premisas jurídicas, políticas y de organización. *América Latina: Etnodesarrollo y Etnocidio*, Ediciones FLACSO, Colección 25.

Carrillo, T.C. (2002) Ciencia y Etnociencias. Ciencias No. 68. Abril _ junio 200” pp. 106-117. Enciso A. 2000. En pobreza, 26 millones de campesinos. Diario “La Jornada” 29 nov. p.12. 124 Ra Ximhai Vol. 2. Número 1. Enero – abril 2006. pp. 97-126.

Chávez S., P. (2015) Etnoagronomía del Tlacolole: epistemología, dialogo de saberes y k'ualtsin chichahualistle en la región Centro-Montana de Guerrero. Tesis de Maestría en Ciencias. Mexico: Universidad Autónoma Chapingo.

Chuji G., M. (2009) Modernidad, desarrollo, interculturalidad y Sumak Kawsay o Buen Vivir. Sumak Kawsay Yuyay - Antología del pensamiento indigenista ecuatoriano sobre Sumak Kawsay, I, 367. Huelva, España: Proyecto de Cooperación Interuniversitaria para el Fortalecimiento institucional de la Universidad de Cuenca en materia de movilidad humana y buena vivir.

Cortez, D. (2010) “Genealogía del ‘Buen Vivir’ en la nueva Constitución ecuatoriana” En Fornet-Betancourt, Raul (ed.) Gutes Leben als humanisiertes Leben. Vorstellungen vom guten Leben in den Kulturen und ihre Bedeutung für Politik und Gesellschaft heute. Dokumentation des VIII. Internationalen Kongresses für Interkulturelle Philosophie. Aachen: Wissenschaftsverlag Main.

Cruz, L. A y M. Ramírez C, F. Collazo R., Flores V. X., (2013) “La obra escrita de Efraím Hernández Xolocotzi, patrimonio y legado”. En: Revista de Geografía Agrícola. Núm. 50-51, enero-junio julio diciembre, pp. 7-19.

Cruz, L. A. (2009) De la tecnología agrícola tradicional a la etnoagronomía: hacia la construcción de una propuesta. En: Trench, T. Y A. Cruz L. La dimensión cultural en procesos de desarrollo rural regional. Caso del campo mexicano. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México. P. 113-127.

Cruz, L. A., Cervantes, H. M. A. j., Damián, H., Ramírez, V. B., y Ramírez, G. G. (2015) Etnoagronomía, saberes agrícolas, y desarrollo rural. (2014). Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, México. 189 p. Cáceres, D. (1995).

De Sousa, S. B (2008) *Conocer del Sur–Para una cultura política emancipadora*. La Paz: CLACSO Coediciones, CIDES-UMSA plural editores.

De Sousa, S. B. (2009) Una epistemología del sur: la reinención del conocimiento y la emancipación social. *México: Siglo XXI*.

De Sousa, S. B. (2010) *Refundación del Estado en América Latina–Perspectivas desde una epistemología del Sur*. En Acosta, Alberto y Martinez, Esperanza (eds.) Quito: Abya Yala.

De Souza, S. J. (2011) *Hacia el ‘día después del desarrollo’*. *Descolonizar la comunicación y la educación para construir comunidades felices con modos de vida sostenibles*. ALER

Escobar, A. (2010) *Una minga para el postdesarrollo–Lugar, medio ambiente y movimientos sociales en las transformaciones globales*. Lima: Programa Democracia y Transformación Global, Unidad de Posgrado, Fondo Editorial de la Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Gómez, E. (2006) Saberes Agrícolas Tradicionales (SAT): su incorporación a la curricula de las IEAS. Tesis doctoral. UACH. IICA.

Gómez, E. J. A. (2000) El maíz Tierra, agua y maíz: realidad y utopía. UNICEDES, UAEM. pp. 99-135. Cuernavaca, Morelos. pp. 99-135.

Gómez, G. G. et al. (1999). Tecnología Tradicional Indígena y Conservación de los Recursos Naturales. In: balance y Perspectivas del Derecho Social y los Pueblos Indios de Mesoamérica. VIII Jornadas Lascasianas. UNAM, México. pp. 121 – 142.

Gudynas, E. (2009) *El mandato ecológico–Derechos de la Naturaleza y políticas ambientales en la nueva Constitución*. En Acosta, Alberto y Martinez, Esperanza (eds.) Serie Debate Constituyente. Quito: Abya-Yala.

Illich, I. 1985 La sociedad desescolarizada. Mexico: Joaquin Mortiz.

Kerschner, C. (2010) “Economic de-growth vs. steady-state economy” Journal of Cleaner Production, 18: 544-551.

Mazoyer, M. y Roudart. L., (2002). Histoire des agricultures du monde: Du néolithique à la crise contemporaine. París: Editions du Seuil.

ONU. (1987). Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Comisión Brundtland): Nuestro Futuro Común. ONU. (11/12/1987).

Ornelas D., J. (2012) “Volver al desarrollo”. Problemas del Desarrollo Revista Latinoamericana de Economía. México.

Perdomo M., A. C. (2011) “Etnoagronomía. En la base de la Agroecología”. En: Agroecología y Ganadería Ecológica. Núm. 6, pp. 56-58.

Perdomo, M. C. A. (2013) Una propuesta desde la etnoagronomía para acercarnos a la agrobiodiversidad y la erosión genética de los agrosistemas tradicionales. Agroecología Vol 7(2).

Prada A., R. (2012) *Horizontes pluralistas de la descolonización– Ensayo histórico y político sobre la relación de la crisis y el cambio* (en edición).

Quijano, A. (2000) “El fantasma del desarrollo en America Latina” *El desarrollo en la globalización - El resto de América Latina*. Caracas: Nueva Sociedad, ILDIS.

Quijano, A. 2001 “Globalización, colonialidad del poder y democracia”. En *Tendencias básicas de nuestra época: globalización y democracia*. Caracas: Instituto de Altos Estudios Diplomaticos Pedro Gual, Ministerio de Relaciones Exteriores.

Rosales, B. P. (2013) Saberes y desarrollo local. El caso de la región pitayera de Oaxaca. Tesis de Maestría en Ciencias. Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, México.150 p.

Sachs, W. (ed.) (1996) *Diccionario del desarrollo. Una guía del conocimiento como poder*. Peru: PRATEC (edición en inglés, 1992).

Schuldt, J. y Acosta, A. (2009) Algunos elementos para repensar el desarrollo - Una lectura para pequeños países. En Acosta, Alberto (comp.) *El desarrollo en la globalización*. Caracas: Editorial Nueva Sociedad.

Stefanoni, P. (2012) ¿Y quién no querría “Vivir Bien”? Encrucijadas del proceso de cambio boliviano. Cuadernos del Pensamiento Crítico Latinoamericano, CLACSO.

Thrupp, L. A. (1989). Legitimizing local knowledge: from displacement to empowerment for third world people. *Agriculture and Human Values* 6: 13-24.

Toledo, V. M. (1989). Tres problemas en el estudio de la apropiación de los recursos naturales y sus repercusiones en la educación. In: Leff (coordinador. Proyecto UNESCO UNAM. 105-203

Toledo, V. M. (1996) Saberes indígenas y modernización en América Latina: historia de una ignominia tropical. *Etnoecológica* II (4-5): 135-147.

Tortosa, J. M. (2011). *Mal desarrollo y mal vivir—Pobreza y violencia escala mundial*. Serie Debate Constituyente. Quito: Abya-Yala

Unceta, K. (2009). Desarrollo, subdesarrollo, maldesarrollo y postdesarrollo - Una mirada transdisciplinar sobre el debate y sus implicaciones. *Carta Latinoamericana*

Villoro, L. (1996). Creer, saber, conocer. Siglo XXI Editores, México. 5a edición.

Viteri, G. C. (2000). Visión indígena del desarrollo en la Amazonía. Quito (mimeo).

LA DIVERSIDAD GENÉTICA EN LAS PITAYAS DE CHAZUMBA

RESUMEN

Rosas-Benítez, Javier ¹⁶; Cruz-León, Artemio ¹⁷

En Santiago Chazumba, se encontró una amplia diversidad genética de pitayas (*Stenocereus priuosus* & *S. stellatus*) que se estudiaron mediante un método cualitativo. Se lleva a cabo este trabajo dada la importancia agronómica, ecológica y evolutiva de dichas cácteas, por ser la base de los sistemas tradicionales y el fundamento de la sustentabilidad de la producción. Todas las especies estudiadas presentan una alta variación genética, puesto que se encontraron 35 cultivares de *S. pruinosus* y 19 de *S. stellatus* dicha variabilidad genética se encuentra en poblaciones silvestres, en huertos de traspatio y recientemente en plantaciones comerciales. Dadas las condiciones de la región los mixtecos han buscado de manera milenaria diversas alternativas de sobrevivencia, donde la recolección y cultivo de pitaya para autoconsumo junto con otras cactáceas que recientemente se comercializan, para obtener ingresos y cubrir sus necesidades familiares, aunado a que la diversidad de cultivares es una estrategia de sobrevivencia y recientemente, coadyuva a satisfacer la demanda del mercado. Se encontró que la diversidad genética es obra de la naturaleza y del grado de domesticación donde el resultado del manejo mismo está relacionado directamente con las condiciones ambientales. Por dicha razón la pitaya en diversos sistemas agrícolas continua el proceso de domesticación y generación de mayor diversidad; por lo que es imposible pensar en la pitaya como un solo producto alimenticio cultivado a gran escala para el consumo masivo de una fruta, dado que presenta una variabilidad genética amplia.

Palabras clave: diversidad genética, cultivares, pitaya.

¹⁶ Alumno de maestría en ciencias en Desarrollo Rural Regional, UACH.

¹⁷ Director de tesis y profesor investigador de la maestría en ciencias en Desarrollo Rural Regional, UACH.

GENETIC DIVERSITY OF PITAYAS IN CHAZUMBA

ABSTRACT

Rosas-Benítez, Javier ¹⁸; Cruz-León, Artemio ¹⁹

In Santiago Chazumba, a wide genetic diversity of pitayas (*Stenocereus pruinosus* & *S. stellatus*) has been found. This work is carried out given the agronomic, ecological and evolutionary importance of these cacti, as they are the basis of traditional systems and the basis of sustainable production. By using methodological qualitative techniques, all the species studied present a high genetic variation, since 35 cultivars of *S. pruinosus* and 19 of *S. stellatus* were found. This genetic variability is found in wild populations, in backyard orchards and recently in commercial plantations. Given the conditions of the region, the Mixtecs have longtime searched for diverse survival alternatives, through the collection and cultivation of pitaya for self-consumption together with other cacti that are recently commercialized. The purpose has been to obtain income and cover family needs. This means that the diversity of cultivars has represented a survival strategy which is recently contributing to satisfy the market demand. It was found that genetic diversity is the work of nature and the degree of domestication where the result of management itself is directly related to environmental conditions. For this reason, the pitaya in diverse agricultural systems continues the process of domestication and generation of greater diversity; therefore, it is impossible to think of the pitaya as a single food product cultivated on a large scale for massive consumption, since it presents a wide genetic variability.

Key words: genetic diversity, cultivars, pitaya.

¹⁸ Thesis of Master of Sciences, program of Regional Rural Development, regional centers, student of master of science in Rural Regional Development.

¹⁹ UACH. Director of thesis and Research Professor of the master of science in Regional Rural Development, UACH

INTRODUCCIÓN

La vida en la tierra muestra una diversidad que parece no encontrar límites. Los seres vivos se han adaptado a vivir en los océanos, el aire y tierra; en esta última han sido capaces de asentarse en las zonas cálidas y húmedas de las franjas tropicales, así como también en las zonas frías y áridas de los polos (ONU). Ortega et al (2000) mencionan que las herramientas que han sido capaces de resolver todos estos retos son básicamente el tipo de alimentación, la comunicación y la reproducción que han dado como resultado una cantidad tan diversa e incontable de soluciones. La diversidad de la vida es el gran tesoro del planeta tierra, donde los frutales juegan un papel importante (Nieto, 2007).

Bonfil (1994) menciona que los grupos humanos utilizan los recursos que tienen a su alrededor para lograr su supervivencia, y que dichos recursos son empleados de acuerdo a sus propias formas de vida es decir con base en su cultura y su cosmovisión; por ello, es importante respetar su forma de utilizar la naturaleza y no imponer modelos de aprovechamiento, basados en rentabilidad económica y en la acumulación de ganancias; entonces si queremos utilizar estos recursos en beneficio de la población local es necesario conocer a profundidad los recursos y los saberes que les dan sentido y valor dentro de las sociedades de los pueblos originarios.

En el caso de las *dichis* la diversidad se tiene que conocer a profundidad, ya que por desconocimiento de la amplia diversidad genética y los móviles de selección que existe en cada una de las comunidades productoras no se pretende establecer un solo esquema de producción para toda la región, tratando de homogeneizar lo diverso, y lo mismo sucede con el resto de las *dichis*, la existencia de los pueblos de la región no puede depender de una sola especie de *dichi*, cuando desde hace muchos años han sido varias las *dichis* que han ayudado a sobrevivir a los pueblos de la región.

Los frutales son un grupo de especies de interés para la sociedad mexicana, por su importancia en la diversidad (Nieto, 2007) de usos que las etnias han dado a diversos cultivos que constituyen un gran potencial como recursos alimenticios e industriales, con demanda local e internacional.

La alimentación del pueblo mexicano, como también la del pueblo mixteco está basada en diferentes recursos animales y vegetales que permiten cubrir diversas necesidades alimentarias y culturales. Esta situación desencadena una variada dieta, formas de vida y cosmovisión. Uno de los alimentos con mayor diversidad son las pitayas mixtecas (Nieto, 2007).

Las pitayas tienen una diversidad genética alta, poco conocida y con gran flexibilidad fenológica y genotípica que es un reflejo de la amplia diversidad de climas, suelos y diversa topografía, a los que estos se han tenido que adoptar (Rosales, 2013). Dicho lo anterior tales frutos son utilizados por los diversos grupos sociales, utilizando el múltiple acervo cultural de los pueblos originarios dándoles a los productos una dimensión cultural que no poseen otros alimentos.

La información nutrimental de las cactáceas indica que los frutales son fuente importante de azúcares, vitaminas y minerales, lo que permite una buena alimentación, convirtiéndose en productos importantes en la dieta mixteca, tomando como referencia el contexto del clima local, aunado a que los mixtecos les dan otros usos tales como medicinales, combustibles, insumos para la construcción, colorantes, cercos vivos, entre otros (Nieto, 2007).

Los recursos genéticos en pitaya están en continuo manejo por la población; estas especies nativas presentan poblaciones silvestres o cultivadas, lo cual permite que un frutal puede estar en el bosque, huertos familiares, áreas de pastoreo o a la orilla de campos de cultivo y caminos (Martínez, 2004). Su presencia en ambientes antropogénicos los convierte en recursos invaluableles por las poblaciones locales.

Tomemos en cuenta que, si en algún momento el mercado falla, como ha sucedido en incontables ocasiones con otros cultivos, la economía de la región puede verse amenazada y se tendrá que recurrir nuevamente al uso diversificado de las *dichis* para lograr la sobrevivencia, por lo tanto, es importante conservar los conocimientos que permiten el aprovechamiento de este fruto.

Objetivo

Conocer la diversidad genotípica, con sus usos y tipos de pitaya en el municipio de Santiago Chazumba.

Los resultados de la presente investigación indican que muchas de las especies de pitaya tienen una alta diversidad genética dado que la mixteca es un centro de diversificación y de domesticación.

MATERIALES Y MÉTODOS

En la presente investigación se utilizó metodología cualitativa que por sus características ayuda a comprender y analizar los sujetos de estudio con mayor profundidad ya que parte de la realidad fue construida por diferentes actores, en los cuales se apoyó el investigador para la interpretación, pudiendo reconocer la percepción que los sujetos tienen de su realidad.

Las herramientas empleadas permitieron recoger la información oportuna para el análisis, al mismo tiempo se pudo participar en las actividades de las comunidades objetos de investigación (San Juan Nochixtlan, Santo Domingo Tianguistengo y Trinidad Huaxtepec) logrando una riqueza informativa para el reconocimiento de problemas, pudiendo tener acceso a información no observable.

- a) Análisis documental: recopilación de información secundaria y documentación sobre conceptos claves para el análisis de la biodiversidad en la microrregión.

- b) Entrevista semi-estructurada con actores e informantes clave: las entrevistas se realizaron a autoridades, representantes agrarios y campesinos líderes.
- c) Diagnóstico participativo: se realizó un taller por localidad (San Juan Nochixtlan, Santo Domingo Tianguistengo y Trinidad Huaxtepec), de la microrregión con el propósito de obtener información la diversidad genética de los cultivos.
- d) Observación y recorridos sobre el paisaje y la biodiversidad de la zona de estudio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las cactáceas, un acervo con historia

México cuenta con una amplia diversidad de climas, suelos y estratos altitudinales, lo cual, aunado a su ubicación geográfica, ha permitido el desarrollo de varios tipos de vegetación y una gran diversidad de fauna silvestre, por otro lado, la amplia gama de culturas existentes en nuestro país, que hacen un uso y aprovechamiento diverso de los mismos, ha permitido que actualmente exista una amplia riqueza genética en varias especies de frutales que se consideran nativas de México como la pitaya (Nieto, 2007).

En nuestro país se le asigna poca importancia al valor intrínseco de la biodiversidad ante lo cual Nemogá (2016), comenta que se deben “hacer llamados a explorar formas apropiadas de “vivir con” la biodiversidad”. La biodiversidad involucra conocimiento tradicional y comunidades, Nemogá (2016), menciona el limitado reconocimiento a las contribuciones de las comunidades, con un enfoque biocultural se proponen premisas éticas orientadas a transformar actitudes y prácticas en investigación que desconocen derechos ancestrales sobre el territorio y el conocimiento, obstaculizan el reconocimiento del valor intrínseco de la biodiversidad, y como resultado impiden garantizar su conservación en un territorio biodiverso, pluriétnico y multicultural.

Turnhout et al. (2013) planteó la necesidad de avanzar en la investigación y promoción de formas alternativas que apoyen, conserven, modifiquen o re-inventen mutuas relaciones entre naturaleza y sociedad.

Esta preocupación reitera la necesidad de reconocer y revitalizar las relaciones entre comunidades mixtecas locales y la naturaleza como supuestos para la preservación de la diversidad de la vida. Las cactáceas que son originarias del continente americano, y se encuentran distribuidas en todo lo largo y ancho del mismo. Bravo (1978), comenta que México es el centro de establecimiento y diferenciación muy importante para esta familia de plantas, encontrándose una gran cantidad de endemismos y una variación increíble de formas, adaptaciones y tipos biológicos, acordes con la gran diversidad climática del país.

De acuerdo con Luna (2004), México es centro de diversificación de cactáceas, cabe destacar que más de veinte cactáceas columnares han sido importantes para el desarrollo de culturas de Mesoamérica y Aridoamérica.

Los datos arqueológicos obtenidos en excavaciones en el Valle de Tehuacán, Puebla y en Tamaulipas indican que el consumo de cactáceas se realiza desde los años 6500 A.C. Por medio de estos restos semifosilizados de tallos, frutos y semillas se pueden identificar gran parte de aquellas especies de cactáceas (Bravo, 1978).

Mediante el análisis de los estomas y drusas se llegó a identificar gran parte de aquellas especies de cactáceas, de la misma forma se llegó a identificar al pitayo (*Stenocereus sp.*) y al nopal tunero (*Opuntia spp.*). Además, las propiedades médicas y sicotrópicas ya se conocían desde aproximadamente cinco milenios antes de Cristo, la evidencia del hallazgo de un fragmento perfectamente identificable de *Ariocarpus retusus* encontrado en las excavaciones del valle de Tehuacán (González, 1972, citado por Luna 2001). Aunque Sánchez (1984) afirma

que el cultivo de cactáceas indudablemente se llevó a cabo desde hace 6000 años A.C., las evidencias de Tehuacán indican una mayor antigüedad de uso (8 500 años).

Como se dijo anteriormente México es centro de establecimiento y diferenciación muy importante para esta familia de plantas, Gibson y Horak (1978) proponen al sur de México como probable centro de origen de las cactáceas de la tribu *Pachycereeae* basándose en tres aspectos principales:

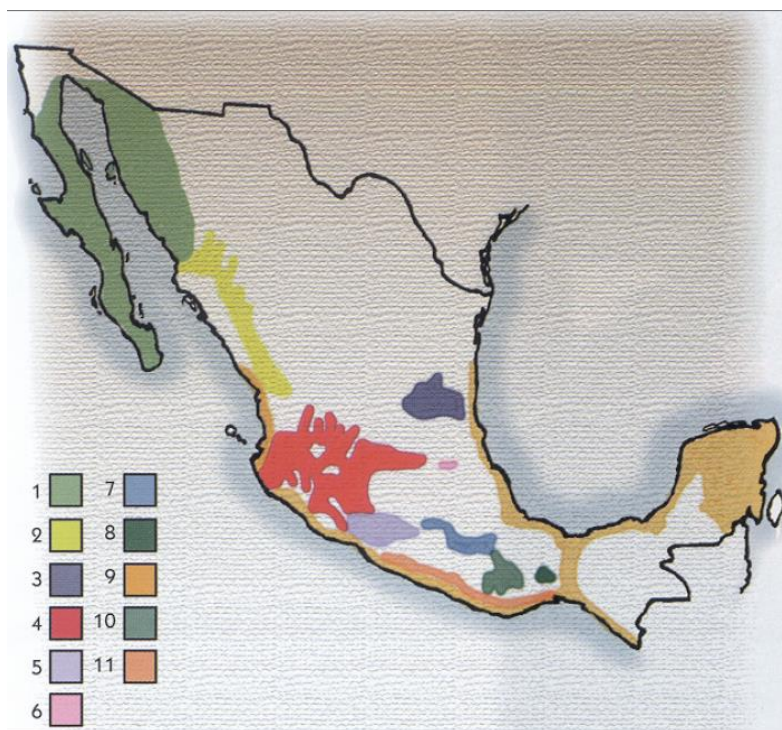
- a).- Más de la mitad de las especies de dicha tribu están presentes en Puebla y Oaxaca.
- b).- Las especies presentes en dichas regiones poseen los caracteres considerados como los más primitivos, tallos que carecen de células mucilaginosas, hipodermis delgadas, entre otras.
- c).- Así como los rasgos menos especializados de un género o línea se presenta en Puebla y Oaxaca; Los más especializados tales como tallos más mucilaginosos, habitan hasta el noroeste de México. Esto significa que las especies del sur de México se esparcieron tanto para las Antillas como para el noroeste de México.

No obstante, Britton y Rosse (1963) mencionan que el género *Stenocereus* es originario de Venezuela y las Antillas, siendo introducido a México en algún tiempo no determinado; el termino pitaya, es una voz de origen Tahino.

Las pitayas y su distribución

El género *Stenocereus* comprende unas 24 especies distribuidas desde el sur de Arizona en los Estados Unidos de Norteamérica hasta Perú, Venezuela y las Antillas. Bravo (1978) hace mención clara de que en México el género *Stenocereus* se encuentra distribuido en casi toda la república, desde la Península de Baja California, en la vertiente del Pacífico desde Sonora hasta Chiapas y en la vertiente del Golfo de México, desde Veracruz hasta Tamaulipas, siendo más abundante al sur y sureste del Eje Volcánico Transversal, véase ilustración 1.

Ilustración 1 distribución del genero *Stenenocereus spp* en la Republica Mexicana



Fuente: SIAP-SAGARPA, 2008

1. Zona Desierto de Sonora: *Stenocereus thurberi*, *Stenocereus guimmosus*, *Stenocereus alamosensis*, *Pachycereus pringlei*, *Pachycereus schottii* y *Carnegiea gigantea*.
2. Zona Costa de Sinaloa y Cañadas: *Stenocereus montanus*, *Stenocereus martinezii*, *Stenocereus kerberi* y *Pachycereus pectenaboriginum*.
3. Zona Desierto Potosino-Tamaulipeco: *Stenocereus griseus*, *Pachycereus marginatus* y *Myrtillocactus geometrizans*.
4. Zona Nueva Galicia: *Stenocereus queretaroensis*, *Stenocereus standleyi*, *Pachycereus pectenaboriginum* y *Stenocereus dumortieri*.
5. Zona Bajo Balsas: *Stenocereus chrysocarpus*, *Stenocereus quevedonis*, *Stenocereus fricii*, *Stenocereus queretaroensis*, *Backbergia militaris*, *Pachycereus pectenaboriginum*, *Pachycereus weberi*, *Escontria chiotilla* y *Myrtillocactus geometrizans*.

6. Zona Barranca de Mezquitlán: *Stenocereus dumortieri*, *Pachycereus marginatus*, *Myrtilocactus geometrizans* y *Cephalocereus senilis*. *Neobuxbaumia tetetzo*, *Neobuxbaumia mezcalaensis*,
7. Zona Alto Balsas y Mixteca Baja: *Stenocereus pruinosus*, *Stenocereus stellatus*, *Stenocereus dumortieri*, *Pachycereus marginatus*, *Escontria chiotilla*, *Neobuxbaumia mezcalaensis*, *Pachycereus weberi* y *Myrtilocactus geometrizans*.
8. Zona del Desierto de Tehuantepec: *Stenocereus pruinosus*, *Escontria chiotilla*, *Cephalocereus pilosus* y *Pachycereus sp.*
9. Zona Costa del Trópico Semihúmedo: *Selenicereus spp.*, *Hylocereus spp.* y *Stenocereus laevigatus* (este último en la costa de Oaxaca y Chiapas).
10. Zona Cañada de Cuicatlán y Valles Centrales: *Stenocereus pruinosus*, *Stenocereus stellatus*, *Pachycereus hollianus*, *Neobuxbaumia tetetzo*, *Escontria chiotilla* y *Myrtilocactus geometrizans*.
11. Zona Costa Sur de México: *Stenocereus chicalapensis*, *Stenocereus laevigatus* y posiblemente *Stenocereus deficiens*.

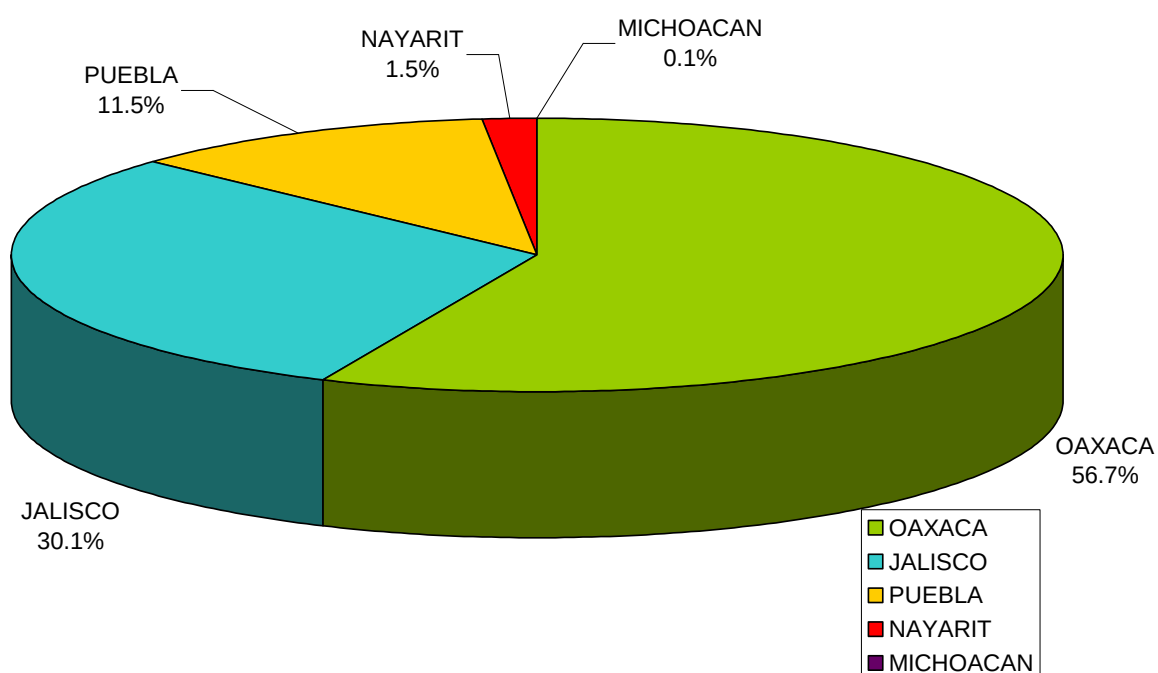
De acuerdo con Bravo, Casas y Cruz; y acorde a la figura anteriormente mostrada podemos afirmar que México indudablemente es un centro de origen y domesticación de cactáceas. De acuerdo con Cruz la agricultura en la zona de Mesoamérica y en particular en el valle de Tehuacán se establece en el 8000 AC, y de acuerdo a este mismo dato según Bravo (1978), se encontraron con una edad semejante semillas de cactáceas y nopales de frutos colectados, lo que nos lleva a pensar que la domesticación del maíz y el uso y aprovechamiento de las cactáceas tiene una edad semejante o quizás anterior a este dato.

Por otro lado, revisando el mapa y de acuerdo con Casas (1997) en México hay una gran diversidad de cactáceas que se aprovechan, lo que lleva a una gran diversidad de usos, formas de consumo y culturas. Según Bravo y Casas, el origen de la diversidad de cultivares en la mixteca tiene su origen en una estrategia de sobrevivencia, con la cual puede ser posible se tenga ahí el origen del uso de la diversidad como una estrategia productiva en pitaya y otros cultivos mixtecos, lo que llevo al florecimiento de una cultura en una zona donde los recursos edáficos son sumamente restrictivos.

De acuerdo a la literatura y a el SIAP de SAGARPA 2017 la producción de pitaya es las regiones de la Subcuenca de Sayula (Jalisco, Zacatecas, Guanajuato, Michoacán y Querétaro) y la Mixteca (Oaxaca y Puebla), es por eso que se encuentran como los principales productores de pitaya en el año 2017, en primer lugar, lo ocupó Oaxaca con 2550 Ton., seguido de Jalisco con 764 ton. y Puebla con 291 ton. (Ilustración 2), se puede decir que la principal zona es la de la Mixteca.

De la producción nacional, más del 80%, se concentra en los estados de Oaxaca y Jalisco (SIAP-SAGARPA, 2017).

Ilustración 2 Participación porcentual de los principales estados productores de pitaya en México, 2017.



Fuente: SIAP-SAGARPA, 2017

De acuerdo con Bravo (1995), la clasificación taxonómica del género *Stenocereus* se muestra en la Tabla 1:

Tabla 1 Clasificación taxonómica del genero *Stenocereus*

Reino:	<i>Vegetal</i>
Subreino:	<i>Embriophyta</i>
División:	<i>Angiospermae</i>
Clase:	<i>Dicotyledoneae</i>
Orden:	<i>Cacatales</i>
Familia:	<i>Cactaceae</i>
Subfamilia:	<i>Cactoideae</i>
Tribu:	<i>Pachycereae</i>
Subtribu:	<i>Stenocereinae</i>
Género:	<i>Stenocereus</i>
Especie:	<i>pruinusus & stellatus</i>

Fuente: Bravo (1995)

La diversidad de *dichis* en la zona de estudio

Se pudo encontrar una alta diversidad de especies y a su vez estas se pueden encontrar diferenciadas en su forma de aprovechamiento que nos conlleva a una diferenciación interesante de diversas formas de aprovechamiento donde pudieron identificar: poblaciones silvestres, huertos familiares, huertos familiares especializados, plantaciones diversificadas, sistemas agroforestales hasta recientemente sistemas intensivos, debido a un interés de parte de los mixtecos que en algunos casos se tienen plantas toleradas y las mayor interés se han llevado a un sistema de cultivo.

Tabla 2 Situación encontrada de las diversas especies de pitayas.

Especie	Nombre común	Encontrada en	Tolerado, cultivado silvestre (Hernández X, 1998)
<i>Pachycereus marginatus</i>	Chico	Poblaciones silvestres Plantaciones diversificadas Sistemas agroforestales	Tolerado Silvestre
<i>Pachycereus marginatus</i>	Chimalayo	Poblaciones silvestres Huertos familiares Plantaciones diversificadas Sistemas agroforestales	Tolerado Silvestre
<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	Garambullo	Poblaciones silvestres Huertos familiares Plantaciones diversificadas Sistemas agroforestales	Tolerado Silvestre
<i>Escontria chiotilla</i>	Jiotilla	Poblaciones silvestres Huertos familiares Plantaciones diversificadas Sistemas agroforestales	Tolerado Silvestre
<i>Stenocereus stellatus</i>	Pitaya de agosto o Xoconoxtle	Poblaciones silvestres Huertos familiares Plantaciones diversificadas Sistemas agroforestales Sistemas intensivos	Cultivado
<i>Stenocereus pruinosus</i>	Pitaya de mayo	Poblaciones silvestres Huertos familiares Plantaciones diversificadas Sistemas agroforestales Sistemas intensivos	Cultivado
<i>Polaskia chichipe</i>	Sisipe o Chichipe	Poblaciones silvestres	Silvestre
<i>Polaskia chende</i>	Chende Dichi tun	Poblaciones silvestres	Silvestre
<i>Neobuxbaumia tetetzo</i>	Tetecho	Poblaciones silvestres Plantaciones diversificadas Sistemas agroforestales	Tolerado Silvestre
<i>Neobuxbaumia mezcalaensis</i>	Tetecho o gigante	Poblaciones silvestres Plantaciones diversificadas	Silvestre
<i>Cephalocereus columna trajani</i>	Viejito	Poblaciones silvestres	Silvestre
<i>Pseudomitrocereus fulviceps</i>	Viejito	Poblaciones silvestres Plantaciones diversificadas	Tolerado Silvestre

Fuente: Datos de campo 2019.

Con el cuadro anterior podemos mostrar una gama de 9 especies de dichis, sin embargo, entre ellas hay diferenciación morfológica aun entre especie, para el presente estudio hablaremos únicamente las cultivadas, es decir de los diversos cultivares de *Stenocereus pruinosus & stellatus*.

Continuando con la descripción y comprensión del cuadro anterior hablaremos de los conceptos de los sistemas de producción.

Poblaciones silvestres de “dichis”. De acuerdo a Hernández X, son todas aquellas dichis no domesticadas que habitan un lugar de manera natural y sin haber sido introducidas o manejadas por los seres humanos.

Huertos familiares de pitaya. Es una parcela contigua a las casas habitación de un tamaño no mayor a 1/10 ha donde se cultivan hortalizas, plantas medicinales, plantas anuales y perennes (entre ellas la pitaya) de manera continua durante el año (Rosales, 2009).

Plantaciones diversificadas. Son parcelas de diversos tamaños (de 0.1 a ½ ha) donde vivieron las poblaciones de mixtecos en la época prehispánica y que con la conquista o por el efecto centro periferia se trasladaron a las poblaciones actuales (Casas, 1997). Por lo que se cree iniciaron como huertos familiares y con el paso del tiempo estos espacios se fueron ampliando con la siembra de más plantas perennes para satisfacer las necesidades de la familia, por lo que no hay arreglo topológico definido. Las plantas perennes más sobresalientes son pitayas, xoconoxtlis, tempesquixtles, huajes, guamúchiles, mezquites, pitahaya, chupandia, ciruela, entre otros.

Sistemas agroforestales. Son parcelas de diversos tamaños (½ a 1 ha en promedio) de acuerdo con Ospina (2004), es una modalidad de uso productivo de la tierra donde se presenta interacción espacial y/o temporal de especies vegetales en el caso de las dichis son leñosas, no leñosas y animales. Según Ortiz (2011), es una tradición e innovación productiva y de conservación de la naturaleza, para

obtener una producción biodiversa, libre de agroquímicos, duradera con predominio y desarrollo de saberes tradicionales, con identidad cultural, interacciones ecológicas para el aprovechamiento adecuado de recursos naturales, privilegio del trabajo humano, con uso de tecnologías de bajo impacto ambiental y relaciones sociales y económicas de bienestar, equidad y justicia. las principales especies perennes figuran las pitayas, xoconoxtlis, tempesquixtles, huajes, guamúchiles, mezquites, pitahaya, chupandia, ciruela; cabe resaltar que en muchos casos el rastrojo y pastos se usan para alimentar al ganado bovino o caprino del productor.

Sistemas intensivos. Son parcelas de muy reciente establecimiento de tamaños diversos ($\frac{1}{2}$ a 2 ha) donde el principal objetivo es la producción de pitaya seleccionada, ya sea de *S. pruinosus* & *stellatus* o ambos. Con un arreglo topológico definido y con una diversidad de cultivares sumamente seleccionada (no más de 4 cultivares), donde el objetivo es el mercado. En muy esporádicos casos se han establecido parcelas con riego por medio de captación de agua de lluvia y arreglos topológicos bien definidos.

La diversidad genética en sentido amplio es el componente más básico de la biodiversidad y se define como las variaciones heredables que ocurren en cada organismo, entre los individuos de una población y entre las poblaciones dentro de una especie. El resto de la biodiversidad se deriva de los procesos evolutivos que operan sobre esas variaciones (Sarukhán, 2009).

El conocimiento y comprensión del termino es de vital importancia tanto para la conservación y el avance de la genética evolutiva, como para la salud pública, la sustentabilidad y la productividad agrícola, así como también en el rubro pecuario, pesquero y forestal (Sarukhán, 2009).

La diversidad genética de pitaya en México es muy amplia para denominarlas se utilizará el término mixteco dichi, esta denominación incluye al conjunto de especies que producen pitayas. Luna (2001a), menciona que “la pitaya mixteca es un nombre genérico para al menos 12 especies de cactáceas columnares (tribu *Pachycereeae*)

que producen bayas, espinosas y comestibles en la mayoría de los casos y cuyos órganos son aprovechados por los pobladores de la región por ser comestibles, maderables, combustibles, medicinales o útiles para controlar la erosión, principalmente” concluye.

En la mixteca baja se aprovechan varias cactáceas columnares desde la prehistoria, sin embargo, los usos han disminuido con el tiempo (Luna, 2001a & Rosales, 2009) y en la actualidad en la microrregión pitayera se ha intensificado el cultivo y/o recolecta de tres especies, la pitaya (*Stenocereus pruinosus*), el xoconoxtle (*Stenocereus stellatus*) y la jiotilla (*Escontria chiotilla*).

De acuerdo con los pobladores de la zona de estudio todos los frutos de la Tribu *Pachycereus* son comestibles y nutricionales no obstante, algunas especies tienen “frutos de buena calidad”, amigable al paladar, mientras que otras tienen “frutos de calidad regular”, las cuales se cosechan solo ocasionalmente debido a que presentan espinas largas y/o abundantes, y/o a que tienen un sabor no muy agradable (agrio o insípido) y/o son difíciles de obtener debido a que las poblaciones o individuos son escasos o a que se dificulta su cosecha. Finalmente hay frutos de “mala calidad”, debido a que carecen de una pulpa jugosa y rara vez son consumidos.

Los frutos en general se consumen frescos, pero algunos se utilizan para preparar aguas, mermeladas, licores y helados (Casas, 2002 & Rosales, 2009).

Rosales (2009) describió el uso de las cactáceas columnares en Santo Domingo Tianguistengo, encontrando un número importante de usos que van desde alimento hasta materiales para la construcción de las diferentes partes de las plantas: tallo, botones florales, fruto y la leña; además Arias (1997) refiere que existen evidencias de que dichas plantas estuvieron presentes en los diferentes asentamientos prehispánicos que hoy son huertos abandonados, que parecieran rodales de pitaya y xoconoxtle, antes de llegar a la población actual.

Durante los recorridos en el presente estudio se encontró evidencia de un aprovechamiento antiguo en las comunidades de Santo Domingo Tianguistengo y Trinidad Huxtepec, en donde se encontraron poblaciones de pitayas mixtecas abandonadas puesto que existen vestigios arqueológicos de asentamientos prehispánicos.

Dichas evidencias son una muestra clara de la relación antiquísima que han tenido este grupo de plantas con los pueblos originarios que habitaron la región. De acuerdo con Luna, 2006 tanto la pitaya como el xoconoxtle fueron trasladados a los nuevos asentamientos debido a la facilidad de reproducción vegetativa de la misma, a diferencia de las otras que son difíciles de propagar asexualmente y el crecimiento es mucho más lento.

Según Luna y Aguirre (2001b), en la mixteca baja al igual que en el valle de Tehuacán se ha desarrollado un proceso centenario de domesticación o mejoramiento tradicional, cuyos cambios morfológicos han sido evidenciados en la actualidad para *S. pruinosus* y para *S. stelleri*.

Durante los recorridos, en la zona se encontró hay escasez de alimentos puesto que las condiciones climáticas son restrictivas para la agricultura obteniendo rendimientos escasos (300 a 600 kg/ha en maíz), de acuerdo con Rosales (2009), los pobladores complementaron sus dietas con recursos que tenían a su alrededor, entre ellos los frutos de las cactáceas columnares.

En la actualidad aún se conservan algunos usos y otros se han perdido por los cambios en los patrones de vida y alimentación de la población actual. Las cactáceas columnares son recursos naturales que han contribuido no solo a la alimentación, sino a satisfacer otras necesidades como vivienda, combustible, cerco vivo, a quienes han vivido en la región desde hace mucho tiempo (Arias, 1997).

En el caso concreto de la microrregión pitayera de estudio aún se aprovechan nueve dichis para diferentes usos, destacan el alimenticio y combustible. Se da mediante recolecta en poblaciones espontáneas y en huertos muy antiguos actualmente abandonados (Martínez, 2004).

Su importancia como recurso local reside principalmente en su capacidad para crecer con las condiciones restrictivas de suelo y clima imperantes en la región y en la posibilidad de extenderse a otras áreas, sobre todo aquellas con substrato de origen metamórfico e ígneo, donde al parecer crecen mejor. Además, la diversidad biológica específica y del carácter endémico regional de algunas de ellas, la riqueza intraespecífica (más de 50 variantes) en las dos especies cultivadas principales, coloca a este recurso vegetal como uno de los más importantes para la región y otras áreas similares (Luna, 2001a).

El buen manejo de un ecosistema, fue lo que permitió el inicio y desarrollo de la agricultura, y la capacidad de observación de los primeros pobladores de la región, les permitió acumular gran cantidad de conocimiento empírico “saberes” (Cervantes, 2016) así como generación de tecnologías a partir de estos, creencias y prácticas de poblaciones indígenas sobre sus relaciones con los demás organismos vivos y componentes ambientales; con los que han persistido durante siglos y pudo ser transmitido a sus descendientes, y dan cuenta de la capacidad de adaptación de grupos humanos a condiciones ecológicas cambiantes (Nemogá, 2016).

Retomando el tema del Patrimonio Colectivo Biocultural referido a las prácticas y costumbres en programas e iniciativas locales de conservación de ecosistemas andinos (Swiderska, 2006; Swiderska et al., 2009; Ishizawa, 2010). Estas diversas aproximaciones tienen como característica común la aceptación y reconocimiento de las cosmovisiones propias de las poblaciones indígenas y locales que interactúan con los ecosistemas. De esta forma las concepciones mixtecas están vinculadas intrínsecamente con la naturaleza practicando una convivencia de mutuas

relaciones que permite generar conocimiento sobre plantas, animales y otros componentes de la naturaleza a nivel local (Pierotti, 2011). En contraste, el paradigma científico establece la distinción entre el sujeto y el objeto de conocimiento como premisa del proceso de conocer exigiendo la formulación de modelos complejos y específicos que no estén mediados por convicciones subjetivas (Bacon, 1902; Popper, 1980; Bachelard, 2004; Descartes, 2005;).

La diversidad genética y las formas de producción de pitaya.

Los diferentes niveles de intensidad de manejo favorecen la diferenciación morfológica de las variantes y las condiciones ambientales en que se desarrollan, además de modificar la composición de la comunidad original en favor de un mayor número de individuos apreciados, conservando una diversidad tal que permita obtener un espectro amplio de productos y de disposición de producción en diversas épocas del año.

Para el caso de las tunas, se encontró con las diversas variantes de opuntias tanto silvestres como toleradas o en su defecto cultivadas como el nopal de castilla o el nopal cardón (*Opuntia streptacantha*, *Opuntia ficus-indicae* respectivamente), coinciden en la diferente intensidad de manejo con las presiones de selección artificial y las tendencias de las plantas domesticadas; las variantes intermedias quizás se encuentran en fases incipientes de domesticación (Casas, 1997).

Así como también las variantes de *xoconoxtle* cultivadas no mostraron diferenciación morfológica con las silvestres y todas parecen encontrarse en este mismo estado. La especie silvestre nopal de “huarachito” (*Opuntia atropes*), apreciada y propagada por su uso como verdura.

En los huertos familiares y en las plantaciones comerciales se encuentran diferentes especies de plantas cultivadas lo cual se conoce como agrobiodiversidad, además en el caso de la pitaya y el *xoconoxtle*, existen una amplia diversidad intraespecífica

expresada a través de los cultivares tradicionales que podemos encontrar tanto en los huertos abandonados, como en los huertos familiares, es un recurso genético que en procesos grupales se va intercambiando y generando así un bien colectivo.

Los cultivares tradicionales de pitaya se encuentran en espacios definidos dentro del territorio, es decir, en el monte, en los huertos abandonados y en los huertos familiares. Lo anterior es un ejemplo de lo que Boege (2009) llama patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México.

Altieri (2000) menciona que los agroecosistemas tradicionales constituyen el principal reservorio del germoplasma y su evolución, tanto de las plantas cultivadas como de sus variedades silvestres. Su evolución ha dependido principalmente de las prácticas agrícolas de las culturas particulares construidas por generaciones. La presencia de tal diversidad genética, sobre todo en los centros de origen, ha sido fundamental para conservar, defender y mejorar la productividad de los cultivos agrícolas del sistema alimentario nacional, como también en el rubro agroindustrial.

Para mejorar la calidad de vida deben vincularse los seres humanos, con su historia, con sus modos de vida, con el acceso y la propiedad de sus elementos, para entender su verdadero significado histórico, social y cultural. La biodiversidad tiene una gran importancia en la sobrevivencia de los ecosistemas, en los servicios ambientales que otorga en la economía, en lo social, cultural, espiritual y en la estética o belleza de los paisajes (Boege, 2003).

Hablando en términos específicos de la pitaya y el xoconoxtle, Martínez (1993) menciona que ambas especies son un recurso fitogenético que ha cobrado importancia comercial en los treinta últimos años, dada su capacidad para prosperar en las condiciones ambientales restrictivas de la microrregión, además de los saberes y conocimientos campesinos ligados a dichas plantas; no obstante los campesinos seguirán generando diversidad a pesar de las tendencias comerciales

actuales puesto que los criterios de selección son diferentes a los originarios, pero sigue existiendo selección y manejo de los cultivares.

En la región de estudio se encuentra una amplia diversidad genética en pitaya y en xoconoxtlí, cada una de las comunidades tiene sus propios cultivares, y dependiendo del grado de selección y manejo de las comunidades se va a encontrar mayor o menor diversidad, además cada una de ellas cuida en la medida de lo posible que dichos cultivares no salgan fuera de la comunidad, son celosas de su patrimonio biocultural, esto ha limitado el flujo genético a través de un intercambio abierto entre ellas.

La diversidad genética presente en la microrregión ha sido estudiada por diferentes autores. Flores (2003) menciona que en la Mixteca existe una gran riqueza varietal de pitayas. Martínez (1993) caracterizó morfológicamente 15 cultivares tradicionales de pitaya (*Stenocereus pruinosus*) de tres comunidades (8 de Chichihualtepec, 5 de Tianguistengo y 2 de Tepeyahualco), las cuales de acuerdo con nombres locales fueron: Agradable, Agria, Amarilla, Boluda, De Riego, Enana, Organal, Vidriosa, Cántaro, De Flor, Espina Amarilla, Espina Negra, Hormiga, Amarilla de Tepeyahualco y Roja de Tepeyahualco. Encontró un alto grado de variación; básicamente difieren en la morfología de la planta y características físicas y químicas del fruto. Sin embargo, menciona que “*no fueron estudiados todos los tipos existentes*”.

Luna (2001a) encontró más de 30 variantes (de las cuales 10 son las más comerciales) de *S. pruinosus* reconocidas principalmente por el color, tamaño y forma del fruto, tamaño y color de la espina, tamaño y cantidad de semillas, dulzura, sabor y época de maduración; estos atributos fueron estadísticamente diferentes entre variantes. En cambio, de *S. stellatus* encontró poco más de 10 variantes, las cuales se caracterizarán y clasifican principalmente por su color, época de madurez, tamaño y dulzura, y otros menos evidentes como la cantidad y tamaño de las semillas.

Cruz (1984) reporta una gran variación en frutos de *Stenocereus pruinosus* obtenidos de dos poblados pertenecientes al municipio de Tehuacan, Puebla, así como del mercado de la misma ciudad, encontrando 13 tipos distintos, el mismo autor (1985), hace una caracterización de frutos en *Stenocereus stellatus* de 4 colores diferentes; amarillos, blancos, rojos y solferinos.

Rosales *et al* (2009) caracterizó 15 cultivares de *Stenocereus pruinosus* y menciona que en la comunidad de Santo Domingo Tianguistengo existen más de 50 que no han sido caracterizados. Martínez *et al* (2011) mencionan haber encontrado 54 cultivares de *S. pruinosus* y 30 de *S. stellatus* en cuatro comunidades de la microrregión.

En los diversos recorridos y pláticas con productores clave; se hizo un inventario de lo que cuentan en sus diversos huertos y pueblos, del cual se encontró lo siguiente:

Tabla 3 Cultivares reportados por los productores de pitaya de Santo Domingo Tianguistengo, localidad de estudio.

Cultivar	Fruto de color	Forma	Tamaño peso promedio (gr)
Pitaya Amarilla	Anaranjado	Elíptica	230
Pitaya cántaro	Rojo intenso	Elíptica	170
Pitaya negra	Rojo intenso	Elíptica	190
Pitaya chico	Rojo intenso	Redondeado	240
Pitaya acateca	Morado	Elíptica	140
Pitaya borrega	Rojo	Elíptica	140
Pitaya hormiga	Rojo	Redondeado	120
Pitaya agria	Rojo	Elíptica	160
Pitaya espina amarilla	Morado	Elíptica	190
Pitaya copal	Rojo	Redondeado	170

Pitaya solferina	Morado	Elíptica	170
Pitaya mazuda	Rojo	Redondeado	150
Pitaya cantarito	Amarillo	Elíptica	150
Pitaya cántaro amarila	Rojo intenso	Elíptica	190
Pitaya de riego	Rojo	Redondeado	140
Pitaya burra	Roja	Redondeado	200
Pitaya cántaro	Rojo	Elíptica	190
Pitaya rosita	Rosa mexicano	Redondeado	130
Pitaya monja	Roja pálido	Elíptica	130
Pitaya organal	Rojo pálido	Redondeado	190
Pitaya señora	Rojo	Redondeado	190
Xoconoxtle Blanco grande	Blanco	Redondeado	120
Xoconoxtle blanco pequeño	Blanco	Redondeado	90
Xoconoxtle blanco mediano	Blanco	Redondeado	80
Xoconoxtle san pedro	Rojo	Redondeado	145
Xoconoxtle rojo 1 silvestre	Rojo	Redondeado	70
Xoconoxtle morado silvestre	Rojo	Redondeado	70
Xoconoxtle rojo 2 silvestre	Rojo	Redondeado	65
Xoconoxtle morado	Morado	Redondeado	75
Xoconoxtle cascara gruesa	Rojo	Redondeado	80

Xoconoxтли morado grande	Morado	Redondeado	90
-------------------------------------	--------	------------	----

Fuente Elaboración propia con datos de campo 2019.

Tabla 4 Cultivares reportados por los productores de pitaya de Trinidad Huaxtepec, localidad de estudio.

Cultivar	Fruto de color	Forma	Tamaño peso promedio (gr)
Pitaya Cántaro	Rojo intenso	Elíptica	190
Pitaya dichi cua	Rojo intenso	Redondeado	170
Pitaya chuitutu	Rojo intenso	Elíptica	180
Pitaya melón	Anaranjado pálido	Redondeado	170
Pitaya espina negra	Rojo	Elíptica	200
Pitaya espina roja	Rojo	Elíptica	190
Pitaya ndoyo	Morado	Elíptica	160
Pitaya roja de monte	Rojo	Elíptica	150
Pitaya San Gabriel	Rojo	Elíptica	150
Xoconoxтли morada	Blanco	Redondeado	90
Xoconoxтли blanca	Blanco	Redondeado	80
Xoconoxтли amarilla	Rojo	Redondeado	145
Xoconoxтли rosa	Rojo	Redondeado	70
Xoconoxтли rojo	Rojo	Redondeado	70
Xoconoxтли solferina	Rojo	Redondeado	65

Fuente Elaboración propia con datos de campo 2019.

Tabla 5 Cultivares reportados por los productores de pitaya de San Juan Nochixtlan, localidad de estudio.

Cultivar	Fruto de color	Forma	Tamaño peso promedio (gr)
Pitaya roja	Rojo	Elíptica	160
Pitaya espinuda	Rojo intenso	Redondeado	160
Pitaya amarilla	Anaranjado	Redondeado	170
Pitaya de monte	Rojo	Elíptica	150
Pitaya chitun	Rojo	Elíptica	150
Xoconoxtle rojo	rojo	Redondeado	80
Xoconoxtle blanca	Blanco	Redondeado	80
Xoconoxtle solferina	Morado intenso	Redondeado	70

Fuente Elaboración propia con datos de campo 2019.

Tabla 6 Resumen de datos de cultivares reportados por las comunidades de estudio.

COMUNIDAD	NO DE CULTIVARES	NO DE CULTIVARES
	<i>S. pruinosus</i>	<i>S. stellatus</i>
Santo Domingo Tianguistengo	21	10
Trinidad Huaxtepec	9	6
San Juan Nochixtlan	5	3
TOTAL	35	19

Fuente: elaboración propia, datos de campo 2019

De acuerdo con lo encontrado en campo, se observó una diversidad genética en tres poblaciones de la región, una por zona agroecológica y se encontró un total de 35 cultivares de *S. pruinosus* y 19 de *S. stellatus* cultivados actualmente.

Vale la pena mencionar que algunos productores mencionaron que existen otros cultivares que dejaron de ser cultivados, esos se pueden encontrar en campo abierto o en los huertos abandonados; es decir en el medio de donde fueron extraídos por los campesinos. Esta mención fue fuerte en Santo Domingo Tianguisntengo, seguido de Huaxtepec, donde anteriormente se pudo apreciar que hay mayor diversidad de cultivares y también mayores áreas plantadas.

Por lo tanto, el material genético que actualmente se encuentra en los huertos familiares y plantaciones comerciales muestra que la diversidad genética es mucho más amplia de lo estudiado y representa el acervo de los primeros pobladores de la región, aquellos que cultivaron la pitaya para el autoconsumo y tal vez para el intercambio local, pero no para la comercialización.

Una de las razones por las que se dijo dejaron de ser cultivadas es por la poca aceptación en el mercado o por un bajo rendimiento del cultivar, así como por escasa vida poscosecha, en muy raros casos fue porque al productor le dejó de gustar el sabor y la dejó de reproducir. En este caso vemos una clara condicionante, el mercado.

Una de las tantas razones de haber encontrado una diferencia en el número de cultivares, en las diferentes comunidades estudiadas se debe a factores que podemos enunciar que son; ambientales, el nivel de manejo y el mercado.

Dicho lo anterior recapitulamos que en el caso de las restricciones ambientales la comunidad de Santo Domingo Tianguisntengo presenta menos restricciones edafoclimáticas lo que da como consecuencia mejores condiciones para el desarrollo de este tipo de agricultura. Es decir, el medio ambiente es más propicio al tener suelos arenosos con materia orgánica, que favorecen la conservación de humedad, buen drenaje y mejor anclaje de raíces, una altitud promedio de 1400

msnm, que favorece la cantidad de horas luz y mayor temperatura, y una mayor diversidad de especies.

En el caso de Trinidad Huaxtepec, presenta mayor cantidad de restricciones edafoclimáticas, pero aun propias para el desarrollo de estas cactáceas. Los suelos son esquistos que conservan poca humedad y buen drenaje, donde el anclaje de raíces no es tan fácil, con altitud promedio de 1700 msnm; aún se encuentran dentro de la banda de horas luz con menor temperatura, y una menor diversidad de especies.

Por ultimo San Juan Nochixtlan está altamente restringido en condiciones para el cultivo de las pitayas ya que sus suelos son calcáreos, pobres en materia orgánica con bajo índice de intercambio catiónico, y bajo nivel de infiltración que dificultan el desarrollo de raíces. Así también su altitud es de 1900 msnm, presenta heladas que son mortales para estas cactáceas y temperaturas bajas, lo que deja una escasa diversidad de especies y condiciones muy restrictivas.

Dicho lo anterior encontramos que la diversidad genética encontrada es resultado en primer lugar de la disponibilidad o presencia de bancos antiguos de germoplasma en las comunidades de la microrregión, que son los huertos abandonados y algunas poblaciones silvestres que existen en las diferentes áreas del territorio.

Se encontró también que hay bancos grandes de germoplasma en las antiguas haciendas de la zona, por lo que en la comunidad donde no hay cascos tal disposición no es tan amplia, esta puede ser otra razón por la cual no se tiene amplia diversidad genética, además de que algunos de los pueblos que integran esta zona son relativamente recientes y de territorio reducido.

La diversidad genética encontrada es resultado del manejo y selección por parte de los campesinos por siglos, ya que las comunidades en donde existe mayor manejo

y selección, existen mayor diversidad genética tanto en los huertos familiares y plantaciones comerciales.

En San Juan Nochixtlan y Trinidad Huaxtepec que es donde se encontró menor diversidad genética, solo se estudiaron los huertos familiares y faltó explorar la diversidad presente en otros espacios antiguos de cultivo, como las poblaciones silvestres o abandonadas.

Las razones que ayudan a entender el origen de la diversidad genética tienen que ver con la importancia de la diversidad genética como recurso local para mejorar las condiciones de vida de los campesinos de la región por lo que la agricultura campesina es diversificada aun considerando una sola especie y eso no puede pasarse por alto en el momento de promover su cultivo de manera intensiva. La diversidad es una estrategia de los campesinos para asegurar cosecha y su sobrevivencia.

En Santo Domingo Tianguistengo, a pesar de que es donde el manejo es más intenso, se cultivan alrededor de 10 cultivos de forma intensiva en un mismo espacio, y esto no deja de ser un esquema diversificado, que si bien representa una selección al reducir en una proporción de 4 a 1 de la misma, no se pierde como estrategia productiva.

Por lo anterior se reitera lo que menciona Rosales 2013, que tanto el huerto familiar como las plantaciones comerciales, como lo refieren diferentes autores (Casas, 2001; Luna, 2001; Rosales, 2009), son espacios donde los campesinos de la región han manejado y lo siguen haciendo una enorme riqueza genética de las especies de mayor interés comercial, que pese a haber sido sometidas a un proceso de selección donde hay una estrecha relación en función de lo que pide el mercado, para obtener un mejor ingreso por su producto; pese a esto, de manera indirecta se sigue conservando esa diversidad genética.

Puesto que hay un crecimiento en la demanda de fruto de dichis, los campesinos están y tal parece que la inercia es seguir plantando más dichis. Todo indica que el área plantada crecerá.

Por otro lado si se hacen más plantaciones no necesariamente habrá mayor diversidad ya que eso estará en función del sistema de reproducción de los diferentes sistemas pero si se fortalecen los procesos que fomentan la agrobiodiversidad, siendo totalmente compatible con la producción y mantenimiento de la diversidad; el recurso genético que han generado los campesinos debe servir para satisfacer sus necesidades alimentarias y desde luego para satisfacer sus necesidades y su bienestar mediante la comercialización en los diversos mercados.

Por lo que en la selección de cultivares de pitaya que producen buenos frutos que satisfacen las necesidades del mercado, a diferencia de los criterios de selección de los primeros pobladores, ahora a los campesinos en donde la comercialización es más intensa, los índices de selección los determina el mercado.

Desde otra ventana de observación es evidente que ante este esquema de usar unos cuantos cultivares en las plantaciones comerciales, puede presentarse un riesgo para la conservación del recurso genético, es decir que haya una erosión genética, entendida como la pérdida de genes en un acervo genético a causa de la eliminación de poblaciones (Ortega, 2003).

Es decir que en el mediano plazo, lejos de fortalecer el cultivo éste se haría vulnerable, ya que la tendencia de los campesinos es sembrar solo algunos cultivares; aunque esto lo podemos encontrar claramente en Santo Domingo Tianguistengo, en el resto de la comunidades siguen sembrando un numero amplio de cultivares tradicionales, lo cual se debe en gran medida a que solo en esta localidad se tiene mayor conocimiento de sus cultivares, y su producción no está orientada en la mayor parte al mercado regional por lo que sus exigencias en cuestión de calidad son menos asequibles.

Pese a que el campesino está interaccionando con el mercado, su estrategia productiva no dejará de estar basada en la diversidad en todos los sentidos, ya que a pesar de que la diversidad genética en las plantaciones se vea reducida, es decir a pesar de hacer una selección rigurosa de sus mejores cultivares, sigue sembrando al menos 15 cultivares adicionales para lo que localmente se le llama “el gusto”, es decir producción que no va al mercado sino al consumo familiar, que es del gusto de la familia, y ésta tiene cierta inclinación por dichos frutos, o en su defecto es acervo familiar.

De acuerdo con Ortega (2003) para que la diversidad genética se convierta en un recurso genético que ayude a mejorar las condiciones de vida, se deben mantener y desarrollar los usos culturales.

Los pueblos mixtecos han entendido bien esta situación, por lo que varias localidades reconocen a ciertos cultivares como únicos de sus pueblos, y en algunos restringen la distribución de dicho material para el acervo cultural del ejemplar en la localidad, por lo que se puede afirmar que cada localidad tiene al menos cinco cultivares oriundos y que no existen en las demás localidades.

Las estrategias de aprovechamiento en función de la diversidad

En primer lugar, se enuncia que hay poblaciones silvestres en donde hay mayores condiciones edafoclimáticas favorables y por ende hay mayor diversidad. Aunado a que dado que hubo manejos milenarios hay rodales de pitaya que pertenecieron a los primeros pobladores de la zona y son bancos de germoplasma importantes para la salvaguarda de este recurso biocultural.

En un segundo escalón encontramos que los huertos familiares son las fuentes más inmediatas al mixteco que maneja y conserva la diversidad de especies en su comunidad y, pese a tener un manejo mínimo, la interacción de las diversas plantas

genera una producción diversa, con predominio y desarrollo de saberes locales que dan identidad cultural para el aprovechamiento adecuado de recursos naturales, con uso de tecnologías de bajo impacto ambiental para el bienestar familiar. En este punto podemos ubicar a las tres localidades de estudio.

Continuando con los diversos tipos de manejo, tenemos a las plantaciones diversificadas, las cuales, igual que el caso anterior, buscan el bienestar familiar. Se tiene un manejo más lucrativo en términos del mercado con la finalidad de tener producción de diversas plantas todo el año para el consumo familiar y venta de excedentes. Con esta última condición se hace una selección más detallada de lo que se pretende producir reduciendo la diversidad de cultivares y plantas que se siembran, pero buscando tener producción de diversas plantas todo el año. Para este caso se tiene que la mayor parte de los huertos encontrados son de Santo Domingo Tianguistengo y una parte de Huaxtepec, no así en el caso de San Juan Nochixtlan.

Otra de las técnicas mixtecas se refiere a los sistemas agroforestales. En este caso, igual que el anterior, se busca tener una diversificación de la producción, pero integrando a otras especies leñosas y al ganado. En el caso de Santo Domingo Tianguistengo fue muy claro que la zona denominada de los riegos (agricultura de vega de río) es donde se encuentra la mayor parte de este tipo de manejos puesto que se encontró un amplio espectro de frutales de tipo tropical (mango, zapote negro, papaya, guayaba, naranja) combinado con frutales locales (tempesquixtle, guamúchil, huaje, cuajilote, aguacate) donde destaca la pitaya denominada “de riego” y “amarilla” que a pesar de ser una cactácea los productores locales la desarrollan en zonas de humedad. En estos mismos espacios se siembran básicos y forrajes como alfalfa y sirven de agostadero en época de secas.

Vale la pena mencionar que hay otros espacios que no son de vega de río e igual se siembran frutales, pero más de tipo local como son mezquites, pitahaya, huajes

y pitaya alrededor de las parcelas de básicos y que también se usan como potreros en época de sequía mismos que no dejan de ser sistemas agroforestales.

Como último de la lista tenemos a los sistemas intensivos; vale la pena mencionar que estos sistemas son de iniciación, en los cuales la diversidad genotípica es de un nivel escaso al presentar de tres a cuatro cultivares, que son los más demandados en el mercado. En estos esquemas se ha hecho reconversión productiva con enfoque productivista, con arreglos topológicos bien definidos, donde han dejado de sembrar básicos para sembrar exclusivamente cultivares de buen rendimiento en fruta y del gusto del consumidor. En este caso los productores que están en este rubro son profesionistas con un enfoque neoliberal-institucionalizado y en busca de la mercantilización de la producción. La producción en algunos casos se pretende hacer tecnificada, y con uso de insumos prefabricados, en algunos casos se reportaron agro tóxicos para el control de malezas. La localidad donde se identificaron parcelas de esta índole fue exclusivamente en Santo Domingo Tianguistengo.

CONCLUSIONES

La mixteca destaca por presentar una amplia variabilidad de uso y aprovechamiento de cultivares de pitaya. Su uso más generalizado es el de consumo en fresco; este se obtiene por recolección en poblaciones silvestres, por su cosecha en huertos de traspatio o recientemente en plantaciones comerciales.

Los productores mixtecos han buscado diversas alternativas de sobrevivencia, encontrando que con la recolección y cultivo de pitaya y otras cactáceas que comercializan, pueden obtener ingresos y diversificarlos para cubrir sus necesidades familiares, aunado a que la diversidad de cultivares es una estrategia de sobrevivencia y recientemente coadyuva a satisfacer la demanda del mercado.

La diversidad genética existente en la microrregión es resultado del manejo que le han dado los campesinos de las diferentes comunidades donde se produce y está

relacionada directamente con las condiciones ambientales, ya que los cultivares están adaptadas a las mismas.

La producción de pitaya se hace en diferentes sistemas agrícolas, donde se encontró la mayor diversidad fue en la comunidad de Santo Domingo Tianguistengo. En esta localidad se encontraron dos tipos de diversidades, las diversidades genotípicas y las diversidades de manejo.

La mayor diversidad genotípica encontrada en Tianguistengo se debe a las condiciones edafoclimáticas favorables para el cultivo. La diversidad de manejo se debe al enfoque que el productor le dé en función del mercado, siendo hasta ahora los huertos diversificados los más comunes.

La microrregión es centro de diversificación de pitaya, en procesos dinámicos que la mayoría de los productores mantienen vivo. La pitaya es un recurso local adaptado a las condiciones ambientales de la región y que, además, por los milenios de convivencia hombre-planta se ha generado un amplio conocimiento para el cultivo de la misma, basado en una producción diversificada, que forma parte de los modos de vida campesinos y que responde a su cosmovisión e intereses locales.

Es imposible pensar en la pitaya sólo en términos de un producto alimenticio cultivado a gran escala para el consumo masivo de una fruta, como se concibe a otros frutales en otros países del mundo. Esto la convertiría en una mercancía que solo beneficiaría al capital y a los mercados donde la acumulación es lo importante dejando fuera a los verdaderos dueños del recurso quienes tienen el derecho de aprovecharlo, pero acorde con sus aspiraciones y su cultura.

LITERATURA CITADA

Altieri, M. y C. Nicholls (2000). Agroecología: Teoría y Práctica para una Agricultura Sustentable, Serie Textos Básicos para la Formación Ambiental, número 4. México: PNUMA/ORPALC

Arias M. S, Gama L. S., Guzmán L.. (1997). Flora del valle de Tehuacán - Cuicatlán. Cactaceae. Fascículo 14. 1° edición. México: IB UNAM.

Bachelard G. (2004). La formación del Espíritu Científico. México: Editorial Siglo XXI; 306 p.

Bacon F, (1902). Novum Organum. Devey J. Ed., Nueva York: P.F. Collier. 333 p.

Boege E. T. (2009). Agricultura sostenible campesino-indígena, soberanía alimentaria y equidad de género. Seis experiencias de organizaciones indígenas y campesinas en México, Programa de Intercambio, Diálogo y Asesoría en Agricultura Sostenible y Soberanía Alimentaria, PIDAASSA. pp: 87-139.

Bonfil B., G. (1994). México Profundo. Una civilización negada. Ed. Grijalbo. México. pp 251: Grijalbo.

Bravo H., H., Sánchez M. H.. (1978). Las cactáceas de México. V I. México.

Bravo H.H., Scheinvar L., (1995). El interesante mundo de las cactáceas. México: CONACYT- FCE.

Casas A., Pickersgill B., Caballero J. & Valiente-Banuet A, (1997). Ethnobotany and domestication in Xoconoxtli, *Stenocereus stellatus* (cactaceae), in the Tehuacan valley and la Mixteca Baja, Mexico. Economic Botany 51(3) pp. 279-292. The New York Botanical Garden, Bronx, NY 10458 U S A.

Cervantes H.J., Cruz L. A., Salas G. J., Pérez F. Y. Torres C. G. (2016). Saberes y tecnologías tradicionales en la pequeña agricultura familiar campesina de México
Descartes R. Discurso del Método y Meditaciones Profundas. Madrid. 97 p.

Ishizawa, J. (2010). Affirmation of Cultural Diversity – Learning with the Communities in the Central Andes. In: Tauli-Corpus V, Enkiwe-Abayao L, De Chavez R, editors. Towards an Alternative Development Paradigm: Indigenous People's Self-Determined Development. Baguio City: Tebtebba Foundation. p. 205-247.

Hernández X, (1998). Aspectos de la domesticación de plantas en México: una apreciación personal. Revista lecturas en etnobotánica. Chapingo, México.

Luna M., C. del C. (2004). Recolección, cultivo y domesticación de cactáceas columnares en la Mixteca Baja. Revista Chapingo, Serie Horticultura 10(2): 95-102.

Luna M., C. del C., Aguirre R. (2001). Variación morfológica del fruto y domesticación de *Stenocereus pruinosus* (Otto) Buxb. y *S. stellatus* (Pfeiff.) Ricobb. (Cactaceae) en la Mixteca Baja, México. Revista Fitotecnia Mexicana 24 (2): 213-221

Luna M., C. del C.; Aguirre R.; Peña V., C. B. (2001b.) Cultivares tradicionales mixtecos de *Stenocereus pruinosus* y *S. stellatus* (Cactaceae). Anales del Instituto de Biología, UNAM, Serie Botánica 72(2): 131-155.

Luna M., C. del C.; Aguirre, R. (2001a). Clasificación tradicional, aprovechamiento y distribución ecológica de la pitaya mixteca en México. Interciencia 26(1): 18-24.

Martínez G. J. C., Bonilla, J. J. (2004). Situación de la pitaya de mayo *Stenocereus pruinosus* (Otto) Buxbaum en tres localidades de la Mixteca Baja Revista de Geografía Agrícola, núm. 34, enero-junio, 2005, pp. 75-90 Universidad Autónoma Chapingo. Texcoco, México.

Nemogá G.R., (2016). Diversidad Biocultural: innovando en investigación para la conservación. Acta biol. Colomb. 2016;21(1) Supl: S311-319. doi:<http://dx.doi.org/10.15446/abc.v21n1sup.50920>

Navarro G. A., Ruiz S. A., (2016). La Importancia Social del Medio Ambiente y de la Biodiversidad. Asociación de Fundaciones para la Conservación de la Naturaleza y Fundación Biodiversidad – Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Burgos, España.

Nieto. A. R., (2007). Frutales nativos, un recurso fitogenéticos de México. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México, D.F.

Ortega P., R., M. A. Martínez & J. J. Sánchez. (2000). Recursos fitogenéticos autóctonos. Recursos fitogenéticos de México para la alimentación y la agricultura, informe nacional. Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas, SOMEFI, A. C., Chapingo, México, D.F. pp. 27-50.

Pierotti R., Wildcat R. (2011). Traditional Ecological Knowledge: The Third Alternative, (Commentary). Ecol Appl.;10(5):1333-1340.

Popper K. (1980). La Lógica de la Investigación Científica. Madrid: Editorial Tecnos; 451 p.

Rosales, B. E. P., Luna M. C. C., Cruz L. A. (2009). Clasificación y selección tradicional de pitaya (*Stenocereus pruinosus* (Otto) Buxb.) en Tianguistengo, Oaxaca y variación morfológica de cultivares. Revista Chapingo Serie Horticultura 15(1): 75-82. Chapingo, Estado de México. C. P. 56230. México.

Rosales, B. P. (2013). Saberes y desarrollo local. El caso de la región pitayera de Oaxaca. Tesis de Maestría en Ciencias. Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, México.150 p. Revista de Geografía Agrícola núm. 57 129-142. Chapingo, México.

Ortiz T. J., (2011) Diseño de sistemas agroforestales con base en el manejo tradicional de la milpa y el solar en el municipio de Jesús Carranza, Veracruz. Tesis de maestría Universidad Veracruzana, Xalapa, Ver., Mex.

Ospina A. (2004). "Agroforestería: Definición y concepto" y "Clasificación y caracterización de tecnologías agroforestales". En F. Delgado B., E. Serrano C. y J. Bilbao P. (Edit.), Agroforestería en Latinoamérica: experiencias locales. Buga: Editorial Movimiento Agroecológico para Latinoamérica y el Caribe. Pp. 11-40.

Sánchez M. R., H. (1984). Origen, taxonomía y distribución de las pitayas en México. En Aprovechamiento del pitayo. ITAO Oaxaca, UAM. México. pp. 621. GIBSON, A. C., HORAK, E..1978. Systematics, anatomy and phylogeny of Mexican columnar cacti. Annals of the Missouri Botanical Garden 65 (4): 999-1057. Britton y Rosse (1963)

Sarukhán J., Koleff P., Carabias J., Soberón J., Dirzo R., Llorente-Bousquets J., Halffter G., González R., March I., Mohar A., Anta S., De la Maza J., (2009). Síntesis Conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad México, 2009

(SIAP-SAGARPA, 2017) www.infosiap.siap.gob.mx

Swiderska K, Argumedo A, Song Y, Li J, Pant R, Herrera H, (2009). Protecting Community Rights over Traditional Knowledge: Implications of Customary Laws and Practices. Key Findings and Recommendations 2005- 2009. London: IIED.

Swiderska K. (2006). Banishing the Biopirates: a New Approach to Protecting Traditional Knowledge. Gatekeeper series / International Institute for Environment and Development, Sustainable Agriculture and Rural Livelihoods Programme. London: IIED; 129 p.

LA DIVERSIDAD AMBIENTAL DE CHAZUMBA Y LA RESPUESTA DEL PRODUCTOR²⁰

Rosas-Benítez, Javier ²¹; Cruz-León, Artemio ²²

RESUMEN

Para entender lo que significa vivir bien (o buen vivir) en la mixteca, como satisfacción humana, se deben integrar las relaciones sociales y ambientales, en el sentido de identidad cultural, un grado de aceptación y reconocimiento local. Ello depende de los contextos cultural, geográfico e histórico en los que las diferentes sociedades humanas se desarrollen, y se determina por procesos culturales y socioeconómicos, así como por la provisión de los ecosistemas. La población mixteca depende de la naturaleza para proveerse de los factores clave para la supervivencia, entre ellos el manejo de las plantas a su favor, en este caso nos referimos a la pitaya, como un elemento de entre todo su acervo. En la zona de estudio la diversidad ambiental es restrictiva por lo que el campesino emplea tecnología local y conocimientos tradicionales, dando lugar una diversidad tecnológica, productiva, de aprovechamiento y uso de los recursos locales que lo impulsa a desarrollarse junto a su cultura, dando lugar a una diversidad cultural que incluye las manifestaciones de los grupos y su relación con el medio ambiente. De esta manera hablamos de la biodiversidad, como el elemento indispensable para el bienestar y la salud de las personas.

Palabras clave: biodiversidad, tecnología local, conocimientos tradicionales, cultura mixteca, pitaya.

²⁰ Tesis de Maestría en Ciencias, Programa de Desarrollo Rural Regional, Centros Regionales, Universidad Autónoma Chapingo (UACH)

²¹ Alumno de maestría en ciencias en Desarrollo Rural Regional, UACH.

²² Director de tesis y profesor investigador de la maestría en ciencias en Desarrollo Rural Regional, UACH.

CHAZUMBA'S ENVIRONMENTAL DIVERSITY AND PRODUCER RESPONSE

Rosas-Benítez, Javier ²³; Cruz-León, Artemio ²⁴

ABSTRACT

To understand what it means to live well (or good living) in the Mixteca region, in the sense of human satisfaction, social and environmental relations must be integrated, as cultural identity, with a degree of acceptance and local recognition. This depends on the cultural, geographical and historical contexts in which different human societies develop, and is determined by cultural and socio-economic processes, as well as by the provision of ecosystems. The Mixtec population depends on nature to provide itself with the key factors for survival, among them the management of plants in its favor. In this case we refer to the pitaya as an element of heritage. In the zone of study, the environmental diversity is restrictive, so peasants use local technology and traditional knowledge, thus giving place to technological and productive diversity, using the local resources that allow them to develop together with his culture, and to give place to a cultural diversity that includes the manifestations of the groups and their relation with the environment. In this way we consider biodiversity as the indispensable element for people's well-being and health.

Key Words: Biodiversity, local technology, traditional knowledge, Mixtec culture, pitaya.

²³ Thesis of Master of Sciences, program of Regional Rural Development, regional centers, student of master of science in Rural Regional Development.

²⁴ UACH. Director of thesis and Research Professor of the master of science in Regional Rural Development, UACH

INTRODUCCIÓN

La biodiversidad es la variabilidad de organismos vivos, incluidos todos los ecosistemas (Navarro, 2016). En el presente se tratan los aspectos actuales sobre la importancia del medio ambiente y la biodiversidad para la sociedad.

Se hace especial hincapié en la interacción del pueblo mixteco con el medio ambiente que se manifiesta como la biodiversidad, a la vez, la relación con el ambiente en general se expresa en los diferentes nichos ecológicos creados por el hombre en donde se obtienen satisfactores de las necesidades de la sociedad.

Los ámbitos de la producción o agroecosistemas resultan de la combinación de las manifestaciones diversas de los elementos de la naturaleza y el manejo que el hombre hace a partir de las diferentes manifestaciones de los elementos de la naturaleza, la tecnología disponible, las necesidades de las plantas y los objetivos que se desean cubrir.

La biodiversidad (Navarro, 2016) se entiende como la variedad de la vida. Este reciente concepto incluye varios niveles de la organización biológica. Abarca a la diversidad de especies de plantas, animales, hongos y microorganismos que viven en un espacio determinado, a su variabilidad genética, a los ecosistemas de los cuales forman parte estas especies y a los paisajes o regiones en donde se ubican los ecosistemas. También incluye los procesos ecológicos y evolutivos que se dan a nivel de genes, especies, ecosistemas y paisajes.

Para poder trabajar con la riqueza de la biodiversidad de las pitaya en el municipio de Santiago Chazumba se buscó conocer con qué recursos se cuenta, buscando describir los componentes biológicos y geográficos del área de estudio. Se pudieron descubrir dos grandes ámbitos: la biodiversidad local y la adaptabilidad de los mixtecos ante esta cuestión.

Para estudiar la agricultura local se utilizó como herramienta a la etnoagronomía con el objetivo de interpretar el paisaje, a partir de la observación detallada y adecuada de este, a fin de describir mejor cada una de ellas, deducir a partir de lo que se observa en los usos y costumbres en un momento determinado, para posteriormente describir los modos de explotación de cada una de esas partes, así como sus posibles relaciones entre los diferentes espacios explotados.

Las prácticas y lectura del paisaje van de la mano en este enfoque del campo con la agricultura haciendo un tipo de geografía ruralista. Se pudo escuchar la voz de los agricultores sobre su paisaje; se les escuchó para dar su lugar a quienes hacen del paisaje su herramienta de trabajo, quienes lo ha labrado, construido o, por el contrario, degradado.

MATERIALES Y MÉTODOS

En la presente investigación se utilizó metodología cualitativa que por sus características ayuda a comprender y analizar los sujetos de estudio con mayor profundidad ya que parte de la realidad fue construida por diferentes actores, en los cuales se apoyó el investigador para la interpretación, pudiendo reconocer la percepción que los sujetos tienen de su realidad.

Las herramientas empleadas permitieron recoger la información oportuna para el análisis, al mismo tiempo se pudo participar en las actividades de las comunidades objetos de investigación (San Juan Nochixtlan, Santo Domingo Tianguistengo y Trinidad Huaxtepec) logrando una riqueza informativa para el reconocimiento de problemas, pudiendo tener acceso a información no observable.

- a) Análisis documental: recopilación de información secundaria y documentación sobre conceptos claves para el análisis de la biodiversidad en la microrregión. Para poder cumplir con los objetivos planteados lo primero que se hizo fue cartografía a partir de INEGI que son datos concretos que se

pueden obtener en primera instancia, por lo que se pudo describir la delimitación y ubicación de esta extensión territorial, arrojando un perímetro de 132 km, ocupando un área de 32,606 ha.

- b) Entrevista semi-estructurada con actores e informantes clave: las entrevistas se realizaron a autoridades, representantes agrarios y campesinos líderes.
- c) Diagnóstico participativo: se realizó un taller por localidad (San Juan Nochixtlan, Santo Domingo Tianguistengo y Trinidad Huaxtepec), de la microrregión con el propósito de obtener información la diversidad genética de los cultivares.
- d) Observación y recorridos sobre el paisaje y la biodiversidad de la zona de estudio.

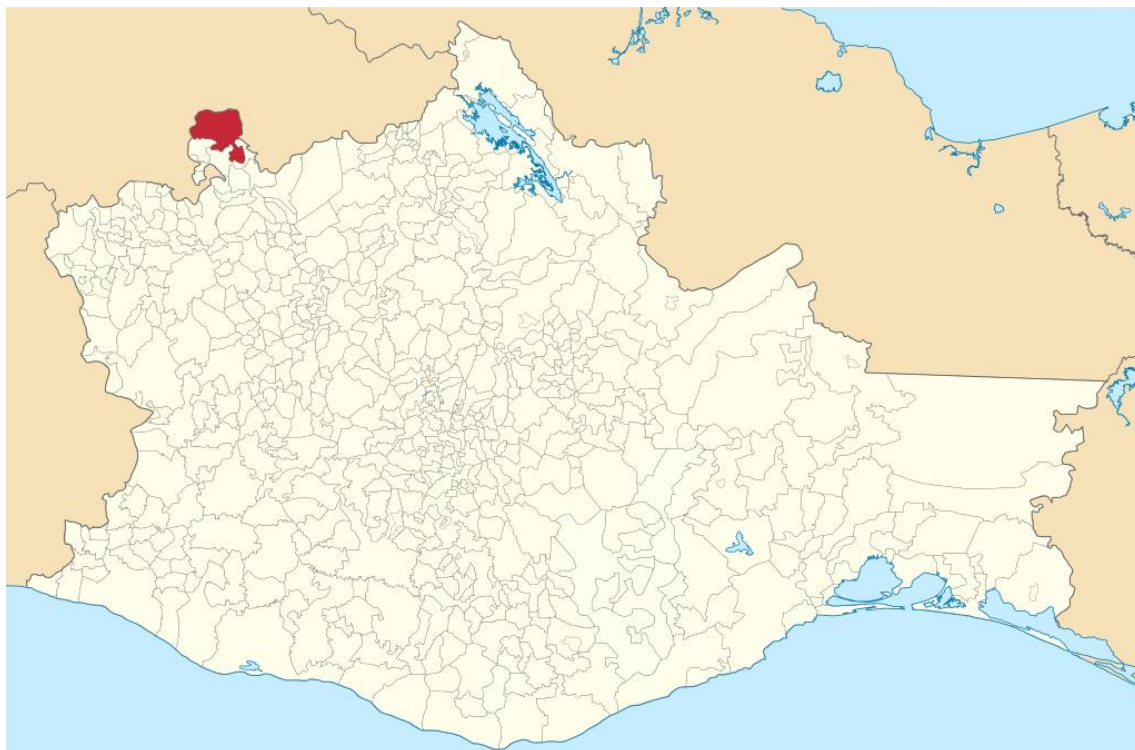
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Después de analizar los mapas y bibliografía encontramos que de acuerdo a Guizar (2011), en la región mixteca se presentan tres formas de relieve: sierras, sistemas con pendientes abruptas; sistemas de lomerío, con pendientes suaves de 20% y, valles y cañadas. Las sierras ocupan el 80% del área, un 10% es ocupado por lomeríos y el resto corresponde a las cañadas que se han desarrollado a lo largo de los cauces los ríos de la región. La región de Tianguistengo es donde la agricultura presenta menos limitaciones fisiográficas. Este relieve accidentado es resultado de eventos geológicos como pliegues, fallas, intrusiones ígneas vulcanismo y metamorfismo sobre masas sedimentarias; por lo anterior la mayor extensión presenta afloramiento calcáreo, metamórficos y sedimentos continentales. Las altitudes varían de los 1900 msnm hasta menos de 1350 msnm.

Localización del área geográfica y descripción de municipio de Santiago Chazumba.

El municipio de Santiago Chazumba se ubica en el extremo norte del estado de Oaxaca, está rodeado en sus extremos por el estado de Puebla, en Oaxaca forma parte de la región mixteca oaxaqueña dentro del distrito de Huajuapán.

Ilustración 3 Ubicación espacial del municipio de Santiago Chazumba.



Fuente: Wikipedia. es.wikipedia.org

El municipio cuenta con una extensión territorial de 32,606 ha., limita al suroeste con el municipio de Cosoltepec y al sur y sureste con el municipio de San Pedro y San Pablo Tequixtepec en el estado de Oaxaca. Confina con el estado de Puebla al oeste, norte y este respectivamente con los municipios de San Jerónimo Xayacatlán, Totoltepec de Guerrero, Atexcal, Zapotitlán y Caltepec.

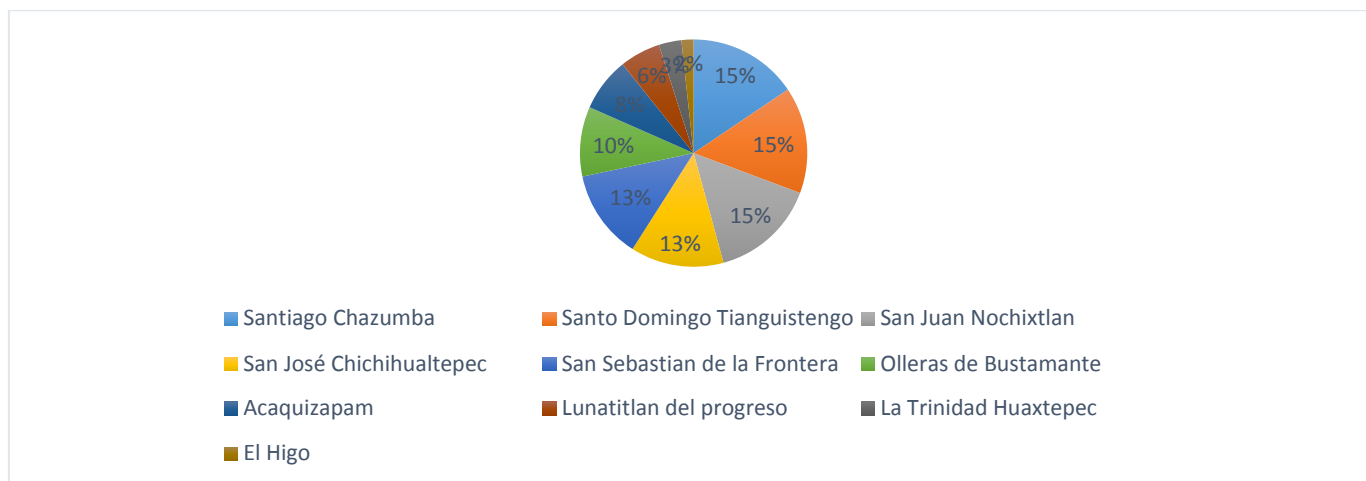
Tabla 7 Regímenes agrarios en el municipio de Santiago Chazumba

NOMBRE	Régimen Agrario	Extensión Ha	Objeto de Estudio Ha
Acaquizapam	Comunidad	2495	
El Higo	Comunidad	561	
La Trinidad Huaxtepec	Ejido	1048	1048
Lunatitlan del Progreso	Ejido	1890	
Olleras de Bustamante	Comunidad	1674	
Olleras de Bustamante	Ejido	1564	
San José Chichihualtepec	Comunidad	3765	
San José Chichihualtepec	Ejido	562	
San Juan Nochixtlan	Comunidad	2307	2307
San Sebastián de la Frontera	Comunidad	3774	
San Sebastián de la Frontera	Ejido	353	
Santiago Chazumba	Sociedades agrícolas	5073	
Santo domingo Tianguistengo	Comunidad	3757	4940
Santo domingo Tianguistengo	Ejido	1183	
Total		32606	8295

Fuente; elaboración propia, con datos de INEGI 2015.

De acuerdo con la tabla anterior se puede ver que de las comunidades de estudio la que lidera con tenencia de la tierra es Santo Domingo Tianguistengo, seguida de San Juan Nochixtlan, siendo Trinida Huaxtepec quien menor tierra disponible tiene.

Ilustración 4 Tenencia de la tierra por localidad (ejido, comunidad o sociedad agrícola).



Fuente; elaboración propia, con datos de INEGI 2015.

Vale la pena destacar que de acuerdo al polígono de la Reserva de la Biosfera Tehuacán Cuicatlán (RBTC, 2018), el municipio de Santiago Chazumba participa con 11,045 ha, es decir el 34% de su territorio se encuentra en la RBTC y de la zona de estudio solo Santo Domingo Tianguistengo está dentro la RBTC.

Descripción ambiental de la zona de estudio de Santiago Chazumba.

Fisiografía

El municipio de Santiago Chazumba forma parte de la cordillera de la Sierra Madre del Sur, teniendo como consecuencia una orografía diversa, con diferencias altitudinales bien definidas de acuerdo a la cartografía de INEGI 2010.

De acuerdo con las cartas fisiográficas del INEGI (2010), el municipio pertenece a la provincia de la Depresión del Balsas, la cual se caracteriza por contar con gradientes de pendiente del relieve, el 75% de este territorio se coloca por debajo de los 12° de pendiente, mientras que las pendientes moderadas alcanzan los 23° de inclinación.

El INEGI (2010) describe al territorio del municipio, con una morfología típica de mesas o mesetas formadas sobre rocas metamórficas de edad paleozoica que forman bloques escalonados dispuestos con un sentido generalizado. Aunado a lo anterior, se tienen bloques en plegamientos de rocas sedimentarias calcáreas y en secuencias estratigráficas no diferenciadas compuestas de conglomerados y sedimentos continentales.

En el municipio existen cinco clases del Sistema de Topoformas (ST), (INEGI, 2010). Estas son en orden de dominancia: sierra compleja, sierra volcánica de laderas escarpadas, llanura de piso rocoso o cementado, sierra de laderas tendidas y lomerío con cañadas. Lo que se traduce en una amplia diversidad orográfica compleja, que restringe el desarrollo de la agricultura en términos mecanizados, dejando solo progresar a la agricultura de subsistencia aunado a que los recursos naturales disponibles están restringidos, pese a esto se demuestra que con conocimiento tradicional, observación y demás tecnologías propias de los mixtecos han podido desarrollarse y apropiarse del territorio según lo establecen los vestigios encontrados y los cultivos desarrollados para sobrevivencia de los pueblos nativos.

Altitud

De acuerdo con las cartas topográficas del INEGI (2010) y a los recorridos de campo se pudo constatar que el sistema de topo formas es diverso, lo que da como resultados una variación altitudinal interesante al tener una altura máxima de 2100 msnm hasta bajar a los 1345 msnm. En la zona de estudio se estratifican tres bandas altitudinales como se enuncian a continuación.

Tabla 8 Altitudes donde se encontraron cultivares de pitaya en la zona de estudio.

Localidad	Mayor altitud y Menor altitud (msnm) de los límites territoriales	Rango promedio de altitud donde se encontraron cultivares de pitaya (msnm)	Altitud de la población (msnm)
San Juan Nochixtlan	2100 -1750	1830 - 1850	1810
Trinidad Huaxtepec	1850 - 1590	1850 - 1700	1750
Santo Domingo Tianguistengo	1740 - 1345	1600 - 1400	1530

Fuente: Elaboración propia con datos de campo 2019, usando un GPS Garmin GPSMAP64.

De acuerdo a la tabla anterior podemos encontrar que la banda de altitud donde se intersectan las localidades de estudio y donde hubo cultivares esta entre los 1800 a 1600 msnm, de acuerdo con Bravo (1979), menciona que la zona donde se encuentra con mayor frecuencia *S. stellatus* se presenta entre los 1600 a 1900 msnm y en el caso de *S. pruinosus* se encuentra con mayor frecuencia entre los 1400 a los 1700 msnm.

Durante los recorridos la especie silvestre más fácil de encontrar es *S. stellatus* en las zonas altas (1600 a 1950 msnm). Para el caso de *S. pruinosus* se encontraron pequeños rodales silvestres únicamente que según comentan los pobladores y según se observa corresponde a huertos prehispánicos abandonados, dominando la altitud de los 1500 a 1750 msnm.

Para el caso de las plantaciones en sus diversas modalidades, cabe mencionar que las altitudes promedio están muy ligadas a la cercanía de las poblaciones mostrando una altitud promedio para el caso de Nochixtlan de 1850 msnm, para Huaxtepec un

rango de altitud de 1700 a 1800 msnm y para el caso de tianguistengo va de 1550 a 1400 msnm. En este último caso es donde se presenta el espectro más amplio, pero con la misma tendencia que en los casos anteriores.

Clima (temperatura y precipitación)

La zona de estudio tiene un clima dominante (INEGI, 2010) en A(C)w0(w), interpretado como Semicálido (Temperatura media anual mayor de 18°C), con el más seco de los subhúmedos con un coeficiente P/T menor de 43.2. No obstante podemos encontrar en el territorio en la zona más alta al clima C(w0)(w) en una pequeña parte del territorio de San Juan Nochixtlan.

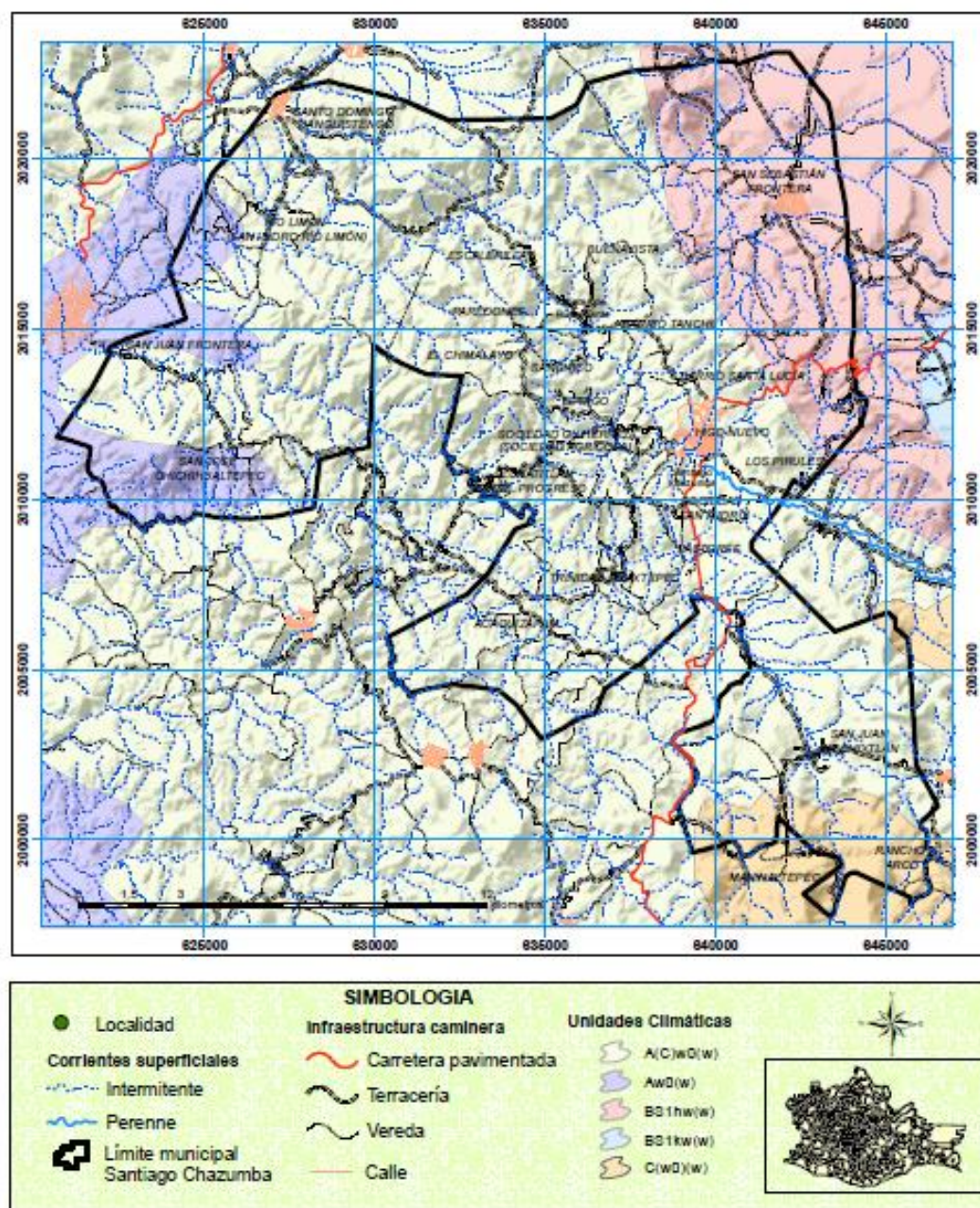
De acuerdo con INEGI (2010) la mayor parte del territorio Chazumbeño está dominado por una vegetación de tipo selva baja subcaducifolia espinosa, matorral crasicaule y zona de alto chaparral.

La parte donde se ubica la mayor cantidad de cultivos está dentro de la zona denominada por el INEGI (2010) como selva baja, aunque durante los recorridos encontramos que también hay matorral crasicaule donde se encuentra una amplia zona de recolecta en particular del territorio de Trinidad Huaxtepec, pese a que el INEGI lo reconozca como selva baja, en dicha zona es donde hay la mayor cantidad de rodales de *Scontria chiotilla* especie importante de recolección para los mixtecos y que también tiene demanda en el mercado local.

El SMN reporta una temperatura media anual mayor a los 18 °C para la mayor parte del territorio, siendo la zona de San Juan Nochixtlan la más fría. A nivel municipal la temperatura para el mes más frío es menor a 18°C, y en su contraparte, el mes más caliente supera los 22 °C, con precipitación del mes más seco menor de 40mm, lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 con un porcentaje de lluvia invernal del 5%.

La condición de San Juan Nochixtlan al ser la zona alta y más fría, se encuentra más restringida para el desarrollo tanto de *S.pruinosus* & *stellatus*, dado que presenta heladas en algunas ocasiones situación que dichas plantas no toleran, y esto repercute en la diversidad de cultivares que reportan al tener la menor cantidad.

Ilustración 5 Climas para el municipio de Santiago Chazumba



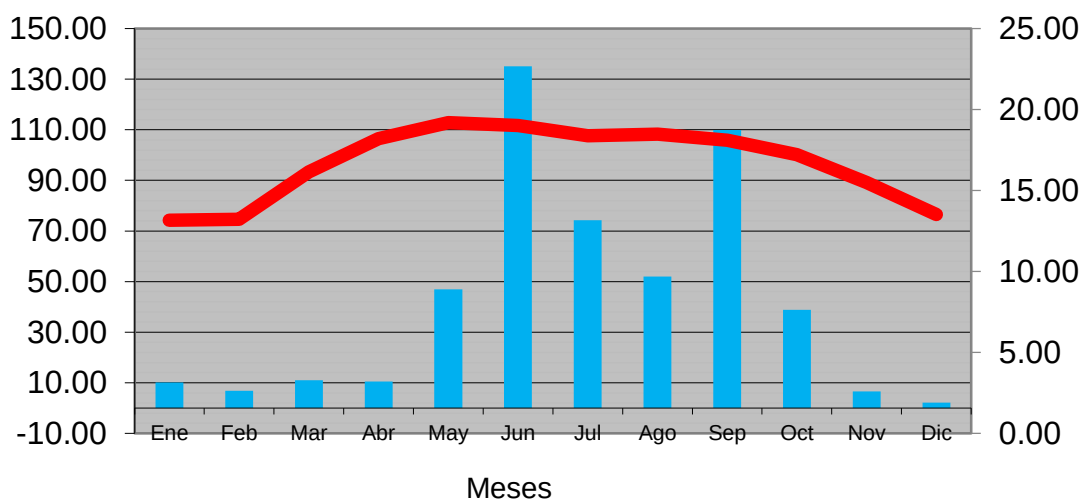
Fuente: Elaboración propia, datos de INEGI 2010

Precipitación

Para la mixteca la época de lluvias llega cuando los vientos alisios logran ser suficientes, y eso ocurre solo cuando hay fenómenos meteorológicos mayores como tormentas tropicales o huracanes, quienes con fuertes vientos introducen humedad, dado que la mayoría es vertida al chocar con la zona de la Sierra Madre Oriental Rzedowski (barlovento). Se presenta el fenómeno de Sotavento en la región mixteca (zona de estudio), lo que explica el clima A(C)w0(w) en la región.

Dicha zona presenta sequía intraestival, localmente conocida como canícula, periodo durante el cual se presenta una disminución marcada en la cantidad de lluvia (SMN, 2014), a pesar de que es un fenómeno durante el periodo de lluvias, se observan sus efectos debido a que es la época en que las plantas de maíz son más susceptibles a los efectos de bajas de humedad disponible en el suelo.

Ilustración 6 Climatograma del municipio de Santiago Chazumba.



Fuente: Elaboración propia, con datos del SMN 2014 del municipio de Santiago Chazumba.

Este fenómeno se presenta aproximadamente a finales del mes de julio hasta mediados de agosto, cuando se alcanzan las temperaturas más altas del año en la región. Se registran también un calentamiento excesivo del aire y cielos despejados.

Los rangos de precipitación (mm), escala 1:1'000,000 representadas por las isoyetas indican que se va de 700 a 800 mm; respecto de la precipitación máxima en 24 horas (mm) está en el rango de 80 a 100 mm. Respecto del rango de evaporación la microrregión es de 600 a 700 mm, lo que indica una escasa humedad en la zona.

Geología y suelos

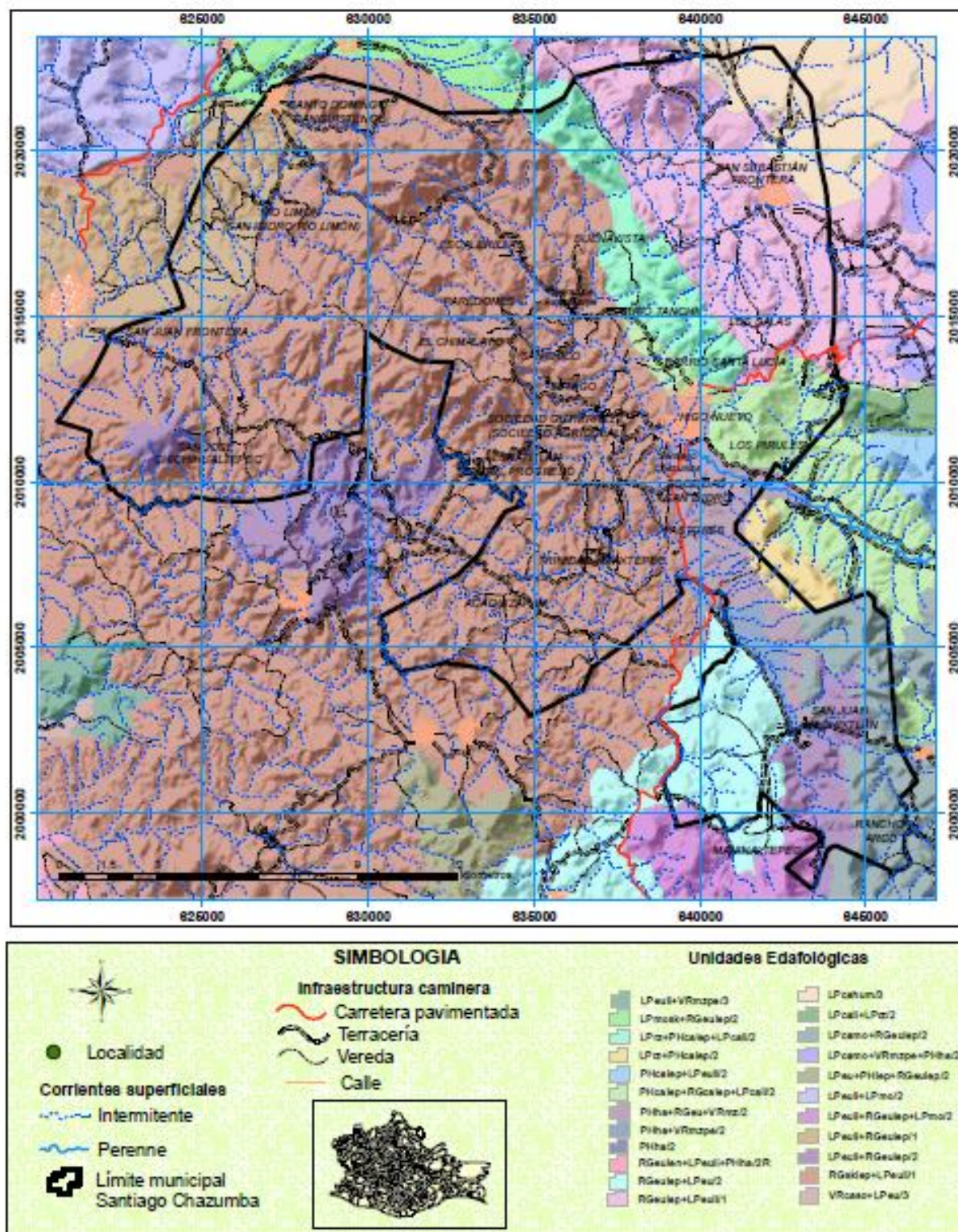
En cuanto a la capa de información geográfica de la carta geológica, escala 1:250 000, presenta los tipos litológicos de la microrregión; predominan los Esquistos, Gneis, Arenisca y Caliza.

Hasta la fecha, la información edáfica más detallada disponible para Oaxaca corresponde a la cartografía publicada por el INEGI (2010) en escala 1:250,000, utilizando el sistema de clasificación de suelos FAO-UNESCO (1974), modificada por Cetenal en 1975.

En el territorio de la zona de estudio se identificaron tres tipos de suelos dominantes, el Regosol, el Vertisol, y Leptosol. La zona de estudio (así como el resto del territorio del municipio) está dominada por una combinación de leptosoles/regosoles, por ende, se tienen suelos con poca materia orgánica, naturalmente poco profundos, de mucha ladera, con notable erosión hídrica; en resumen, son suelos muy someros sobre roca continua y/o extremadamente gravilloso y/o pedregoso. Debido a sus características impactan y condicionan la producción de básicos como el maíz frijol. No obstante, las dichis pueden prosperar, aun en estas condiciones tan limitadas.

Como podremos ver en la siguiente figura dentro del territorio se observan ocho tipos de suelos de los cuales los dominantes son los enunciados, así como la mezcla de ellos dando como resultado diversos tipos de suelo.

Ilustración 7 Tipos de suelos en Santiago Chazumba.



Fuente; Elaboración propia, con datos de INEGI 2010

Para el caso de la zona de estudio encontramos lo siguiente.

Tabla 9 Tipo de litológicos de la zona de estudio.

Localidad	Tipo de suelo	Materia orgánica disponible	Facilidad de enraizamiento de la pitaya	Tipo de suelo
San Juan Nochixtlan	Gneis y caliza	Escasa	Baja	Leptosoles /vertisoles
Trinidad Huaxtepec	Esquistos	Moderada	Buena	Leptosoles /regosoles
Santo Domingo Tianguistengo	Arenisca y Esquistos	Moderada	Muy buena.	Regosoles/ Leptosoles

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI 2014

De acuerdo con la tabla anterior, Santo Domingo Tianguistengo muestra las mejores condiciones para el desarrollo de la pitaya al tener suelos areniscos, con suelos con mayor presencia de materia orgánica (aunque muy restringida en términos generales), y con los suelos más profundos con respecto a la zona de estudio, lo que da como resultado la mayor facilidad para el desarrollo de raíces de la pitaya. Por el contrario, San Juan Nochixtlan es la localidad más limitada en términos generales, al contar con los suelos más pobres y duros, lo que la vuelve más vulnerable para el desarrollo de la agricultura.

Hidrología

En la agricultura, el principal ingrediente para tener éxito es el agua, no obstante, dicho recurso en la zona se encuentra limitado por las condiciones edafoclimáticas adversas. La región de estudio pertenece a la cuenca del Río Atoyac, y a su vez a las subcuencas Acatiltlan-Acatepec.

Para la zona de estudio se tienen corrientes de agua intermitentes distribuidas geográficamente de manera irregular, entre las que destacan el Río de la Manzanas

y el Río Huapanapam. Su distribución hace que en la zona baja (<1600 msnm) se concentre la mayor cantidad de agua disponible, no obstante, todas las localidades de estudio se asentaron a las orillas de estos ríos; al igual que las demás localidades del municipio.

Tabla 10 Hidrología de la zona de estudio

Localidad	Río cercano	Altitud a nivel del río
San Juan Nochixtlan	Rio de las Manzanas	1750 msnm
Trinidad Huaxtepec	Rio Huapanapam	1590 msnm
Santo Domingo Tianguistengo	Rio de las Manzanas	1350 msnm
	Rio Fronteras	1463 msnm
	Rio Santa Cruz	1411 msnm

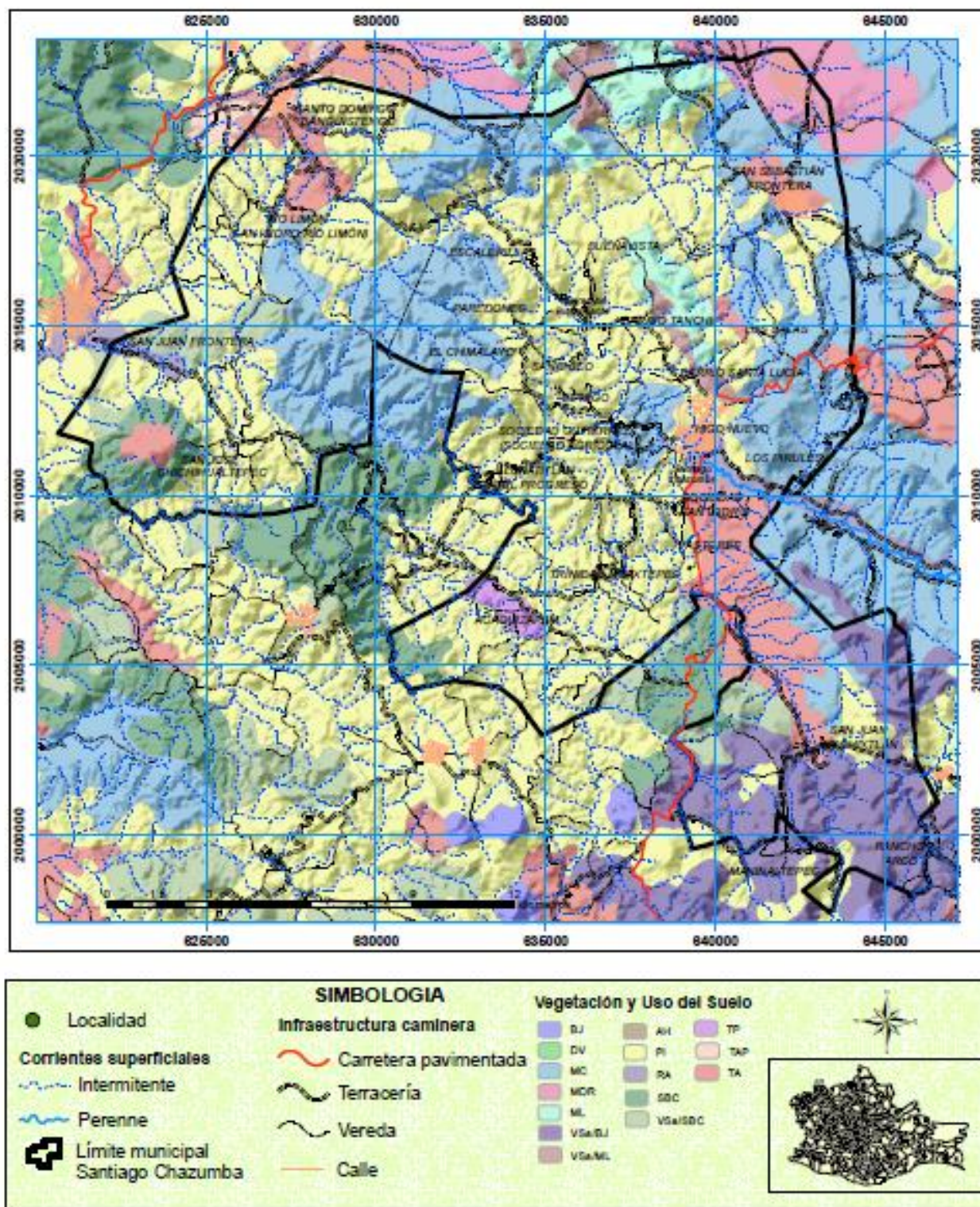
Fuente; Elaboración propia, datos de INEGI 2010

Como se puede observar se reitera la benevolencia de la hidrología sobre la comunidad de Santo Domingo Tianguistengo, población que cuenta con las zonas más amplias de vega de río.

Vegetación

La cobertura vegetal y uso del suelo en municipio de Santiago Chazumba es diverso, a nivel de deformaciones se encuentran pastizales inducidos, matorral crasicaule, bosque de táscate y otras coberturas que incluyen agricultura y asentamientos humanos. Se describen a continuación algunas asociaciones vegetales presentes en la microrregión en donde se puede apreciar la presencia de cactáceas.

Ilustración 8 Vegetación en Santiago Chazumba



Fuente; Elaboración propia, datos de INEGI 2010

Como se puede observar domina la parte de matorral y selva baja combinada con actividades pecuarias, lo cual se reiteró en campo y desde épocas coloniales es territorio que se ha usado para la ganadería extensiva de caprinos y bovinos, siendo estos los de mayor número de cabezas.

Los *pastizales* se encuentran de manera secundaria en varias partes de la microrregión; se distribuye ampliamente en las zonas perturbadas, en algunos casos se interpretan como tierras abandonadas de cultivos básicos, producto de la migración y cambio de actividades económicas, más notorio en la zona de la cabecera municipal.

Por otro lado, el *matorral crasicaule* se desarrolla preferentemente sobre suelos someros de laderas de cerros de naturaleza volcánica. La precipitación media anual varía entre 300 y 600mm y la temperatura es de 16 a 22°C en promedio anual y con temperaturas mínimas de 10-12°C. En algunas partes durante los recorridos pudimos encontrarnos a *Myrtillocactus geometrizans* y a veces también *Stenocereus spp*, *Scontria Chiotilla*. Situación que coincide con lo reportado en la bibliografía enunciada. A niveles inferiores conviven muchos arbustos micrófilos, como *Acacia spp.*, *Prosopis spp.*, *Cnidoscolus sp.*, *Opuntia spp.* entre muchos otros.

Dentro de toda esta diversidad de climas de la zona de estudio, llegamos a la zona fría de las altas montañas, pero con la variante del templado semiseco de las zonas de San Juan Nochixtlan, donde se encuentra en altitudes entre los 1850 a 2100 msnm, con una temperatura media anual de 18° C. En esta zona se encontraron rocas ígneas y basaltos, también sedimentarias, calizas y esquistos. El bosque está conformado por árboles del género *Juniperus sp* comúnmente llamado enebro los locales lo denominan “Tlasca”. Tienen una altura de hasta 8 m, y están siempre en contacto con los bosques selva baja caducifolia y matorrales.

Zonificación de la zona de estudio según las condiciones ambientales descritas.

Con el presente trabajo se busca describir la relación existente entre condiciones ambientales y la actual distribución del cultivo en la microrregión, como también las potencialidades y limitantes.

De acuerdo a los recorridos se pudo constatar que el cultivo de la pitaya se hace en diferentes condiciones con diversos sistemas de producción. Es importante considerar también la distribución natural de *Stenocereus pruinosus & stellatus* dado que con el aprovechamiento de las áreas silvestres donde se recolectan sus frutos son otra forma de obtener frutos para el consumo o venta.

De acuerdo con Trujillo, et al. (2009) la distribución de las plantas se ve influenciada por diferentes factores, los más importantes son la altitud, la geología, el suelo, la temperatura, la precipitación y tipos de vegetación.

Por otro lado, se pueden sumar las actividades antropogénicas, y tal como lo menciona Luna (2003), influyen en la actual distribución de las plantas mencionadas. En la microrregión, a pesar de las restricciones ambientales, se cultiva la pitaya en distintas altitudes y tipos de suelos, así como básicos en diversas formas, estos últimos no los describiremos.

Como consecuencia de los cambios edafolímaticos y las diferencias entre una comunidad y otra se pueden observar diferencias significativas muy puntuales. Entre las que fácilmente se aprecian, son las diferencias en el tamaño del fruto, el tamaño y vigor de la planta, la cantidad de plantas en un mismo espacio, así como la diversidad de colores y sabores, sin pasar por alto la invariable cantidad de nombres de los cultivares.

Se puede apreciar que, el manejo del cultivo es totalmente distinto, dicha situación es multifactorial, pero que sin duda impacta en la cultura local.

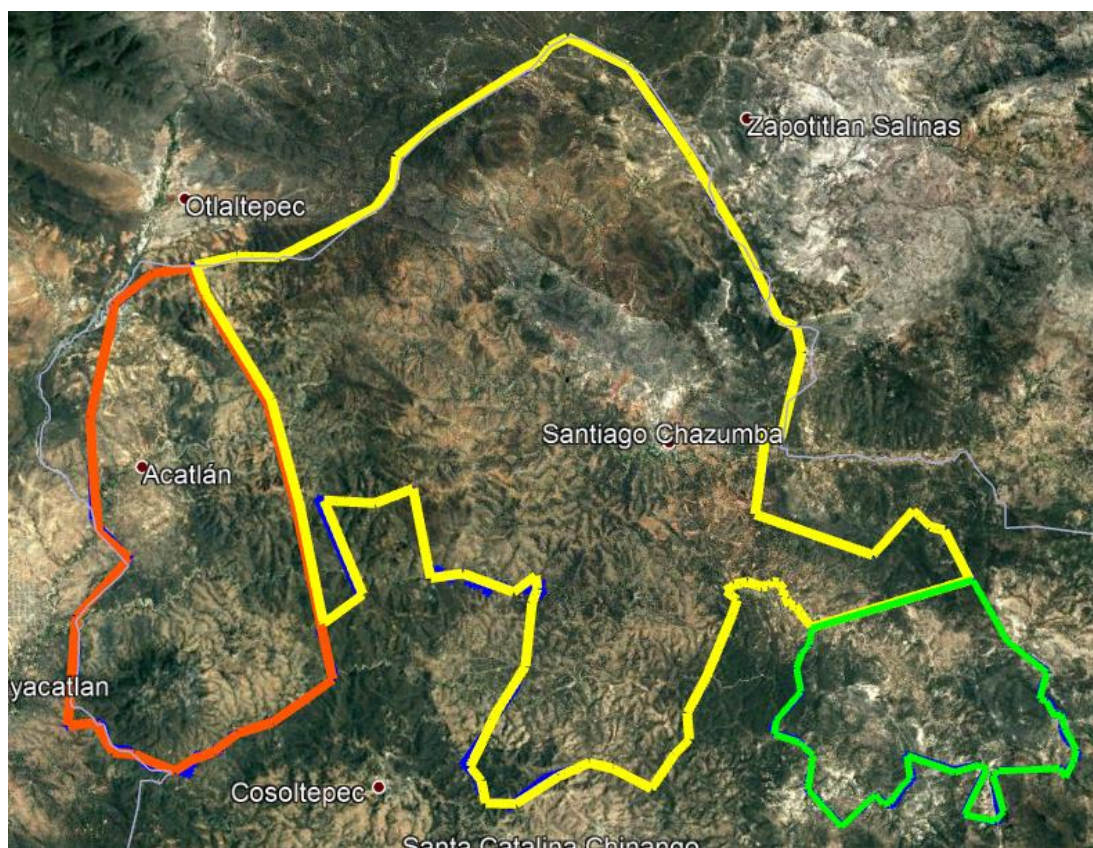
La primera situación con respecto a la tenencia de la tierra Santo Domingo Tianguistengo es quien más territorio tiene disponible, seguido de San Juan Nochixtlan, y con menor dotación de tierra a Trinidad Huaxtepec.

En cuanto a la altitud Tianguistengo representa la zona baja, Trinidad Huaxtepec la zona media y San Juan Nochixtlan el pueblo ubicado en la zona más alta de la zona de estudio.

Los cultivares se encuentran en la periferia o muy cerca de las poblaciones mostrando una altitud promedio para el caso de Nochixtlan de 1850 msnm, para Huaxtepec un rango de altitud de 1700 a 1800 msnm y para el caso de tianguistengo va de 1550 a 1400 msnm. En este último se aprecian conglomerados de cultivo con mucha selección con cómodos acordes al interés del productor con fines comerciales y espacios promedio de 500 plantas por huerto; en Trinidad Huaxtepec dominan los huertos familiares con un promedio de 150 plantas, con plantas toleradas y altamente diversificados. Contrasta fuertemente esta situación la comunidad de San Juan Nochixtlan donde se pueden contar con facilidad la cantidad de huertos a nivel comunidad, con poca variabilidad genética y con volúmenes no mayores a 50 plantas por huerto en promedio.

Con el objetivo de poder sistematizar la zona de estudio se zonificó en tres zonas, de acuerdo a los datos enunciados con anterioridad.

Ilustración 9 Zonificación agroecológica del municipio de Santiago Chazumba.



Fuente; Elaboración propia, con datos de INEGI 2015, usando Google Earth Pro 2019 y datos de campo.

Para la construcción de dicha zonificación se tomaron en cuenta los siguientes aspectos.

- Perfil altitudinal
- Clima
- Geología
- Precipitación
- Suelos
- Vegetación

Por lo que en el mapa se señala de la siguiente manera, en color rojo la zona baja o caliente en color amarillo la zona media y en color verde la zona alta o fría.

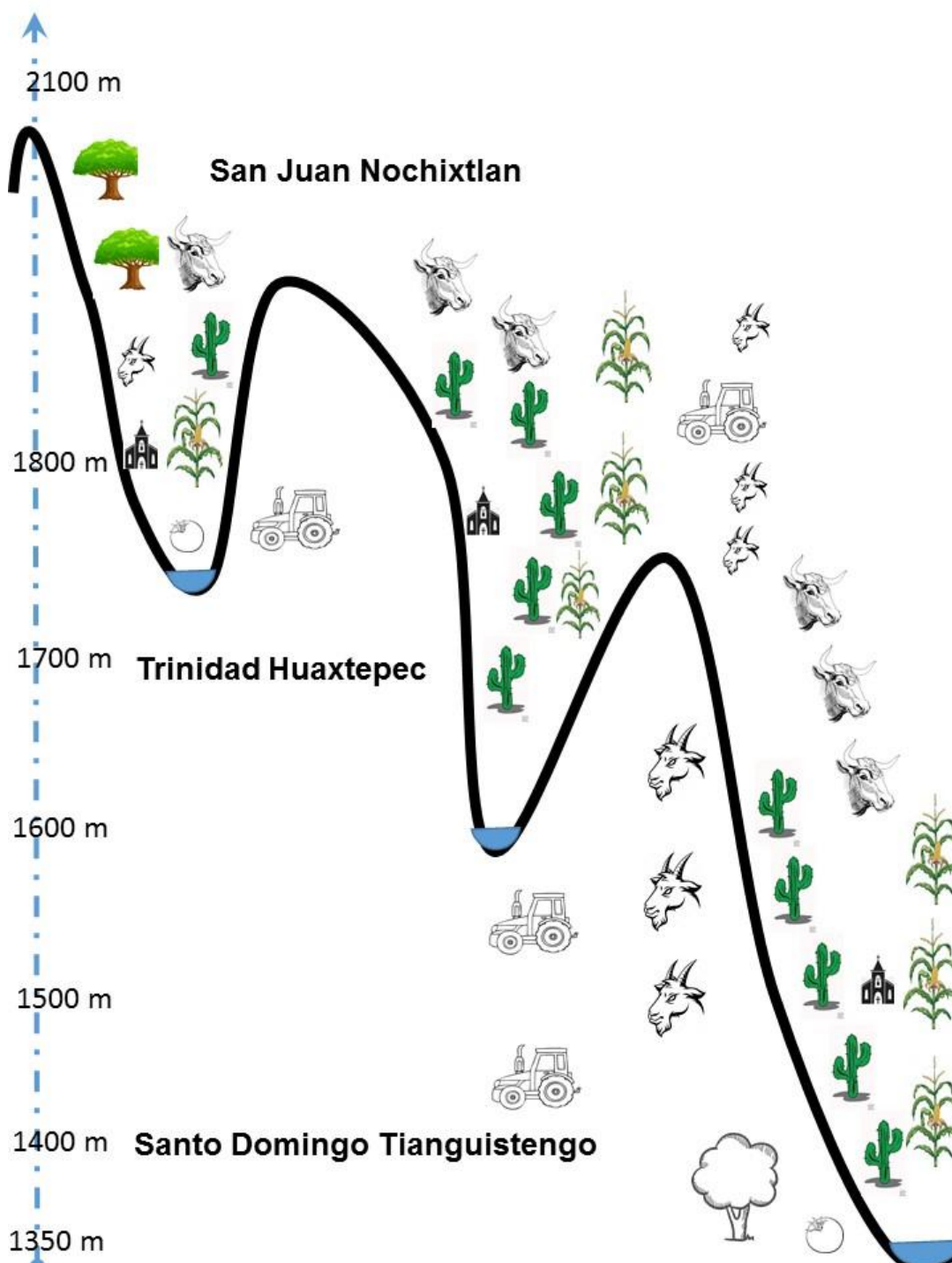
Tabla 11 Resultados de la zonificación

Zona	Clima	Vegetación	Rango altitudinal	Suelo	Geología
Baja o calurosa	Aw0(w)	Pastizal	1400 a 1600	Regosol y Leptosol	Arenisca
Media	A(C)w0(w) BS1hw(w)	Pastizal Matorral crasicaule	1601 a 1800	Leptosol y Regosol	Esquistos
Alta o fría	C(w0)(w)	Bosque de táscate Pastizal	1801 a 2010	Vertisoles y Leptosol	Caliza

Fuente; Elaboración propia, con datos de INEGI 2015.

Considerando que la región puede ser observada a diferentes escalas, es posible dividir cualquier región en subsistemas territoriales de menores dimensiones. Propin (2003) menciona que los mapas temáticos son modelos de la realidad. En términos de la interpretación, es un vehículo para expresar y comunicar sus procedimientos científicos.

Ilustración 10 Perfil altitudinal de la zona de estudio



Fuente; Elaboración propia, con datos de campo 2019, usando un GPS Garmin GPSMAP64.

Las comunidades que se localizan en las zonas agroecológicas descritas se nombraron en función de la altitud de la siguiente manera: baja o calurosa, media,

alta o fría (ilustración 11). De acuerdo con Luna (2004), el perfil altitudinal condiciona severamente el éxito o fracaso del crecimiento de las cactáceas, por lo que se tomó muy en cuenta este criterio. Para los propósitos de este trabajo el límite altitudinal de la zona baja son los territorios con una altitud menor a 1799 msnm, la zona media se estableció de los 1600 hasta los 1800 msnm y la zona alta se fijó a una altura mayor a 1801 msnm.

Por lo que se procedió a identificar a las localidades en función de dicha zonificación encontrándose lo consecuente.

En la zona alta o fría, en términos de agropecuarios se encontró que se practican dos actividades de ganadería y tres de cultivos agrícolas. Para el caso de ganadería es ganadería extensiva de bovinos y caprinos siendo estos últimos muy escasos con alrededor de ocho rebaños de un promedio de 12 cabezas. Lo destacable de esto es que la ganadería se lleva a cabo en un área de exclusión a las afueras de la localidad y en terrenos escarpados. En el caso de bovinos el número también es escaso estimándose en no mayor a un ciento de bóvidos.

Continuando con el ramo agrícola, la siembra de básicos es fundamental por lo que el sistema más importante es el sistema milpa, en el cual no se pudo cuantificar el área, pero es el de mayor dominancia. Este se practica en vega de río y en su mayoría en temporal, el cual se practica en las zonas de menor pendiente, y se usa maquinaria agrícola motorizada. Finalmente, el cultivo de la pitaya es el de menor incidencia; se encontraron huertos familiares pequeños de no más de cincuenta individuos, en áreas con pendiente no muy inclinada y en terrenos que no son aptos para la milpa. El objeto de este cultivo es de autoconsumo.

En la zona media encontramos a Trinidad Huaxtepec, donde también se encontró ganadería extensiva de bovinos y caprinos. Los astados viven de manera libre, no se cuenta con área de exclusión, pero se maneja la zona más alta y lejana para ellos. En el caso de los cabríos duermen en corrales, en las zonas cercanas a la localidad alimentándose en terrenos escarpados, su población promedio es de

veinte cabezas por rebaño. La población de bóvidos en esta localidad supera los trescientos animales en total.

Continuando con el ramo agrícola, la siembra de básicos es fundamental por lo que el sistema milpa es el más relevante; de acuerdo con las encuestas practicadas, los productores siembran hasta 2 ha de temporal, el área cultivada es de 45 ha aproximadamente, lo que contrasta con datos de SAGARPA 2018 quien tiene registradas 65 ha. Los pobladores mencionaron usar mayoritariamente maquinaria agrícola combinada con tracción animal.

El otro cultivo importante es el de la pitaya, donde la mayor parte son huertos familiares con una población promedio de doscientos individuos, en un esquema diversificado y con plantas toleradas, todas sembradas en áreas escarpadas y lomeríos. De manera estimada la cuarta parte están contiguas a las viviendas y el resto en los alrededores de la población en un radio no mayor a un kilómetro según se consultó en Google Earth con base a las coordenadas registradas en campo, también se encontraron huertos comerciales de hasta quinientos individuos donde su edad no rebasa una década de plantadas.

Concluyendo el recorrido altitudinal llegamos a la zona calurosa o baja donde está situada la población de Santo Domingo Tianguistengo en dicha localidad encontramos que la población de caprinos ha disminuido drásticamente en los últimos veinte años. No obstante, se contabilizó una total de 21 rebaños con un promedio de veinte cabezas, donde se dijo que el subproducto más apreciado es el estiércol caprino, destinado a la venta o para las plantaciones propias. En el caso de los bovinos viven en un área de exclusión donde hay libre acceso en temporada de sequía y durante las lluvias se niega el acceso a la zona agrícola.

En otro rubro tenemos a los frutales de los “riegos”, esta zona es de vega de río, por lo que a las orillas de los campos de cultivo se siembran frutales en su mayoría tropicales como mango, zapote negro, papaya, cítricos, guamúchil, y en algunas

ocasiones pitaya, conocida localmente como pitaya de riego. Se les conoce a estos lugares como riegos, dado que es una zona donde anteriormente había una presa derivadora y canales de distribución. Dicha tecnología está olvidada, la mayor parte de los productores tienen pozos tipo noria de los cuales extraen agua a su libre albedrío para satisfacer sus necesidades.

La zona de los riegos son indudablemente un muy espacio fértil pero relativamente pequeño (1/4 ha), de buen drenaje y fácil acceso. En estos lugares se hacen labores de remoción de suelo con maquinaria y tracción animal. Se estimó un área de 40 ha de cultivo de las cuales se aprovecha la mitad para la siembra de milpa. Los productores también producen milpa en las zonas de temporal que se estiman en 70 ha de cultivo, SAGARPA 2018 tiene registradas 100 ha lo cual semejante el dato institucional con lo encontrado en campo. Otra forma de aprovechar el territorio es mediante la siembra de hortalizas, tales como jitomate a campo abierto.

Para el caso de los terrenos de pitaya hay varios esquemas, ya que la gente colecta frutos de huertos abandonados, cosecha en sus huertos familiares lo cuales son de aproximadamente 250 individuos y huertos comerciales de un promedio de 500 plantas, sin embargo, hubo más de tres productores que mencionan tener sembradas cerca de 3 ha pitaya, lo que nos habla de un gran interés sobre esta fruta y de un manejo mayor al compararse con la zona alta.

A manera de resumen para hacer una comparación de lo más destacado en una tabla comparativa, que a continuación se muestra.

Tabla 12 Zonas agroecológicas y las comunidades que las integran

Zona	Localidad	Huertos observados
Baja o calurosa.	Rio limón San José Chichihualtepec San Juan Frontera <i>Santo Domingo</i> <i>Tianquistengo</i>	Se ven grandes extensiones de huertos y contiguos a la zona de vivienda pese a que tenga interés comercial. Pérez et al 2012 menciona que se reportaron alrededor de 180 ha en estas dos comunidades con georreferenciación de huertos tanto familiares como huertos comerciales.
Media.	Acaquizapam Barrio Santa Lucia Barrio Tanchi El Higo Lunatitlan del progreso Olleras de Bustamante Paredones San Sebastián Frontera Santiago Chazumba <i>Trinidad Huaxtepec</i>	En estas localidades se observa en su mayoría huertos familiares o de traspatio con extensiones no mayores a un cuarto de ha, el consejo estatal de productores de pitaya AC (CEPPOAC) reporto una extensión sembrada en conjunto no mayor a 150 ha entre todas estas localidades. Los huertos en general se encuentran a la periferia de las localidades, por lo que hay que trasladarse al menos caminando para llegar a los huertos.
Alta o fría.	<i>San Juan Nochixtlan</i> Maninaltepec	Para estas localidades se observan huertos pequeños en la zona (1850 msnm) se estimó por el CEPPOAC) una extensión no mayor a 8 ha con los huertos en la periferia de las localidades.

Fuente; Elaboración propia, con datos de INEGI (2015).

A continuación, se hará la descripción de las tres zonas agroecológicas y su relación con el cultivo de la pitaya, vale la pena mencionar que tan solo el municipio de

Santiago Chazumba aporta cerca del 60% de la producción estatal de pitaya de mayo, con una superficie sembrada de 340 ha plantadas, donde el 70% está en producción, de acuerdo al diagnóstico productivo del sistema producto pitaya en 2012.

Como se pudo apreciar en la tabla 2 el clima dominante es A(C)w0(w); sin embargo, esto no es una limitante dado que las pitayas hacen un uso eficiente del agua, ya que la brotación reproductiva y vegetativa, la floración, el desarrollo y maduración del fruto, ocurren en el periodo de secas (Martínez, 2011).

Pese a lo enunciado anteriormente en la zona baja se tienen mejores condiciones para el cultivo de las pitayas, pues en primer lugar se cuentan con suelos areniscos, lo cuales tienen buen drenaje y más profundos aunado a que la tierra disponible ha sido modificada a pastizal, lo que al establecer un huerto no se requiere hacer tala inmoderada. Aunado a lo anterior se tiene mayor precipitación pluvial, dado que según el SMN hay una diferencia mayor a o de al menos 100 mm anuales más para la zona baja.

A nivel general se observa que la vegetación, en su mayoría es selva baja caducifolia, matorral crasicaule y pastizal. Estas últimas presentan condiciones propicias para el desarrollo de plantaciones de pitaya al no tener que eliminar vegetación primaria, y por otro lado se puede notar claramente la presencia de las pitayas en la vegetación natural, por lo que las plantas se encuentran en las condiciones ambientales ideales para su desarrollo.

Al adentrarnos al municipio pudimos averiguar que se tienen áreas considerables de recolecta en la zona media y baja, en esta última hay mayor cantidad de huertos comerciales, así como de huertos familiares (Rosales, 2009), por lo que sin duda el número de prácticas agrícolas es mayúsculo con un claro enfoque comercial. Así mismo se pudo constatar la alta disponibilidad de material genético de huertos abandonados y familiares.

Los pobladores de Santo Domingo Tianguistengo hicieron énfasis en que no se ha terminado de recolectar la diversidad que hay en los huertos abandonados, donde figuro la razón de que se han seleccionado a los mejores cultivares y la condicionante del mercado los ha llevado a discriminar con mayor fuerza a los cultivares de menor gusto o interés. En esta zona se encontró con mayor frecuencia pobladores que portan un conocimiento milenario que sustenta las actuales prácticas de manejo que se han extendido a las otras zonas. En esta zona hay un pleno enfoque hacia los ingresos por la venta de esta baya, por lo que los pobladores prestan mucha atención a esta planta.

Se reitera lo que menciona Rosales (2013) quien comenta, "la zona baja posee huertos comerciales, huertos familiares y huertas abandonadas". Las superficies plantadas de "pitaya de mayo" oscila de 0.5 a 2.5 ha/productor, se encontró que el promedio de la población ostenta un promedio de $\frac{1}{2}$ ha de pitaya, y se coincide en que se acostumbra establecer más de 9 cultivares en el mismo espacio. En los huertos familiares se tiene mayor número de cultivares tradicionales y están combinados con otras especies vegetales. Y de acuerdo a la cartografía hay un mejor drenaje del agua, aunado a que los suelos son los más profundos de la zona.

Para la zona media se tiene temperaturas más bajas en comparación con la zona baja, se encuentran un mayor número de pastizales y material crasicaule, esto como producto de la migración y proceso de descampesinización; dicha zona se ubica una altura que según Luna (2001), se condiciona el crecimiento de las bayas. Para concluir en que en esta zona los suelos son menos profundos y menos drenados lo que dificulta el desarrollo de la planta.

En esta zona se observaron plantaciones más jóvenes (10 a 40 años), con arreglo topológico definido, pero con prácticas agrícolas menos frecuentes. Podemos encontrar huertas más jóvenes, algunas incluso sin producir por su juvenil edad, donde la superficie cultivada por productor oscila entre 0.3 a 1 ha en pequeños

huertos comerciales, con un número menor de cultivares, en un promedio de 7 cultivares. Vale la pena mencionar que la población de esta zona enfoca sus esfuerzos en los servicios y migración a las urbes para “alcanzar un mejor nivel de vida”.

Pasando a la siguiente banda altitudinal, la zona alta, el panorama pitayero es muy incipiente, dado que la mayoría de la población se dedica a la agricultura de vega de río, puesto que el afluente tiene mayoritariamente agua todo el año, lo que favorece el cultivo de hortalizas. En el caso de la pitaya esta se siembra en la zona de laderas, con suelos calizos y pendientes más pronunciadas.

En esta zona en términos edafoclimáticos encontramos que el clima presenta heladas, situación tajantemente limítrofe para el cultivo, puesto que no las tolera. El clima aquí es más frío pese a ser el más caliente de su rubro, por lo que es común encontrar bosque de táscate y pastizales, con suelos mezclados poco profundos y en varias zonas la presencia de calizas que es de destacarse.

La práctica de vega de río, es una herencia milenaria, dado que el relieve que se tiene es muy escarpado, y en un territorio donde la disposición de tierra está limitada, tener un espacio de este tipo es de gran ayuda en la producción de básicos. Por lo que las áreas de cultivo, en las cuales se tienen buenas condiciones para desarrollar la agricultura de riego, los productores han hecho sistemas agroforestales tradicionales combinando pitaya y básicos, y el resultado es alentador y con un mejor aprovechamiento del territorio.

La relación enunciada ha logrado que la producción de pitayas en la actualidad sea una actividad económica importante y que tenga perspectivas a futuro. El crecimiento del cultivo será posible mediante la conjugación de los elementos ambientales propicios y los saberes campesinos para aprovecharlos y usarlos en su beneficio.

Para la zona media la cosecha de las pitayas se realiza en su mayoría mediante recolecta y cosecha en los huertos familiares, aunado a la cosecha de otras dichis.

A nivel municipio casi todas las pitayas son cultivadas en sistemas tradicionales basados en una tecnología agrícola campesina, la cual no ha incorporado innovaciones provenientes de la agricultura moderna. Pese a que existe un enfoque comercial bien definido, el manejo que se da a los cultivos se debe a la ley de la oferta-demanda.

Las pitayas y el desarrollo

De acuerdo con los datos de campo hemos venido reiterando que la población que mejores ambientales tiene disponibles es Santo Domingo Tianguistengo, localidad que pertenece a la región baja de nuestra regionalización con datos de campo 2019; en dicha localidad se tiene la mayor diversidad de cultivares al contar con el 60% de los cultivares reportados en *S. pruinosus* y el 52% en el caso de los cultivares reportados en *S. stellatus* para el caso del presente estudio. Esta situación no solamente es obra de la diversidad ambiental, dado que como se enunció, es donde mayores condiciones de recursos naturales aptos para el cultivo de dicha cacea se disponen.

Por otro lado, dicha comunidad es la segunda localidad en población. En la localidad mencionaron tener migración a las grandes urbes (de acuerdo a INEGI (2015), Santiago Chazumba tiene un índice bajo de migración ocupando el lugar 307 a nivel estado y el lugar 1222 a nivel nacional, aunque el estado de Oaxaca ocupa el sexto lugar en migración con el 4.9% de migrantes), de acuerdo a DGPO (2017) se estimó, de acuerdo al índice de natalidad, que de cada cuatro personas que nacen tres terminaran migrando de esa localidad, mientras que uno se queda a vivir en la comunidad, esta situación permite que se siga cultivando la tierra, a base de mano de obra familiar.

En las localidades de Trinidad Huaxtepec y San Juan Nochixtlan el índice de migración es de hasta 8 a 1, es decir solo quedan poblaciones avejentadas. De acuerdo a datos de la SEP (2018) la primaria de Huaxtepec cuenta tan solo con seis alumnos en toda la escuela primaria, que es el grado máximo de estudios de esa comunidad.

En la comunidad de Santo Domingo Tianguistengo se hace la feria de la pitaya desde hace más de cuarenta ediciones, lo que significa que dicho recurso biocultural tiene un fuerte arraigo e importancia económica para la comunidad. En esta localidad se encontró el mayor indicador de manejo, lo cual está ligado a muchos saberes locales y tecnología propia. Los datos de campo revelan que al menos el 90% de su población obtiene un alto índice de ingresos anuales (20 a 50% del ingreso líquido anual familiar) por cosecha y venta de frutos de pitaya y xoconoxtili en estado fresco.

Para la localidad de Trinidad Huaxtepec el índice mayúsculo se obtiene por la recolección de frutos de *Scontria chiotilla*, planta que se encuentra en demasía en la zona de matorral xerófilo.

Mientras que para la comunidad de San Juan Nochixtlan la venta y recolección de cácteos es de autoconsumo, dado que no hay condiciones favorables para el cultivo. Las pitayas mixtecas son especies nativas que se pueden aprovechar de manera eficiente a pesar de que los recursos edáficos e hídricos que otros cultivos tradicionales. Por lo que además de ser una opción económica, también representan una alternativa para la restauración de áreas degradadas.

Pese a todo lo anterior, las restricciones ambientales de manera general para las no ha sido un obstáculo, puesto que de acuerdo a los datos de Ceballos (2017) la gente de Chazumba ha habitado las comunidades por al menos seis mil años, teniendo agricultura según Moreno (1997) desde hace más de 3000 años AC, por

lo que han desarrollado tecnologías locales que les ha permitido sobrevivir a lo que llamamos adaptación.

Las restricciones más importantes son los suelos poco profundos, con poca materia orgánica que limitan el desarrollo de la agricultura, aunado a ello hay una alta pedregosidad, altas temperaturas durante el verano y bajas durante el invierno y por si fuera poco sequia intraestival, en escasas ocasiones se presentan heladas y cada año hay canícula, la temporada de lluvias es escasa y poca precipitación pluvial con todo lo enunciado hay limitantes naturales durante todo el año no existe un periodo de crecimiento favorable.

El panorama es desolador, pero entonces como han sobrevivido estas poblaciones, con la georreferenciación y uso de los mapas es claro que las localidades están asentadas a las orillas de los ríos; Río de las manzanas, Río Huapanapam, solo en el caso de Tianguistengo se le suman los ríos Fronteras y Santa Cruz, estos son los principales cuerpos de agua que forman la microcuenca.

A las orillas de los ríos enunciados encontramos parcelas dedicadas al sistema milpa, en su mayoría los predios son de máximo media hectárea por agricultor, en esos espacios se estima que desde hace cinco mil años, han podido desarrollar agricultura de subsistencia en vega de río. Para conservar la fertilidad de los suelos, los mixtecos se dieron a la tarea de construir terrazas, en algunos casos se enriquece a los suelos con materia orgánica, con el paso del tiempo y la combinación con estas obras se obtienen terrenos más planos. Dada la cercanía al río, en época de lluvias se desvía parte del agua por canales de tierra, lo que permite riegos de auxilio para la siembra; favoreciendo la cosecha en cada ciclo. En algunos casos se obtienen dos cosechas por año. La importancia de estos sitios radica en que en esos espacios el rendimiento puede superar hasta por tres veces más lo que el mismo campesino siembra de temporal (1.5 a 2 ha de temporal).

Otra situación encontrada es la crianza de ganado bovino, el cual vive en las zonas altas de manera general y para el consumo de agua de estos se solventa con pequeños aguajes en esas zonas que, aunque parezca muy desolador el panorama el vital líquido se encuentra disponible en las pequeñas barrancas y a esas alturas. La comunidad que más número de cabezas reporta es Tianguistengo, seguido de Huaxtepec.

En el mismo sentido la participación de la ganadería con ganado cabrío juega un papel importante puesto que consume hierbas y ramas de bajo índice de proteína y con escasa participación de esta logra la sobrevivencia el animal. La zona de pastura de estos animales es en las zonas aledañas o no muy lejanas a las comunidades. Esta actividad tiene una tendencia a la baja, pero a pesar de tener hatos pequeños la crianza de este animal condiciona la disponibilidad de materia orgánica para las pitayas y la milpa, dado que comentan los campesinos que si no se aplica estiércol el índice de cosecha será bajo. El mayor número de cabezas recabado en campo fue para Tianguistengo, seguido de Nochixtlan.

Es importante mencionar que, para el periodo de la colonia de los años 1693, pasando por la independencia y la revolución hasta alrededor de 1950, Ceballos (2017) reporta una amplia importancia para esta actividad, durante la colonia los hacendados de la zona se dedicaron a la crianza de ganado mayor y a la renta de praderas para ganado cabrío, reconociendo a estas actividades como la principal fuente de ingresos para los hacendados, dejando la agricultura de autoconsumo para los peones de estas.

De acuerdo a lo antes analizado, la forma en que se organizan los campesinos anteriormente descritos es mediante un sistema de producción integral u holístico donde por medio de la mano de obra familiar funciona el sistema productivo, en este caso el sistema productivo pitaya que es una planta local.

Para el caso de Tianguistengo se tiene la mayor cantidad de producción de pitaya porque hay las condiciones climáticas para las cactáceas (no para la agricultura convencional), disponibilidad de mano de obra, amplios saberes alrededor del cultivo de cactáceas y mercado.

Para el caso de Huaxtepec, hay mayores restricciones climáticas para *Stenocereus pruinosus & stellatus*, pero tienen áreas de recolección de *Scontria chiotilla* (700 ha para 120 personas), menor disponibilidad de mano de obra y mercado.

Nochixtlan no cuenta con condiciones favorables para el cultivo ni áreas de recolección por lo que esta comunidad solo tiene pequeñas áreas de producción para el autoconsumo.

CONCLUSIONES

El municipio tiene una topografía compleja, es decir terrenos con laderas, suelos poco profundos con alta pedregosidad, temperaturas extremas, baja precipitación son sequía intraestival, es decir limitantes naturales durante todo el año donde no existe un periodo favorable para el desarrollo de la agricultura.

Para la sobrevivencia los pobladores locales han desarrollado tecnología y conocimientos de forma milenaria donde han podido desarrollar agricultura de vega de río, agricultura de temporal; el manejo del agua es a base de terrazas, cultivo, recolección y aprovechamiento de cactáceas y han logrado establecer un manejo integral de los recursos que les ha permitido sobrevivir en la zona.

El hombre mixteco, con base en la observación, ha desarrollado la aptitud agroecológica para el cultivo de las pitayas (Casas 1997) puesto que, con la buena utilización de los recursos locales, suelos, microclimas, ecosistemas y saberes locales, se aprecia una gran sinergia hombre-naturaleza, la cual permitió la adaptación y el crecimiento de la población mixteca.

Las pitayas mixtecas son especies nativas que se pueden aprovechar de manera eficiente con los recursos edáficos e hídricos más que otros cultivos tradicionales (Nieto, 2007). Por lo que además de ser una opción económica, también representan una alternativa para la restauración de áreas degradadas.

Las pitayas están presentes en toda la zona de estudio; sin embargo, el área que cubren es diversa, puesto que la distribución de la superficie cultivada por zona, cambia en su intensidad de cultivo, así como en la colecta, lo cual es muy diferente. Dicha situación es consecuencia de las condiciones ambientales, encontrándose tres bandas de distribución muy notables, dejando variables interesantes que influyen en el potencial de rendimiento de las pitayas, aunado al manejo campesino que nos habla de un alto grado de tecnología agrícola tradicional, lo cual ha impactado para el aprovechamiento de estas especies para el beneficio de la población mixteca, con fines comerciales, de autoconsumo o intercambio.

LITERATURA CITADA.

Arias, S., Gama L. S., Guzmán C. U. L., Vázquez B. B., (2012). Flora del valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 95. CACTACEAE Juss. Instituto de Biología, Jardín Botánico. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. UNAM. México DF.

Bravo H.H., Sánchez M. H., (1978). Las cactáceas de México. V I. México

Casas A., Pickersgill B., Caballero J. & Valiente B. A, (1997). Ethnobotany and domestication in Xoconoxtlí, *Stenocereus stellatus* (cactaceae), in the Tehuacan valley and la Mixteca Baja, Mexico. Economic Botany 51(3) pp. 279-292. The New York Botanical Garden, Bronx, NY 10458 U S A.

Cervantes H.J., Cruz L. A., Salas G. J., Pérez F. Y. Torres C. G. (2016). Saberes y tecnologías tradicionales en la pequeña agricultura familiar campesina de México

Descartes R. Discurso del Método y Meditaciones Profundas. Madrid: Espasa Calpe; 2010. 97 p.

Ceballos S. R. (2017). Los Toscano Bautista. Cacicazgo y poder local en Santiago Chazumba, 1739-1890. Tesis, Posgrado en historia. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades "Alfonso Vélaz Pliego" Puebla, Méx.

Google Earth Pro (2019). Software version uso libre.

Guizar N. L., Granados S. D., (2011), La vegetación de la Mixteca. Tesis de Doctorado en Ciencias Biológicas y de la Salud. Universidad Autónoma Metropolitana. Mexico DF.

INEGI (2010). Cartas fisiográficas, topográficas, climas. <https://www.inegi.org.mx/>

INEGI (2010). Cartografía en función de la clasificación de suelos FAO-UNESCO 1974, modificada por Cetenal en 1975. <https://www.inegi.org.mx/>

INEGI (2015). <https://www.inegi.org.mx/>

Luna M. C. del C.; Aguirre, R. (2001a). Clasificación tradicional, aprovechamiento y distribución ecológica de la pitaya mixteca en México. *Interciencia* 26(1): 18-24.

Luna M. C. del C.; Aguirre, R.. (2001b). Aspectos estructurales de las comunidades vegetales con pitayos (*Stenocereus* spp.) en la Mixteca Baja y el Valle de Tehuacán. *Revista Geográfica* 130: 115-129.

Luna M. C. del C.; Aguirre, R. Peña, C. B. (2001). Cultivares tradicionales mixtecos de *Stenocereus pruinosus* y *S. stellatus* (Cactaceae). *Anales del Instituto de Biología, UNAM, Serie Botánica* 72(2): 131-155.

Luna M. C. del C. (2003). Etnobotánica y domesticación de la pitaya mixteca (*Pachycereae*, *Cactaceae*) en México. *Delpinoa* 45: 311-326.

Luna M. C. del C. (2003a). La Mixteca Baja y las cactáceas columnares (Too/Tnu Dichi). *Revista de Geografía Agrícola* 32: 25-42. LUNA-M., C. DEL C. 2004. Recolección, cultivo y domesticación de cactáceas columnares en la Mixteca Baja. *Revista Chapingo, Serie Horticultura* 10(2): 95-102.

Martínez G. J.C., Cruz H. J.P., (2011). Caracterización de frutos de pitaya *S. griceus* H., en la Mixteca. *Revista Chapingo Serie Horticultura* 1:77-81.

Moreno H D.V., (1997). La micro política de una comunidad: Santiago Chazumba, Oaxaca. Tesina. Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Iztapalapa. División: Ciencias sociales y humanidades. México DF.

Navarro G. A., Ruiz S. A., (2016). La Importancia Social del Medio Ambiente y de la Biodiversidad. Asociación de Fundaciones para la Conservación de la Naturaleza y Fundación Biodiversidad – Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Burgos, España.

Nieto. A. R., (2007). Frutales nativos, un recurso fitogenéticos de México. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México, D.F.

Propin F. E., (2003) Teorías y métodos en geografía en métodos en geografía económica. Temas selectos de geografía de México. Instituto de Geografía. UNAM, México.

RBTC (2018). RESERVA DE LA BIOSFERA TEHUACAN. www.conabio.gob.mx

Rosales, B. E. P. C. del C. Luna M. C. C., Cruz L. A. (2009). Clasificación y selección tradicional de pitaya (*Stenocereus pruinosus* (Otto) Buxb.) en Tianguistengo, Oaxaca y variación morfológica de cultivares. *Revista Chapingo Serie Horticultura* 15(1): 75-82. Chapingo, Estado de México. C. P. 56230. México.

Rosales, B. P. (2013). Saberes y desarrollo local. El caso de la región pitayera de Oaxaca. Tesis de Maestría en Ciencias. Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, México. 150 p.

Rubio, B. (2001) Explotados y excluidos: los campesinos latinoamericanos en la fase agroexportadora neoliberal. Instituto de Investigaciones Sociales. México DF.

Rzedowski J. (2006). La vegetación de México. CONABIO. 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, 504 pp

SAGARPA (2018) <https://www.gob.mx/agricultura>

SEP (2018). Conversación semiestructurada con personal de la supervisión de la zona escolar 042 de educación primaria, Santiago Chazumba. Plática 20 mayo de 2019.

SMN, (2014). <https://smn.conagua.gob.mx/es/>

Wikipedia, (2019) es.wikipedia.org

LAS ESTRATEGIAS CAMPESINAS DE LOS PRODUCTORES DE PITAYA DE SANTIAGO CHAZUMBA²⁵

Rosas-Benítez, Javier ²⁶; Cruz-León, Artemio ²⁷

RESUMEN

En la Mixteca la familia es aun la principal estrategia de reproducción social, donde sus miembros se articulan y forman sus estrategias. En la presente investigación se busca reconocer las estrategias campesinas de los productores en el sistema productivo pitaya del municipio de Santiago Chazumba versus el contexto de las relaciones capitalistas de producción. Los resultados encontrados fueron las estrategias campesinas, las cuales han sido condicionadas por factores ambientales, estructurales y sociales que dificultan la consolidación de una agricultura comercial de base campesina en dichas regiones. La restricción más visible es la ambiental, pero hay otras dificultades por lo que se usaron metodologías cualitativas, permitiendo reconocer que el mixteco ha desarrollado estrategias de inversión biológica, de sucesión, educativas, de inversión económica, así como también inversión simbólica que emplea de manera conjunta y simultanea según se dé el caso, para mantenerse y reproducirse en un mundo neoliberal, donde su lógica de reproducción no es la vía de la acumulación de capitales. Basando su lógica en la reproducción familiar y haciendo uso de la multifuncionalidad tanto en la producción agrícola como ganadera, así como rentando su fuerza de trabajo, el mixteco ha logrado mantenerse en el mundo capitalista, donde la lógica campesina difiere del sistema capitalista.

²⁵ Tesis de Maestría en Ciencias, Programa de Desarrollo Rural Regional, Centros Regionales, Universidad Autónoma Chapingo (UACH)

²⁶ Alumno de maestría en ciencias en Desarrollo Rural Regional, UACH.

²⁷ Director de tesis y profesor investigador de la maestría en ciencias en Desarrollo Rural Regional, UACH.

Palabras clave: Familia, estrategias campesinas, lógica campesina, pitaya.

THE PEASANT STRATEGIES OF THE PITAYA PRODUCERS OF SANTIAGO CHAZUMBA

Rosas-Benítez, Javier ²⁸; Cruz-León, Artemio ²⁹

ABSTRACT

In the Mixteca, the family is still the main strategy of social reproduction. It is there where its members articulate and form their strategies. This piece of research seeks to recognize the peasant strategies of producers in the pitaya productive system of the municipality of Santiago Chazumba face to the context of capitalist relations of production. The results showed that the peasant strategies, which have been conditioned by environmental, structural and social factors, hinder the consolidation of a commercial agriculture of peasant base in these regions. The most visible restriction is the environmental one, but there are other difficulties. A qualitative method was used to recognize that the Mixtec has developed strategies of biological investment, succession, education, economic investment, as well as symbolic investment that is used jointly and simultaneously to maintain and reproduce itself in a neoliberal world, where its logic of reproduction is not such of capital accumulation. By basing its logic on family reproduction and making use of multifunctionality in both agricultural and livestock production, as well as by renting its labor force, the Mixtec people have managed to maintain themselves in a capitalist world, where the peasant logic differs from that of the capitalist system.

Keywords: family, peasant strategies, peasant logic, pitaya.

²⁸ Thesis of Master of Sciences, program of Regional Rural Development, regional centers, student of master of science in Rural Regional Development.

²⁹ UACH. Director of thesis and Research Professor of the master of science in Regional Rural Development, UACH

INTRODUCCIÓN

En el presente artículo se analiza la persistencia del campesino mixteco ante las políticas neoliberales impulsadas por las instituciones. El caso a estudiar son las estrategias campesinas de los pitayeros de Santiago Chazumba. Se analizan las estrategias económicas campesinas, en contraste con estrategias de desarrollo que han promovido los gobiernos en sus diferentes facetas, para en teoría hacer empresario al campesino y detonar el desarrollo mediante una reconversión productiva, enfocada en desarticular las actividades típicamente campesinas.

No obstante, estas estrategias han sido condicionadas por factores naturales, sociales, locales y económicos, por lo que no se logró una consolidación de agricultura comercial en la zona de Santiago Chazumba.

En las últimas décadas, este proceso se impulsó con mayor fuerza para dar difusión a las políticas neoliberales, desde el mandato de organización local, la cual por falta de estructura no pudo redefinir sus estrategias de reproducción, dando como resultado el colapso de la organización pitayera campesina.

Hay una fuerte relación entre la persistencia de la reforma de vida campesina mixteca y las rápidas transformaciones del capitalismo a lo largo de la República Mexicana. La zona de estudio es una zona rural, con un bajo índice de penetración de la agricultura capitalista y predominancia campesina. INEGI (2010) reporta que el 90% de las explotaciones agropecuarias correspondían a unidades campesinas de subsistencia.

Una de las formas de descampesinización en la región se dio en los años de 1970, donde los campesinos mixtecos se incorporaron parcialmente al mercado de trabajo a medida que se desarrollaba la industrialización. La estrategia económica del grupo doméstico se basó en la complementación de los ingresos provenientes de la venta de mano de obra con la producción agropecuaria.

En esos años creció la transformación de la estructura económica del país y, en particular, el retraimiento del mercado laboral, produjeron la crisis de las estrategias de reproducción social de las familias campesinas. En una coyuntura en la que se puso en riesgo la subsistencia del grupo doméstico, los campesinos debieron redefinir sus estrategias económicas, orientándolas hacia la intensificación de las actividades típicamente campesinas (Cowan, 2008).

Enunciado lo anterior se busca se analicen las estrategias campesinas de los mixtecos de Chazumba; nos interesa comprender cómo el campesino consigue reproducirse en un contexto hostil capitalista de producción. Entendemos por campesino a las formaciones sociales de trabajo y producción que poseen una economía de subsistencia de base agropecuaria (Chayanov, 1974).

El campesino se caracteriza por tener la unidad de producción familiar, como la forma básica de producción y medio de vida; una organización familiar del trabajo, siendo multifuncional el padrón de ocupaciones; y un relativo control de los medios de producción, en un contexto de subordinación a la economía general. Los campesinos también se caracterizan por poseer determinados valores, tradiciones y normas que rigen su vida en comunidad y su cultura.

Objetivo

Reconocer las estrategias campesinas de los pitayeros del municipio de Santiago Chazumba.

MATERIALES Y MÉTODOS

El método de investigación que se usó fue el cualitativo y las estrategias de recolección de datos fueron la observación y la realización de entrevistas a diferentes actores del territorio, para conocer las estrategias campesinas de tres comunidades de la microrregión.

Las herramientas empleadas permitieron recoger la información oportuna para el análisis, al mismo tiempo se pudo participar en las actividades de las comunidades objetos de investigación (San Juan Nochixtlan, Santo Domingo Tianguistengo y Trinidad Huaxtepec) logrando una riqueza informativa para el reconocimiento de las estrategias que usan los campesinos, pudiendo tener acceso a información no observable.

- a) Análisis documental: recopilación de información secundaria y documentación sobre conceptos claves para el análisis de las estrategias de la microrregión.
- b) Entrevista semi-estructurada con actores e informantes clave: las entrevistas se realizaron a autoridades, representantes agrarios y campesinos líderes.
- c) Diagnóstico participativo: se realizó un taller por localidad (San Juan Nochixtlan, Santo Domingo Tianguistengo y Trinidad Huaxtepec), de la microrregión con el propósito de obtener información la diversidad genética de los cultivos.
- d) Observación y recorridos sobre el paisaje y la biodiversidad de la zona de estudio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las estrategias constituyen un concepto de análisis en la lógica de subsistencia de los Mixtecos. Pierre Bourdieu plantea que es de interés interpretar “el conjunto de estrategias a través de las cuales la familia busca reproducirse biológicamente y, sobre todo, socialmente, es decir, reproducir las propiedades que le permiten conservar su posición social” (Bourdieu, 1990).

La familia es la principal estrategia de reproducción social, pues es el núcleo a partir del cual sus miembros articulan acciones para garantizar su reproducción física y social, y por otro, es el ámbito donde se forman las disposiciones primarias de los agentes, es decir, el *habitus*, que se constituye en el principio de acción de sus prácticas sociales y, por lo tanto, de sus estrategias (Bourdieu, 1994). Así, las acciones que ejecutan los agentes a fin de reproducir su posición social pueden ser aprehendidas a través de la noción de estrategia, entendida como “las líneas de acción objetivamente orientadas que los agentes sociales construyen continuamente en la práctica y que se definen en el encuentro entre el *habitus* y una coyuntura particular del campo” (Bourdieu, 1995).

Para sistematizar el análisis de las estrategias se las puede clasificar en: Estrategias de inversión biológica, entre las cuales se encuentran las estrategias de fecundidad, y de profilaxis; Estrategias de sucesión, que buscan la transmisión del patrimonio familiar entre las generaciones; estrategias educativas, que comprenden las estrategias escolares y las éticas que constituyen la esfera moral de la familia; estrategias de inversión económica, orientadas a la perpetuación del capital en sus diferentes especies y estrategias de inversión simbólica, que constituyen las acciones tendientes a conservar y aumentar el capital de reconocimiento y a favorecer la reproducción de los esquemas de percepción y apreciación más favorables al grupo familiar (Bourdieu, 1994).

La convertibilidad de los diferentes tipos de capitales es el mecanismo básico de las estrategias de reproducción social. Capital es un conjunto de bienes específicos, que constituyen una fuente de poder. Entre las diferentes especies de capital se encuentran las siguientes: a) El *económico*, entendido como cualquier tipo de bien directamente convertible en dinero; también institucionalizado en la forma de derechos de propiedad; b) El *cultural*, que puede existir en tres estados: incorporado (disposiciones, habilidades y capacidades del cuerpo y de la mente), objetivado (bienes culturales) e institucionalizado (títulos académicos); c) El *social*, entendido como la capacidad de los agentes de movilizar recursos a partir de su red de

relaciones sociales d) El *simbólico*, comúnmente llamado prestigio, reputación o renombre (Bourdieu, 1986).

De acuerdo a lo encontrado en campo el presente trabajo se presentará en función de las observaciones de Bourdieu quien recomienda analizar las estrategias previamente mencionadas que son:

En primer lugar, analizaremos las estrategias de inversión biológica seguida por los mixtecos de San Juan Nochixtlan, Santo Domingo Tianguistengo y Trinidad Huaxtepec. Las que nos conciernen para este estudio son las de fecundidad y profilaxis.

Las estrategias de fecundidad son estrategias a muy largo plazo, dichas estrategias comprometen el futuro de la descendencia y de su patrimonio; tienen por objeto controlar la fecundidad. En la zona de estudio según CONAPO (2015) y lo que se pudo apreciar es que el índice de natalidad tiende a cercarse al mínimo, lo que da como resultado la reducción de la cantidad de hijos, por tanto, la fuerza del grupo familiar se ve debilitada. Tomando en cuenta que en el seno familiar la fuerza que se emplea, se aporta con mano de obra familiar, al haber menos hijos hay menor disponibilidad de mano de obra y se condicionan las actividades agropecuarias.

Las *estrategias profilácticas* están destinadas a mantener el patrimonio biológico asegurando los cuidados continuos o discontinuos destinados a mantener la biodiversidad biológica. En la zona de estudio, lo que domina el sistema de producción es la estrategia diversificada de producción en la cual se permite obtener productos en diferentes épocas del año, tanto para el autoconsumo como para la venta en los mercados regionales. Las razones de selección de los cultivares se basaron en la calidad organoléptica (el sabor, color, tamaño) sin fines de lucro. De esta forma podemos encontrar un abanico de pitayas de varios tamaños, colores, épocas de maduración, etc. Además, se manejan varias especies de cactáceas

(pitaya, xoconoxтли y jiotilla) las cuales permiten tener producto durante diferentes épocas del año para salir a los mercados regionales.

Dicha selección de cultivares no fue muy estricta, puesto que el objetivo era netamente de autoconsumo o para compartir, sin embargo, en la actualidad, para poder abastecer el mercado se tiene que buscar establecer cultivares tradicionales con características sobresalientes.

La pitaya en este esquema no es un producto, es apenas un componente quien forma parte de un sistema de producción integral, donde en pequeños espacios se combinan las especies animales y vegetales para satisfacer las necesidades de los habitantes; estos sistemas tradicionales pueden ser utilizados a una mayor escala en donde no solo se tenga huertas de pitaya, sino de otros frutales regionales que pudieran tener algún uso potencial y contribuyeran a la economía campesina.

La diversidad sin lugar a duda es una de las características de los ámbitos de vida de los mixtecos, como se vio en los aspectos ambientales, tecnológicos y económicos, todo es diverso y es ahí donde radica la importancia de su valor como principio a utilizar para seguir manteniendo una relación armoniosa entre mixtecos y la naturaleza.

La importancia de este sistema agrícola radica en que la producción actual de pitaya y xoconoxтли como plantas cultivadas (pero no olvidemos a las plantas toleradas) en la mayor parte de las comunidades se realiza mediante este sistema, también se tienen sistemas agroforestales y a pesar de que han iniciado el establecimiento de plantaciones comerciales, la producción actual está basada en el manejo de estos espacios productivos, que si bien por superficie no representa mucho, si por número de campesinos que producen pitaya bajo esta tecnología, aunado a la riqueza biológica; es importante mencionar que en los últimos años algunos campesinos han iniciado un mayor manejo de sus huertos y algunos otros han establecido plantaciones comerciales que por ahora de acuerdo a lo reportado menos del veinte

por ciento produce, es decir la mayor parte de la producción viene de la producción en esquemas diversificados.

Toledo (2003) plantea que la diversidad de paisajes, biológica, genética, sexual, tecnológica, etológica, cultural y finalmente ideológica o política, constituye un rasgo preponderantemente de la sociedad sustentable. Lo cual es una posición contraria a la homogeneización en todos los sentidos; lo que debe fomentarse y garantizarse es entonces una heterogeneidad de paisajes, de variedades de las especies, la diversidad de culturas, comportamientos, actitudes, tecnologías e ideas.

Según Bonfil (1994) la diversidad de maneras en que se entiende la naturaleza, el trabajo y la producción material, se debe a la presencia de dos civilizaciones diferentes, la mesoamericana y la occidental. Tal diversidad en sí misma no es un obstáculo: solo lo es cuando se pretende imponer una sola racionalidad económica y sobre todo cuando esa racionalidad niega radicalmente cualquiera otra. De no ser esa la situación, es un recurso de enorme porque dota a la sociedad en su conjunto de un vasto arsenal de alternativas y nuevas experiencias para el manejo de los recursos naturales.

Los campesinos a través del uso de Estrategias de sucesión, buscan asegurar la transmisión del patrimonio material entre generaciones con el mínimo de desperdicio posible dentro de los límites de las posibilidades ofrecidas por la costumbre o el derecho.

Las tierras de San Juan Nochixtlan, Santo Domingo Tianguistengo y Trinidad Huaxtepec, es decir el territorio donde se localiza el objeto de estudio representa un total de 8295 ha de los cuales más de la mitad pertenece a Tianguistengo con 4940 ha.

Las tres localidades son núcleos agrarios en la modalidad de Bienes comunales para San Juan Nochixtlan, Ejido y Comunidad para Santo Domingo Tianguistengo

y por ultimo ejido para Trinidad Huaxtepec. Hasta el día de hoy se garantiza el aprovechamiento del territorio a través del sistema de organización de núcleos agrarios, (Isla, 1992) donde los comuneros o ejidatarios se organizan en torno a una asamblea donde, entre otras funciones, se planificaba el trabajo y el uso de los recursos, se resuelven los conflictos internos y se articulan con otras comunidades.

El derecho al uso de la tierra, si bien las familias no poseían el título de propiedad de las tierras, aún existen formas para regir la distribución y uso. Cada familia tenía derecho a predios para cultivos y acceso a la zona de pastoreo.

El derecho a residir y a hacer uso de la tierra de la comunidad lo otorgaba haber nacido o casarse con algún integrante de la comunidad. La tierra estaba disponible en la mayoría de las comunidades debido a la pequeña superficie cultivada y a la baja presión demográfica como consecuencia de los continuos flujos migratorios.

En el sentido de proveerse de satisfactores que garanticen su sobrevivencia, el hombre ha aprovechado los recursos naturales mediante la aplicación de conocimiento adquirido tanto de la experiencia cotidiana y milenaria de habitante rural como de la aplicación de métodos de la ciencia occidental. Hernández (1998)

Aunado a lo anterior los mixtecos para desarrollar la tecnología que ostentan requirieron conocer con detalle el medio que los rodea y sus variaciones climáticas, además de las características biológicas y productivas de las especies domesticadas y sus variantes para cultivo, además de un conocimiento para resolver los problemas que puedan presentarse en la producción.

Para el cultivo de la pitaya en la zona de estudio, se encontró diferencia en estrategias agrícolas, así como en vestigios de manejo prehispánico que pudieron haber sido huertos familiares y/o poblaciones silvestres manejadas; para dar cabida a la metodología planteada solo se analizaran el huerto familiar y las plantaciones comerciales.

Los huertos familiares son espacios de producción ubicados en los terrenos adyacentes a las casas donde las familias mixtecas generalmente cultivan una amplia diversidad de plantas, es importante destacar que estos huertos están organizados de tal manera que las plantas que requieren mayor cuidado y protección del hombre, se encuentran ubicadas junto a la casa, y generalmente son las plantas de porte herbáceo y que son medicinales, condimentos o de ornato.

Las que ocupan menos asistencia humana, se distribuyen en que resta del espacio del huerto familiar y ahí podemos encontrar especies como pitaya (*Stenocereus pruinosus*), la jiotilla (*Escontria chiotilla*), el xoconoxtlí (*Stenocereus stellatus*), el nopal (*Opuntia spp*) el guaje (*Leucaena esculenta*), ciruela (*Spondia purpurea*) chupandia (*Cyrtocarpa procera*), cacaloxochitl (*Plumeria rubra*), mezquite (*Prosopis laevigata*), entre otras.

Estas plantas conviven con otras especies tanto vegetales como animales, ya que donde aún se usan animales de carga y tiro, la sombra y tronco de los árboles se usa como pesebre, aunado a que en el ochenta por ciento de los casos se encontraron aves de traspatio, y en alrededor del cuarenta por ciento de los casos se encontraron cerdos amarrados o en zahúrdas de material de la región. Por lo anterior, se afirma que son espacios donde conviven plantas y animales; en la mayoría de los casos complementan la dieta de los campesinos, y si hubiere excedentes o necesidades se comercializan para obtener ingresos.

A pesar de la diversidad encontrada, la pitaya y el xoconoxtlí predominan los huertos familiares. No obstante, en la comunidad de Santo Domingo Tianguistengo, en los huertos familiares domina la pitaya, en Trinidad Huaxtepec y San Juan Nochixtlan la pitaya y el xoconoxtlí son las más abundantes. De acuerdo a lo encontrado en campo la de Tianguistengo tiende a presentar una mayor especialización en el cultivo de la pitaya mientras que en las demás localidades domina más la diversificación de especies como estrategia productiva.

Casas et al (1994), mencionan que, en la mayoría de las comunidades rurales, donde aún se preservan rasgos de cultura autóctonas, la característica más sobresaliente de los sistemas agrícolas es su diversidad, tanto de especies y variedades de plantas que se cultivan como de las prácticas tecnológicas que se utilizan. Esa diversidad es el resultado de una cultura agrícola milenaria, cuyo principal rector es el logro de una producción sostenida mediante la adaptación de las plantas y de la tecnología a las diferentes condiciones ambientales que existen en la zona.

La pitaya y el xoconoxтли de manera absoluta son los componentes principales de los huertos familiares actuales, sin embargo, presenta una dominancia relativa con respecto a otras especies, el guaje ocupa una destacada abundancia en los huertos familiares está presente en todos los huertos familiares, pero en menor proporción que la pitaya y xoconoxтли. De acuerdo con los productores las plantas de pitaya del huerto familiar se obtuvieron por intercambios en la localidad o por el traslado de material genético de huertas antiguas y la siembra se hizo en diferentes ciclos agrícola, por lo que no usaron arreglo topológico, es decir se fueron colocando de acuerdo al espacio disponible, asociándose de esta forma con las otras especies. Las pitayas tienen edades superiores a los 20 años, con una alta diversidad de cultivares tradicionales, sin dominancia de alguno en específico.

El manejo que se otorga a dichos espacios está basado en la tradición oral, por lo que cuando se describe desde el punto de vista agronómico, pareciera no tener manejo. Lo que hay que recordar es que dichos espacios no fueron constituidos con enfoque comercial, sino con fines de autosuficiencia y en todo caso venta o trueque en los mercados regionales.

En los huertos familiares la plantación es netamente de reposición, es decir para sustituir plantas en senescencia o muertas, tomando un esqueje del gusto de productor, cavándole una cepa pequeña. La fertilización se hace de manera directa o indirecta; la primera es mediante la acumulación de cenizas del fogón, la segunda

con el arrime por erosión de estiércol de la fauna de los animales que habitan de manera temporal o continua.

El deshierbe se hace generalmente de manera indirecta, posterior a la temporada de lluvia, puesto que la hierba sirve de banco de alimento para la temporada de estiaje para los animales de tiro o carga. Generalmente se hacen podas de formación cuando las ramas impiden el acceso para la cosecha o para cruzar el huerto, en el peor de los escenarios es porque la planta sufra algún daño estructural y colapse, de lo contrario no se lleva a cabo esta práctica.

Para el control de plagas, se usa un método indirecto, el cual consiste en permitir el acceso permanente a las aves de corral, quienes generalmente rascan y consumen insectos adultos, larvas y huevecillos a lo largo de la huerta, disminuyendo drásticamente la población de insectos no beneficios.

La pitaya se ha convertido en un cultivo atractivo para los campesinos, ya que demanda menos recursos edafoclimáticos que los cultivos básicos y genera más ingresos aunque en el mediano plazo, en base a la observación y selección se ha dedicado a ampliar las extensiones plantadas para obtener más producto, esto genera la necesidad de establecer plantaciones con interés netamente comercial, para lo cual se requieren cultivares tradicionales seleccionados de acuerdo a los parámetros requeridos por el mercado.

Este sistema de producción es reciente se comenzó a auspiciar por la parte gubernamental posterior al año de 1992, cuando la pitaya se empezó a comercializar hacia mercados extra regionales por parte de una organización local. Sin embargo, para el año 2005 nuevamente se retomó el interés y se vuelve a generar y una organización a través de la cual se otorgan apoyos para el establecimiento de huertos comerciales, se otorgan capacitaciones y es así como por interés propio o auspiciado el desarrollo de dicho sistema agrícola crece de manera más acelerada.

Por otro lado, bajo el esquema de plantaciones comerciales la diversidad abundante se reduce, solo algunos árboles se toleran, como el mezquite, el cazahuatle y el guaje. La pitaya no compite con otras especies por luz, nutrientes ni por agua, ya que generalmente las plantaciones comerciales se encuentran con poca vegetación.

Producto de la experiencia de la producción en huertos familiares al migrar a este nuevo esquema más intensivo, con el objeto de lograr mejor producción y espacios adecuados para la producción de dicho fruto. En la localidad de Santo Domingo Tianguistengo de la zona de estudio es quien comanda la productividad. Para el caso de San Juan Nochixtlan y Trinidad Huaxtepec este sistema productivo se implementó recientemente debido al apoyo gubernamental y al interés de los propios.

Dada la situación de mayor demanda de producto y clientes más exigentes, los productores se han preocupado satisfacer la demanda y obtener ingresos. Consecuencia de lo anterior, la diversidad se pierde y se innova sembrando frutos de frutos de tamaño uniforme, tamaños generalmente grandes, colores vistosos y de sabor agradable.

Establecer plantaciones comerciales no es tan simple, porque se requieren terrenos más amplios, material vegetativo, cercado perimetral, insumos, y pagar mano de obra. Respecto a las nuevas prácticas agrícolas realizadas los productores realizan microcuencas para captar el agua de la lluvia, abonan y podan, aunque son pocos los que fertilizan o combaten plagas y enfermedades. La ventaja de las plantaciones recientes es que presentan baja incidencia de plagas y enfermedades. No obstante, la tendencia a una mayor homogeneidad genética puede favorecer una creciente incidencia de plagas y enfermedades.

En los huertos comerciales recientemente se ve el uso de maquinaria para cavar las cepas y la tala del bosque, la utilización de herramientas motorizadas como desbrozadoras, motosierra y vehículos para el traslado de insumos, arrime de material genético y la fruta cosechada.

Este nivel tecnológico no lo tiene la mayoría de los productores o campesinos si no que vienen de una fuente de ingreso mayor, es decir de campesino de retorno como son jubilados o profesionales que viven fuera de la comunidad o que la visitan con frecuencia lo que hace que su enfoque sea un poco distinto al de los campesinos y se orienten más al mercado y a la acumulación de ganancias; además ellos cuentan con mayor disponibilidad de capital para invertir en plantaciones comerciales.

La mano de obra utilizada para el mantenimiento de las plantaciones comerciales es familiar en la mayoría de los casos, sin embargo, cuando es insuficiente se utilizan jornales para, la fertilización del huerto, la limpieza del huerto y en algunos casos para la cosecha. El traslado de la fruta de la huerta a la casa se realiza en bestias de carga, aunque recientemente se ve un mayor flujo de vehículos para facilitar el arrime de la cosecha, principalmente los productores que manejan fuertes volúmenes por día.

Para los campesinos de la mixteca no hay tiempo que sobre, puesto que las fechas en las cuales se realizan las labores responden a dos principales factores, por un lado, tenemos la disponibilidad de tiempo por parte de los campesinos y por la otra las condiciones ambientales propicias para realizarlas.

La principal actividad de los campesinos de la microrregión es la agricultura, a través de la milpa, de esta forma aseguran su alimentación durante una parte del año, motivo por el cual dedican una buena parte de su tiempo a las labores agrícolas.

Las labores de la milpa empiezan en abril con el barbecho de los terrenos, lo cual les toma de una a dos semanas, dependiendo de la extensión del terreno cultivado, si lo hacen con maquinaria mucho menos tiempo.

El mes de mayo es indiscutible que el objetivo es la cosecha de pitaya y recolección de frutos del huerto como ciruelas (*Spondias*), jiotillas (*Scontria chiotilla*).

Una vez concluida la cosecha y venta de pitaya se esperará haya buenas lluvias para reanudar las labores de la milpa siendo hasta la primera, segunda o tercera semana de junio cuando se inicia la siembra, siempre y cuando se hayan estabilizado las lluvias, de lo contrario se espera hasta que llueva; la siembra ocupa casi todo el mes de junio y julio.

Posterior a ello se hace el aporque conocido localmente como “la labor” iniciando en la segunda semana de agosto, pudiendo ocupar hasta dos semanas en terminar. Concluida esta labor, no se realiza más labores culturales y el campesino dispone de tiempo hasta la segunda semana de noviembre cuando se comienza la eliminación de la espiga, localmente llamado “despunte”, continuando con la cosecha del frijol y maíz, concluyendo con el corte del zacate en el mes de diciembre.

En algunas comunidades se tienen área de pastoreo y de exclusión de siembras, se fijan fechas de “apertura de trancas” en asambleas del núcleo agrario por lo que una vez llegada la fecha se abre la zona de exclusión al libre pastoreo de ganado sin importar se haya o no concluido el trabajo del corte de zacate, por lo que es importante dar celeridad a esta actividad.

De esta manera el campesino cierra el ciclo agrícola del maíz, pero su labor no termina ahí, tiene a su mando el cultivo de la pitaya bajo el esquema de huerto familiar y/o comercial. Que si bien es cierto la pitaya es un cultivo que demanda menos tiempo si lo comparamos con el maíz, los productores tienen otras

actividades, así que dedican solo una parte del tiempo libre en el cuidado de las huertas de pitaya, aunque en los últimos años algunos productores le han dado mayor importancia, debido a los atractivos ingresos económicos que les genera.

La fisiología vegetal de la pitaya está estrechamente ligada a precipitación y temperatura del ambiente, de esta forma, en el periodo de lluvias, la planta absorbe el agua necesaria para sobrevivir el resto del año; el periodo de lluvias es de junio a octubre, si el periodo de lluvias fue bueno la pitaya estará en posibilidades de guardar buenas reservas para florecer y fructificar, de lo contrario la temporada no será buena.

Durante el periodo inmediato a las lluvias la planta es más susceptible si tuviere algún ataque físico con incidencia de hongos y bacterias, por dicha razón el campesino no obtiene esquejes, ni lleva a cabo podas en este periodo de tiempo, aunado a que el manejo se vuelve más difícil dado que las plantas se vuelven más frágiles por el volumen de agua y por ende más pesadas.

Concluido el periodo de lluvias y el tiempo de frio llega el periodo de secas, donde la humedad relativa es más baja y momento propicio para obtener esquejes de pitaya, aunado a que las condiciones ambientales son menos propicias para el desarrollo de patógenos.

Una vez obtenido el esqueje que varía en tamaño de 50 a 70 cm según se al gusto del productor, este “se pone a secar”, es decir se deja a la sombra por un periodo de 3 a 30 días, lo que provoca estrés hídrico en el esqueje, esto propicia una mejor cicatrización disminuyendo el índice de pudriciones, aunado a que promueve raíces, facilitando el prendimiento cuando comiencen las primeras lluvias.

En esta misma época se eliminan las malezas de porte arbustivo, para asegurar la muerte de éstas por efecto de la escasez de agua, aunado a que el huerto sirve de

potrero, donde los pastos y demás malezas sirven de reservan alimenticia al ganado del productor.

De esta manera el productor lleva a cabo sus labores combinando el mejor uso de su tiempo, aunado a que en la vida comunitaria tiene cargos y una familia que alimentar, por lo que para complementar la dieta familiar en muchos casos renta su mano de obra, es decir es pluriactivo como se dijo con anterioridad.

En el siguiente calendario podemos apreciar cómo se ha dado la pauta por los agricultores quienes están en completa relación con el conocimiento y experiencia de muchas generaciones atrás, además de conocer elementos básicos de la fenología de la pitaya, de la milpa, del clima, es común que en la zona se hable de las “cabañuelas³⁰”, por lo que pueden pronosticar y planear los momentos más convenientes para realizar sus actividades agrícolas, según su cosmovisión pueden predecir si se tendrá un año productivo o no, según mencionaron algunos productores “pese al cambio climático, las cabañuelas no fallan”.

Es claro que el antecedente del conocimiento es de origen prehispánico, pero se adaptaron a los cambios introducidos en la conquista como el calendario gregoriano, pero dicho conocimiento se ha venido manejando por siglos, con las experiencias acumuladas y la introducción de nuevas técnicas, lo que ha provocado que el manejo se encuentre en constante cambio, ya que cada día se incorporan nuevas prácticas.

³⁰ Predicciones meteorológicas, basadas en el conocimiento campesino para todo el año, son emanadas por la observación de los astros, así como de la observación del clima en los primeros días del año, tomando como referencia a los últimos y primeros días del año.

Ilustración 11 Calendario agrícola para la zona de estudio.

MES / ACTIVIDAD		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Cosecha y/o recolecta (venta)	Cosecha o colecta de frutos en huertos												
	Pitaya				xx	xxx							
	Jiotilla				x	xxx	xxx		xxx	xxx	x		
	Choconoxtili								xx	xxx	xx		
	Garambullo				x	xxx							
	Pitahaya						xx	xxx					
	Tetechas					xxx							
	Ciruelas				x	xxx	xx						
	Huaje		xx	xxx	xxx					xx	xxx	xxx	xxx
	Nanche									xx	xxx		
	Papalo							xx	xxx	x			
	Pipiza							xx	xxx	x			
	Nopal		xx	xxx	xx		xx	xxx	xxx	xx			
	Verduras de traspatio		x	x	x		x	x	x	x			
	Frutales en agricultura vega de río												
	Zapote negro	xxx	xx									x	xxxx
	Mango				xx	xxx							
	Aguacate			xx	x			xx	xxx	xxx			
	Guamuchilt				x	xxx	xx						
	Tempexquistle		x	xxx	xxx	xx	x						
	Cosecha de milpa												
	Productos y subproductos de milpa									x	x	xxx	xxx
	Colecta de insectos												
	Chinches										xx	xxx	x
	Cocopaches						xxx	xxx					
	Condenados							xxx					
	Cuetla							xxx	xxx				
	Boton pinto						xxx						
	Chapulín								x	xx	xxxx	xx	
	Consumo de hierbas del campo												
	Quelites							xxx	xxx	xxx	xxx		
	Verdolagas							xxx	xxx	xxx	xxx		
	Nopales							xxx	xxx				
	Chitun o Chirrum			xx	xxx	xx							
	Recolección de frutos silvestres												
	Piñón							x	xxx	xxx	xxx	x	
	Chupandía										xx	xxx	
	Pochote			xxx	xxx								
	Flor de savila		x	xxx	xxx								
PASTOREO	Cria y engorda de Ganado												
	Caprino	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx
	Bovino	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx
	Aves de corral	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx
Actividades en cultivo	Labores en el cultivo de Pitaya												
	Desmonte	xxx	x							xx	xx		
	Hechura de cepas			xxx									
	Obtención esquejes		xx	xxx									
	Plantación de esquejes		xx	xxx	xx								
	Cercado Perimetral	x	x	x	x								x
	Abonado de la huerta	xx	xx										
	Cajeteo	xx	xxx	xx									
	Podas	x	x										
	Control malezas									xx	xx	x	x
	Control plagas y enfermedades			x	x				x	x			
	Labores en el sistema milpa												
	Barbecho				xxx		x						
	Siembra						xxx						
	Control malezas							xxx	x				
	Aporque								xxx				
	Despunte										x	xx	
	Corte de zacate											x	xxx
	Desgrane	xxx	x										
	Renta de mano de obra	xx	xxx	xxx	xx	x	xx	xx	x	xxx	xxx	xx	x

Fuente: Elaboración propia, con datos de campo 2019.

Los aspectos de manejo y conocimiento sobre las especies son distintos en cada comunidad, por lo tanto, es importante reconocer dicha diversidad y entender la causa de las prácticas realizadas y su relación con el medio ambiente. Aquí se generalizo para poder resumir la enorme diversidad existente, ya que a veces cada campesino acorde a su experiencia toma sus propias decisiones y establece las fechas que mejor le convengan.

Por último, como se hizo mención previamente, el campesino es pluriactivo y complementa sus actividades rentando su mano de obra en múltiples formas, por lo que debe combinar su tiempo y el de su familia para poder vivir en la región. En el cuadro anterior se observa muy definidamente que en los meses de febrero-marzo y septiembre octubre, es cuando mayor disponibilidad tiene para esta labor disminuyendo su tiempo en los meses de enero, mayo, junio, julio y noviembre en los meses no enunciados es cuando presenta mayor saturación en las labores del campo.

Para el caso de las estrategias educativas, que comprenden las estrategias escolares y las éticas que constituyen la esfera moral de la familia; por lo que las estrategias educativas, son estrategias de inversión a muy largo plazo que no necesariamente son percibidas como tales y no se reducen, como lo cree la economía del “capital humano”.

Vale bien la pena recapitular que los mixtecos en un lapso prologando de tiempo han sido capaces de manejar un ecosistema, que fue lo que permitió el inicio y desarrollo de la agricultura, y la capacidad de observación de los primeros pobladores de la región, les permitió acumular gran cantidad de conocimiento empírico “saberes” (Cervantes, 2016) así como generación de tecnologías a partir de estos, creencias y prácticas de poblaciones indígenas sobre sus relaciones con los demás organismos vivos y componentes ambientales; con los que han persistido durante siglos y pudo ser transmitido a sus descendientes, y dan cuenta

de la capacidad de adaptación de grupos humanos a condiciones ecológicas cambiantes (Nemogá, 2016).

Por otro lado, para encausar las acciones para lograr un vivir bien de los mixtecos hay que rescatar o reafirmar los valores de la microrregión pitayera, misma que se requieren tenga sustento en la forma de vida del mixteco para que realmente halla un empoderamiento y la autodeterminación, para obtener la producción necesaria para la autosuficiencia y obtención de ingresos.

Toledo (2003), afirma que el principio de la *autosuficiencia* se opone al de la especialización y al de la dependencia, y se apoya en el de la diversidad, pues la existencia de un ser o institución o fragmento de la naturaleza (Paisaje o región) basada en sus propias capacidades, solo es posible cuando se fomenta la variedad o la diversidad (de comportamientos, elementos, o factores). Lo cual se opone a la actual sociedad capitalista que induce la dependencia de los individuos, familias y ciudades, a la dependencia del mercado y la tecnología. La autosuficiencia facilita la capacidad de una entidad de soportar los cambios impredecibles y hasta catastróficos del entorno.

En el ámbito regional el reto es lograr la autosuficiencia de los principales recursos (agua, energía, alimentos y materias primas) donde convergen productores, distribuidores, transformadores y consumidores.

Por otro lado, la sociedad “moderna” se caracteriza por tener una visión fragmentada de la realidad, lo que ocasiona que los seres humanos vivan en un mundo incompresible, ante la falta de la *visión integral* de la realidad. Esto genera también una especialización del conocimiento y de la separación de diferentes formas de pensamiento y de generación de conocimiento.

Toledo (2003) dice que la sociedad sustentable debe basarse en la integración de la realidad inducida por un nuevo pensamiento complejo derivado de las nuevas

formas de aprender la realidad surgida en las ciencias sociales y naturales. Se debe de llegar al paradigma holístico contemporáneo que articula, relaciona todo con todo y considera la coexistencia del todo y las partes, la multidimensionalidad de la realidad con su no linealidad (Bonfil, 1999).

Es importante aportar elementos para lograr una *sociedad más justa*, para eliminar o disminuir el abismo entre pobres y ricos, para que la distribución de la riqueza sea más justa. Para lograrlo Toledo (2003) afirma “*se deben de eliminar todos aquellos mecanismos, procesos y justificaciones que mantienen la desigualdad en todos sus ámbitos: social, regional, productivo, sexual y cultural*”. Deben por lo tanto crearse mecanismo de política pública y de organización social que fomenten la igualdad de los individuos.

En la región como en el país, existe un total desencanto y decepción de las estructuras políticas derivadas de la llamada *democracia* formal, en donde el centralismo político, la corrupción y la falta de rendición de cuentas hacia los representados son las principales características. Como una alternativa se están generando diversos planteamientos surgidos desde lo local, desde las comunidades donde aún mantienen su propia forma de gobernarse, lo que algunos llaman “usos y costumbres”. Estos esquemas de participación efectiva, ya no son solamente en los puestos de elección, sino en cada uno de los aspectos de la vida social. Lo que implica un posicionamiento en contra de la centralización de las decisiones y un empoderamiento de lo comunitario, municipal y regional.

Finalmente llegamos a la *solidaridad*, es decir el conjunto de esfuerzos no los disgrega, los hace más fuertes esto se traduce en convivencia y apoyo mutuo, o ayuda recíproca entre familiares y no familiares, pero siempre desde una convivencia comunitaria, incluso, no solo hombre-hombre, sino de una interrelación de este con todo lo existente, buscando una convivencia holística con todo lo que nos rodea.

También las estrategias de inversión económica, orientadas a la perpetuación del capital en sus diferentes especies

Para 1970, la mayor parte de lo que se consumía era aún fabricado en la unidad doméstica, siendo prácticamente nula la mecanización y la utilización de agroquímicos en el proceso productivo, campesinos mixtecos, cuentan con recursos ambientales disponibles, por lo que no fueron ni serán objeto de la modernización tecnológica del agro o “revolución verde”.

La comercialización de productos agrícolas no era relevante, restringiéndose a la venta esporádica de excedentes en momentos de necesidad de efectivo. Sin embargo, el trueque intra e intercomunitario tenía un papel importante para acceder a bienes no producidos (Karasik, 1984).

El trabajo se organizaba en función de la unidad productiva es decir netamente familiar y ésta dependía de aquellos que no migraban, es decir mujeres, niños y ancianos, y los hombres en épocas de retorno a la comunidad.

La migración se dio por la oferta de mano de obra y la mescolanza de la necesidad de los campesinos para garantizar su subsistencia. El ingreso al mercado laboral significaba para la familia que la producción familiar pasaba a ser un complemento después de ser la principal fuente de sustento, siendo un complemento al salario; aunado a ello se debilitaban los vínculos familiares y comunitarios producto de la migración, la industria ganaba terreno al incorporar al campesino al creciente mercado de consumo, dejando en el olvido la producción doméstica para sumar una fuente más de gasto.

En la década de 1990 con el Tratado de libre comercio México-EUA-Canadá se afianzan las políticas neoliberales, dejando como resultado la caída de los salarios y la demanda de mano de obra en los destinos tradicionales de migración de los campesinos hacia el norte y centro del país.

A principios de 1995, con la crisis económica la economía desplomó; para 1998 se tuvo una tasa de desocupación de los principales aglomerados urbanos, por lo que la migración como estrategia de acceso a mercados laborales dejó de ser una alternativa para las familias campesinas. Todos aquellos migrantes dejaron de serlo; puesto que tuvieron que retornar a sus lugares de origen al perder su trabajo. En ese contexto las estrategias de las familias campesinas entraron en crisis.

Por la necesidad de sobrevivencia los campesinos forjaron formas para la reproducción de sus estrategias, para sumarse a la estructura del capital y de las oportunidades en su contexto. Las familias que retornaron a la mixteca centraron sus estrategias económicas en fortalecer la diversificación de sus fuentes de ingresos, complementando los provenientes de las actividades agropecuarias y no agropecuarias. En la literatura científica este tipo de práctica se denomina pluriactividad (Sacco dos Anjos, 2001).

Por lo que la fuerza de trabajo utilizada en las huertas de pitaya es básicamente familiar, predominantemente de las mujeres y los niños, solo los trabajos rudos son realizados por los hombres. Las amas de casa abonan con cenizas y estiércol de animales pequeños a las plantas, y son ellas quienes realizan la cosecha de esta área, el hombre solo realiza los cortes de plantas y en ocasiones la limpieza.

Ante la crisis en la economía familiar, esta se vio en la necesidad de hacer un cambio el sistema productivo. Los productores comenzaron a incorporar incipientemente tecnología de origen industrial, para orientar su producción a la generación de excedentes para su comercialización. Esta estrategia fue seguida por familias que no habían perdido el vínculo con las actividades agropecuarias, los recursos con los que han contado los campesinos para viabilizar su reconversión productiva se presentaron escasos. A los obstáculos económicos se deben sumar los ambientales, que limitan la productividad agropecuaria y sin financiamiento y con un nivel organización social no apto es difícil generar resultados en el corto tiempo.

Esta situación de generar excedentes significó un desafío aún mayor, pues no sólo ha implicado el aumento de la productividad, altamente dependiente de la inversión en infraestructura e insumos sino también la adquisición de habilidades productivas y comerciales.

Otras fuentes de ingreso a nivel familiar son la venta temporal de mano de obra, las actividades no agropecuarias (taxistas, tiendas pequeñas, talleres, artesanía, entre otros) y el beneficio de los programas de asistencia social, (subsidios, créditos, etc.) encabezado por las instituciones.

Y por último las estrategias de inversión simbólica, que constituyen las acciones tendientes a conservar y aumentar el capital de reconocimiento y a favorecer la reproducción de los esquemas de percepción y apreciación más favorables al grupo familiar.

De acuerdo con Bourdieu (1995) para explicar la lógica de la economía del honor y de la «buena fe» en la sociedad tradicional. El peso determinante del capital simbólico en el patrimonio de los campesinos de la mixteca son las estrategias de acumulación, de reproducción y de transmisión del capital simbólico. La estrategia de acumular honor y prestigio mediante la donación de bienes y la prestación de favores, aunque resulta muy costosa, no carece de lógica y racionalidad económica. Este es un modo eficaz de producir relaciones locales estrechas, una red de aliados y de relaciones que se conserva a través de una serie de compromisos y deudas de honor. Ese compromiso puede ser movilizadado en circunstancias extraordinarias, como la recolección de las cosechas, lo cual proporciona una solución óptima al problema que supondría el mantenimiento continuo de una fuerza de trabajo que sólo se requiere en ocasiones concretas (Marqués, 2009; Martín, 2006).

CONCLUSIONES

Para estudiar al campesino mixteco de una manera integral se deben reconocer las estrategias (inversión biológica, sucesión, educativas, inversión económica, inversión simbólica) que usa, para mantenerse y reproducirse en el mundo capitalista de producción, donde su lógica de reproducción no es la vía de la acumulación de capitales.

El campesino mixteco mantiene la unidad de producción familiar, como su forma básica de producción y medio de vida, donde la base es la organización familiar del trabajo, siendo multifuncional el padrón de ocupaciones; y un relativo control de los medios de producción, en un contexto de subordinación a la economía general. Estos poseen múltiples valores, una cosmovisión definida, tradiciones y normas que rigen su vida en comunidad y su cultura.

El campesino expresa una forma clara de producción multifuncional combinando los ciclos agrícolas, el pastoreo y la crianza de ganado, aunado a la renta de su fuerza de trabajo para generar una agricultura de subsistencia donde el objetivo no es la acumulación de capital.

LITERATURA CITADA.

Bourdieu, P. (1986) "The forms of capital", en Richardson (editor), Handbook of theory and research for the sociology of education, Greenwood Press, pp. 241-260.

Bourdieu, P. (1990) Coisas ditas, São Paulo, Brasiliense.

Bourdieu, P. (1994) "Stratégies de reproduction et modes de domination", Actes de la Recherche en Sciences Sociales, N 105, pp. 3-12.

Casas A., Pickersgill B., Caballero J. & Valiente-Banuet A., (1997). Ethnobotany and domestication in Xoconoxtlí, *Stenocereus stellatus* (cactaceae), in the Tehuacan

valley and la Mixteca Baja, Mexico. *Economic Botany* 51(3) pp. 279-292. The New York Botanical Garden, Bronx, NY 10458 U S A.

Cervantes H.J., Cruz L. A., Salas G. J., Pérez F. Y. Torres C. G. (2016). Saberes y tecnologías tradicionales en la pequeña agricultura familiar campesina de México
Descartes R. *Discurso del Método y Meditaciones Profundas*. Madrid: Espasa Calpe; 2010. 97 p.

Chayanov, V. A. (1974). *La organización de la unidad económica campesina*. Ediciones nueva visión. Buenos Aires, Argentina.

Cowan R., C. (2008) *ONG's de desarrollo rural: dimensión y estrategias en la Argentina de fin de siglo*, tesina de grado, Buenos Aires, UBA.

Hernández X. E. (1998). Aspectos de la domesticación de plantas en México: una apreciación personal. *Revista lecturas en etnobotánica*. Chapingo México.

Isla, A. (1992), "Dos regiones, un origen. Entre el silencio y la furia", en Isla Alejandro (comp.), *Sociedad y articulación en las tierras altas jujeñas: crisis terminal de un modelo de desarrollo*, Buenos Aires, ECIRA, ASAL y MLAL, pp. 169-215.

INEGI (2010). <https://www.inegi.org.mx/>

Karasik, G. (1984) "Intercambio tradicional en la puna jujeña", *Revista Runa*, n.º 14, pp. 51- 91.

Nemogá G. R., (2016). Diversidad Biocultural: innovando en investigación para la conservación. *Acta biol. Colomb.* 2016;21(1) Supl: S311-319.
doi:<http://dx.doi.org/10.15446/abc.v21n1sup.50920>

Marqués P. I., (2009). La fragua de un oficio: Consideraciones en torno a *Sociologie de l'Algerie* de Pierre Bourdieu. *Revista Internacional de Sociología*, 67 (1), 179-193.

Martín C., E. (2006). Las dos Argelias de Pierre Bourdieu (estudio introductorio). En: Bourdieu, Pierre Sociología de Argelia y tres estudios de etnología Kabila. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.

Rosales, B. E. P. C. del C. Luna M. C. C., Cruz L. A. (2009). Clasificación y selección tradicional de pitaya (*Stenocereus pruinosus* (Otto) Buxb.) en Tianguistengo, Oaxaca y variación morfológica de cultivares. Revista Chapingo Serie Horticultura 15(1): 75-82. Chapingo, Estado de México. C. P. 56230. México.

Sacco dos Anjos, F., (2001). Agricultura Familiar, Pluriactividad y desarrollo rural en el Sur de Brasil. Revista Internacional de Sociología, n.º 28, pp. 173-205.

Toledo, V. M. y N. Barrera B. (2003). La memoria biocultural: la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. Vol. 3. Barcelona: Icaria Editorial.