



## **CONSEJO MUNICIPAL DE DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE TRIENIO 2008 ~ 2010**

# **PLAN DE DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE DE SAN PEDRO TAPANATEPEC, JUCHITAN, OAXACA**

**REGION ISTMO DE TEHUANTEPEC**

**ELABORO:  
ING. FELIX ROSADO SIBAJA  
ASESOR MUNICIPAL DEL CMDRS**

**SAN PEDRO TAPANATEPEC OAX. DICIEMBRE DE 2008**

## INDICE GENERAL

INDICE DE FIGURAS -----	i
INDICE DE CUADROS -----	ii
MENSAJE DEL PRESIDENTE MUNICIPAL-----	1
I. INTRODUCCIÓN-----	2
1.1 Principios de la planeación del desarrollo rural municipal-----	2
1.2 Marco de referencia de la planeación-----	2
1.2.1 Marco normativo -----	3
1.2.2 Marco jurídico-----	3
1.2.3 Marco metodológico-----	6
II. DIAGNÓSTICO DEL EJE AMBIENTAL-----	7
2.1 Delimitación del territorio del municipio de San Pedro Tapanatepec -----	7
2.1.1 Ubicación-----	7
2.1.2 Límites-----	7
2.2 Características generales del municipio-----	8
2.2.1 Descripción del paisaje-----	8
2.2.2 Fisiografía de la zona -----	8
2.2.3 El clima-----	11
2.2.4 Hidrología -----	12
2.2.5 Vegetación-----	13
2.2.6 Fauna silvestre -----	15
2.2.7 Suelo-----	15

2.3	Estado de los recursos-----	17
2.3.1	Uso y estado del recurso agua-----	17
2.3.2	Estado y uso del suelo -----	20
2.4	Patrón de asentamientos humanos -----	22
2.5	Manejo y tratamiento de residuos en el municipio de San Pedro Tapanatepec -----	23
2.6	Acciones para la conservación de los recursos naturales -----	24
III.	DIAGNÓSTICO DEL EJE ECONÓMICO -----	26
3.1	Sistemas de producción -----	27
3.1.1	Actividad agrícola-----	27
3.1.1.1	Sistema producto mango-----	28
3.1.1.2	Cultivo de maíz-----	36
3.1.2	Actividad pecuaria -----	37
3.1.2.1	Ganadería ovina-----	41
3.1.2.2	Actividades de traspatio-----	42
3.1.2.3	Sector apícola -----	43
3.2	Explotación pesquera -----	45
3.3	Comercio-----	50
3.4	Actividad forestal-----	51
3.5	Mercado mano de obra -----	51
3.6	Ventajas competitivas del municipio -----	52
3.7	Infraestructura productiva -----	54
IV.	DIAGNÓSTICO DEL EJE HUMANO -----	55
4.1	Población total-----	55
4.2	Patrón y efectos de migración -----	56
4.3	Medios de comunicación -----	58

58	4.3.1 Radio -----
58	4.3.2 Servicio telefónico -----
59	4.3.2 Servicio de internet-----
59	4.3.3 Medios informativos-----
59	4.4 Caminos y carreteras-----
61	4.5 Abasto rural -----
61	4.6 Tipo de vivienda y cobertura de servicios -----
63	4.7 Salud-----
64	4.8 Educación -----
67	4.9 Necesidades de capacitación -----
68	4.10 Índice de marginación e índice de desarrollo humano -----
69	4.11 Desarrollo de las mujeres e igualdad de género-----
69	4.12 Cultura -----
69	4.12.1 Usos y costumbres-----
72	4.12.2 Fomento y desarrollo de la cultura-----
73	V. DIAGNÓSTICO DEL EJE SOCIAL-----
74	5.1 Organizaciones-----
75	5.2 La propiedad de la tierra-----
77	5.3 Relación entre actores sociales -----
78	5.4 Relaciones de poder-----
78	5.5 Tendencias de desarrollo de las organizaciones -----
79	5.6 Infraestructura de servicios básicos-----
82	5.7 Escuelas -----
83	5.8 Electrificación-----
84	5.9 Infraestructura de agua potable y drenaje-----

VI. DIAGNÓSTICO DEL EJE INSTITUCIONAL-----	86
6.1 Organigrama de la administración municipal -----	86
6.2 Infraestructura y equipo municipal-----	87
6.3 Ingresos y egresos del municipio -----	88
6.4 Recursos financieros -----	89
6.5 Sistema DIF municipal -----	89
6.6 Reglamentación municipal-----	90
6.7 Prestación de servicios y su calidad -----	91
6.7.1 Servicio de agua potable -----	91
6.7.2 Servicio de drenaje-----	91
6.7.3 Seguridad pública-----	91
6.7.4 Servicio de rastro municipal-----	92
6.7.5 Panteones -----	92
6.7.6 Recolección y manejo de la basura-----	92
6.7.7 Mantenimiento de parques y jardines -----	92
6.7.8 Mantenimiento de caminos-----	93
6.7.9 Actividades de cultura y deporte-----	93
6.8 Protección civil-----	93
6.9 Transparencia y acceso a la información pública-----	94
6.10 Fortalecimiento a la participación ciudadana y la contraloría social -----	94
6.11 Fortalecimiento de las relaciones intergubernamentales -----	94
VII. DEFINICIÓN Y ANÁLISIS DE PROBLEMAS -----	96
7.1 Delimitación de problemas-----	96
7.1.1 Definición de los problemas	
-----	
100	

	7.1.2 Matriz de priorización de problemas	
105		
	7.1.3 Árbol de problemas	
107		
	7.1.4 Árbol de soluciones	
114		
	7.1.5 Imaginando el futuro	
115		
	7.1.5.1 Escenario tendencial y deseado	
121		
	7.1.6 Matriz de soluciones estratégicas	
123		
VIII. PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL		
130		
	8.1 Visión del municipio	
130		
	8.2 Misión del ayuntamiento	
130		
	8.3 Matriz de líneas estratégicas	
131		
	8.4 Involucrados en el plan	
138		
	8.5 Programa de actividades y seguimiento	
145		
Anexos		
172		

## **MENSAJE DEL PRESIDENTE MUNICIPAL**

Con la nueva Estrategia de Desarrollo Rural Sustentable, con la cual se pretende impulsar la participación ciudadana en la elaboración de Diagnósticos y Planes Municipales, se pretende que los municipios se constituyan como verdaderos espacios con capacidad de planificación y gestión de su desarrollo. Con la integración del Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable (CMDRS) se fortalecen las políticas públicas enfocadas al Desarrollo Municipal, ya que mediante el consenso y la participación ciudadana, tendremos una visión más amplia de la problemática real que vive la población en general y planear las líneas de acción a seguir para resolverlos.

Con la unidad de todos los sectores de la población, aseguraremos el Desarrollo de nuestro Municipio. Estoy seguro que el CMDRS se convertirá en una instancia con capacidad de definir prioridades, planificar y gestionar recursos para resolver las problemáticas más apremiantes del municipio.

Reconozco y agradezco el esfuerzo que los miembros del Consejo Municipal han hecho para asistir a las reuniones y talleres participativos, puesto que han tenido que destinar tiempo y recursos económicos para poder estar presentes, lo cual demuestra su interés, responsabilidad y compromiso por contribuir con el Desarrollo Municipal, así como también nos indica que han visto en el CMDRS una oportunidad de incidir en las políticas públicas de nuestro municipio. Pueden estar seguros que su esfuerzo y sacrificio se verá reflejado en las acciones que como Ayuntamiento Municipal emprendamos con base en las propuestas de los miembros de CMDRS.

Para resolver los presentes y futuros problemas, es sumamente importante que todos participemos no solamente en identificar la problemática del municipio y definir líneas de acción para resolverlas, sino que también es necesario que todos nos comprometamos con el Desarrollo Sustentable de nuestro Municipio asumiendo las responsabilidades que a cada uno de nosotros nos corresponden. Es necesario que comprendamos que la Unión Hace la Fuerza, debemos de ir Unidos por el Desarrollo de Tapanatepec. Como miembros del Consejo Municipal debemos permanecer en constante coordinación y buscar recursos económicos para la ejecución de proyectos estratégicos que beneficien a nuestro Municipio.

Por el Desarrollo de Tapanatepec, pido a todos los habitantes de San Pedro Tapanatepec que participen de manera activa y responsable en la construcción de un futuro mejor para nuestro Municipio. Todas las acciones que ustedes como pobladores del Municipio emprendan en beneficio del mismo, serán respaldadas y apoyadas por nuestro gobierno.

**C. ING. LUÍS REY SIBAJA RAMOS  
PRESIDENTE MUNICIPAL CONSTITUCIONAL**

## DE SAN PEDRO TAPANATEPEC

### CAPITULO I

#### 1.1. PRINCIPIOS DE LA PLANEACIÓN DEL DESARROLLO RURAL MUNICIPAL

Para la realización del diagnóstico y el plan municipal los principios utilizados fueron:

**SUSTENTABILIDAD**, los consejeros tienen una visión de conservar el medio ambiente y están preocupados por el bienestar de las futuras generaciones, es por eso que han propuesto acciones encaminadas hacia la conservación de los recursos de nuestro municipio, y consideran que el desarrollo de un municipio aparte de enfocarse en lo económico debe invertir recursos en el cuidado del ambiente.

**PARTICIPACIÓN**, la participación de los miembros del Consejo Municipal y de la ciudadanía en general, fue fundamental tanto para realizar el proceso del Diagnóstico y Plan Municipal, se logró la participación activa de los sectores del municipio sin importar sus creencias religiosas o partidistas, además se logro la inclusión de mujeres mismas que mostraron una participación muy activa y responsable, puesto que opinaron y dieron sus propuestas sin cohibirse. Es de reconocerse la participación constante de los consejeros puesto que dedicaron y siguen dedicando gran parte de su tiempo para asistir continuamente a las sesiones del Consejo lo que refleja el compromiso y deseo que tienen para que nuestro pueblo logre un Desarrollo Rural Sustentable.

**DIVERSIFICACIÓN PRODUCTIVA**, puesto que a pesar de que la economía del municipio se basa en actividades agropecuarias, los miembros del Consejo y las personas que participaron en la elaboración del Plan Municipal, consideran que es necesario diversificar los quehaceres de la población y buscar ingresos en actividades no agropecuarias, puesto que en lo referente al municipio, las actividades del campo generan ingresos por temporadas, por lo cual es necesario implementar acciones encaminadas a generar el Desarrollo Municipal y a crear nuevas fuentes de ingresos que sean permanentes y bien remuneradas.

#### 1.2 MARCO DE REFERENCIA DE LA PLANEACIÓN

Durante años, los tres niveles de gobierno (federal, estatal y municipal) han implementado programas, proyectos y acciones para el campo que no ha podido revertir las condiciones de deterioro de la economía rural, de los recursos naturales y de las condiciones de vida de la sociedad rural en su conjunto, debiéndose esto entre otras causas a la escasa participación social en la toma de decisiones.

Para lograr la participación social, el gobierno federal ha promovido un Modelo de Desarrollo Rural que comprende la aplicación articulada de recursos orientados al

desarrollo de cinco grandes ejes, el social, económico, humano, ambiental e institucional.

### **1.2.1 MARCO NORMATIVO**

El marco normativo se fundamenta en las disposiciones contenidas en las líneas, principios, estrategias y objetivos plasmados en el Plan Nacional de Desarrollo, el Programa Especial Concurrente y Plan Estatal de Desarrollo Sustentable. El Plan Nacional, Estatal y Municipal de Desarrollo, tienen como finalidad establecer los objetivos, las estrategias y las prioridades que deberán regir las acciones de los gobiernos, de tal forma que éstas tengan un rumbo y dirección claros. El Principio Rector del Plan Nacional, es el Desarrollo Humano Sustentable, y se asume que “el propósito del desarrollo consiste en crear una atmósfera en que todos puedan aumentar su capacidad y las oportunidades puedan ampliarse para las generaciones presentes y futuras”. Se considera a las personas, sus derechos y la ampliación de sus capacidades como la columna vertebral para la toma de decisiones y la definición de las políticas públicas.

En el Plan Estatal de Desarrollo Sustentable se funda en cinco ejes estratégicos; primero, Desarrollo regional sustentable, sobre la base de proyectos regionales detonadores; segundo, combate a la marginación y la pobreza (mejoramiento de las condiciones de vida); tercero, participación ciudadana (sustentada en un acuerdo social, económico y político); cuarto, buscar un gobierno transparente y de calidad, bajo una nueva cultura del servicio público y combate a la corrupción; y justicia y seguridad para la armonía entre los ciudadanos, como el respeto a las instancias jurídicas como legislativas.

El Programa Especial Concurrente, es otro en el que se apoya el Plan Nacional, y delimita nueve vertientes: Competitividad, Social, Financiera, Infraestructura, Laboral, Medio Ambiente, Educativa, Salud, y la vertiente Agraria. Con lo anterior, se pretende que los diferentes niveles de gobierno, tengan estrategias y fines comunes para lograr el desarrollo sustentable del País, los Estado y los Municipios.

### **1.2.2 MARCO JURÍDICO**

**La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos** en su Artículo 25, nos dice que corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar crecimiento económico, el empleo y una distribución más justa del ingreso y la riqueza, y permitir el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales.

En el Artículo 26 de la Constitución se comenta que el Estado organizará un Sistema de Planeación Democrática para el Desarrollo Nacional. Mediante la participación de los diversos sectores sociales recogerá las aspiraciones y demandas de la sociedad para incorporarlas al Plan y los Programas de Desarrollo. Habrá un Plan Nacional de desarrollo al que se sujetarán obligatoriamente los programas de la Administración Pública Federal.

**En su Artículo 115. Se reconoce la personalidad jurídica del Municipio y la obligación de Planear su Desarrollo.**

El Modelo de Desarrollo Rural se ha venido promoviendo a la par de acatar lo establecido por la **Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS)**, la cual fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de diciembre de 2001 y entro en vigor en enero de 2002. El Artículo 1o de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable nos dice que la Ley es reglamentaria de la Fracción XX del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y es de observancia general en toda la República. La finalidad de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable, es ofrecer las bases jurídicas para que los municipios se constituyan como verdaderos espacios con capacidad de planeación y gestión de su desarrollo. La ley promueve la municipalización, faculta al municipio para que este administre sus recursos e impulse su desarrollo en forma sustentable, mediante la implementación de un Plan de Desarrollo.

Con la publicación de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable se pretende que se dé una efectiva coordinación institucional entre las diversas dependencias del gobierno federal, como entre los distintos niveles de gobierno, y para esto otorga facultades a los municipios para que sean ellos los que planifiquen su desarrollo rural mediante la instrumentación de procesos participativos de planificación, gestión y operación o ejecución de actividades estratégicas que potencien el capital físico, humano, social y económico que ya tienen.

Para desarrollar y coordinar los trabajos que enmarca la Ley de Desarrollo Rural Sustentable, se establece el Consejo de Desarrollo Rural Sustentable el cual es la Instancia de participación de los habitantes rurales e instituciones en el ámbito Municipal, Distrital o Regional, que promueve la realización de diagnósticos, la planeación participativa, la coordinación interinstitucional y la formulación de planes de desarrollo rural, en su área de influencia. Los consejos municipales los presidirá el presidente municipal (Art. 25).

Según la LDRS el municipio debe generar su propio Plan Municipal de Desarrollo Rural Sustentable para poder guiar las actividades necesarias que lo hagan llegar a una situación deseada por su población. Al contar con Planes Municipales de Desarrollo Rural Sustentable, los municipios fundamentan o sustentan la búsqueda de recursos necesarios para su desarrollo, además de orientar el uso eficiente y eficaz de los recursos.

El municipio es el que recibe de manera directa las demandas, opiniones y propuestas de la población en general, y esta obligado a convertirse en el promotor del desarrollo social y económico de su población. A partir de ahora es indispensable que cada acción que se pretenda realizar en nuestro municipio sea con el consenso de la población directamente beneficiada o en su caso afectada y siempre con miras al desarrollo rural sustentable, fortaleciendo a nuestros sectores productivos ya que la globalización obliga a buscar la forma de construir regiones fuertes que puedan mantener su participación en los mercados globales. Tapanatepec aun tiene la fortuna de estar a tiempo para reactivar su economía y poder seguir fortaleciendo su economía mediante inversiones estratégicas en los sectores de producción rural con los que cuenta.

Por esta razón la Estrategia de Desarrollo Rural Sustentable, pretende que mediante la participación activa de los actores involucrados en el desarrollo rural de los municipios mismos que deben estar integrados en el Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable (CMDRS) se haga un análisis del estado actual que guarda el municipio, se pretende también que los individuos revaloren los recursos con los que cuentan y propongan alternativas de solución a sus problemas.

### **La Ley de Desarrollo Rural Sustentable faculta al municipio para:**

- ☞ Impulsar políticas, acciones y programas en el medio rural que serán considerados prioritarios para el desarrollo del país y que estarán orientados a promover el bienestar social y económico de las comunidades y de los agentes de la sociedad rural en general (Art. 5).
- ☞ Establecer convenios con el Gobierno Federal a través de los Gobiernos de los Estados a fin de impulsar la política de desarrollo rural sustentable a nivel municipal (Art. 12).
- ☞ Participar en la planeación del desarrollo rural sustentable, en base a lo que establece la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Art. 26 P. III “Habrà un plan nacional de desarrollo al que se sujetarán obligatoriamente los programas de la Administración Pública Federal”) y las leyes relativas (Art. 13).
- ☞ Integrar un Consejo para el Desarrollo Rural Sustentable el cual será una instancia para la participación de los productores y demás agentes de la sociedad rural en la definición de prioridades regionales, la planeación y distribución de los recursos que la Federación, las entidades federativas y los municipios destinen al apoyo de las inversiones productivas, y para el desarrollo rural sustentable (Art. 24).

**El Artículo 113 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Oaxaca**, determina la responsabilidad del Ayuntamiento en la planeación del desarrollo y le faculta para brindar servicios públicos.

**La Ley de Planeación del Estado de Oaxaca, en su Artículo 5**, determina que es responsabilidad de los Ayuntamientos conducir la planeación del desarrollo de los municipios con la participación democrática de los grupos sociales. Y en su **Artículo 7**, nos dice: Los presidentes municipales observaràn, promoveràn y auxiliaràn, en el àmbito de su jurisdicción, lo conducente para la instrumentación del Sistema Estatal de Planeación Democrática. Los Ayuntamientos que cuenten con capacidad técnica administrativa para realizar planes, elaborarán a través de las comisiones de planificación y desarrollo, los planes municipales y los programas operativos anuales y los remitiràn a la Legislatura del Estado, para su conocimiento y las observaciones que procedan.

**En la Ley Municipal para el Estado de Oaxaca, en su Artículo 46** y específicamente en la fracción XXXII nos dice que son atribuciones de los Ayuntamientos: participar en la formulación de Planes de Desarrollo Regional, así como formular, aprobar y ejecutar los Planes de Desarrollo Municipal y los programas de obras correspondientes. **En el Artículo 48**, se señala al Presidente Municipal como

el responsable directo de la administración pública municipal, encargado de velar por la correcta ejecución de las disposiciones del Ayuntamiento, con las siguientes facultades y obligaciones:

- ⇒ XI.- Elaborar el plan municipal de desarrollo dentro de los seis primeros meses de su administración, así como los programas anuales de obras y servicios públicos y someterlos al ayuntamiento para su aprobación;
- ⇒ XII.- Promover y vigilar la organización e integración de los Consejos de Participación Ciudadana en los programas de Desarrollo Municipal;
- ⇒ XV.- Promover la formación de los consejos de colaboración municipal en apoyo a las actividades de planeación y educación, presidiendo sus reuniones de trabajo.

### 1.2.3 MARCO METODOLÓGICO

Para la elaboración del Diagnóstico y Plan Municipal, se siguió la metodología propuesta por el INCA Rural en las Guías Metodológicas que son las herramientas para el asesor municipal en la Estrategia de Intervención en el Desarrollo Rural territorial.

Elaborar un Diagnóstico Municipal Participativo significa realizar todo un proceso de análisis en el cual los principales analistas son las personas miembros del Consejo Municipal y el público en general, ya que son únicamente los pobladores del municipio los que conocen la situación actual del mismo, conocen cuales han sido las causas que han originado sus problemas y por su experiencia pueden proponer posibles soluciones. El Diagnóstico Municipal es el primer paso para que el Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable el cual incluye a Funcionarios del Ayuntamiento Municipal y de Dependencias Estatales y Federales, Representantes de Agencias Municipales, Representantes de Barrios y Colonias, Representantes Agrarios, Representantes de las Organizaciones Económicas, Representantes de las Organizaciones Sociales, Representantes de los Productores y al Asesor Municipal, tengan un panorama de la problemática que vive el municipio, conocer las causas de los mismos, y en base a estos, diseñar planes de acción encaminados a dar solución a la problemática existente.

El diagnóstico municipal es la base para la elaboración del Plan Municipal, mismo que debe ser tomado en cuenta para emprender acciones basadas en las necesidades de la población.

En el presente Diagnóstico Municipal Participativo, **se analizarán 5 ejes de desarrollo, el social, económico, humano, ambiental e institucional.** Estos ejes fueron analizados con la participación de los integrantes del Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable, mediante talleres participativos realizados en las instalaciones del DIF municipal del centro de la Población, en estos talleres se hizo una identificación y priorización de la problemática existente en el municipio. Tenemos la plena confianza que tanto el Diagnóstico y el Plan Municipal, serán de gran utilidad para definir el rumbo de nuestro municipio. Por tal motivo pedimos a las autoridades municipales que continúen colaborando como hasta ahora con el Consejo Municipal,

para que juntos podamos seguir con el Desarrollo de Nuestro Querido Municipio, San Pedro Tapanatepec.

## CAPITULO II

### DIAGNÓSTICO DEL EJE AMBIENTAL

#### 2.1 DELIMITACIÓN DEL TERRITORIO DEL MUNICIPIO DE SAN PEDRO TAPANATEPEC

##### 2.1.1 UBICACIÓN

El municipio de San Pedro Tapanatepec, se localiza en la parte sureste del Estado de Oaxaca donde llega a su límite el Istmo de Tehuantepec al colindar con el Estado de Chiapas y con el Océano Pacífico, a una distancia de la capital del Estado de 380 kilómetros.

Dentro del distrito de Juchitán ocupa 544.78 kilómetros cuadrados de extensión territorial: Esto equivale a 55,7478 hectáreas; lo que a nivel regional representa el 2.24% de la superficie, sus coordenadas geográficas están establecidas entre los 16° 22' de Latitud Norte y los 94° 12' de Longitud Oeste, mostrando la particular característica de contener dentro de esas coordenadas al municipio de Chahuities (16° 17' LN y 94° 12' LW). Su altitud sobre el nivel del mar en promedio es de 24 metros; aunque se extiende desde los niveles del mar hasta los límites de las sierra de los Chimalapas, a unos 1,000 metros de altura.

##### 2.1.2 LIMITES

En su gran parte colinda al Norte y Este con San Miguel Chimalapa y el Estado de Chiapas, al Oeste con Santo Domingo Zanatepec y San Francisco Ixhuatán y al Sur con las Costas del Golfo de Tehuantepec (Mar Muerto). A continuación se muestra gráficamente la localización territorial de este municipio dentro del área de influencia de Distrito de Juchitán, Oaxaca.

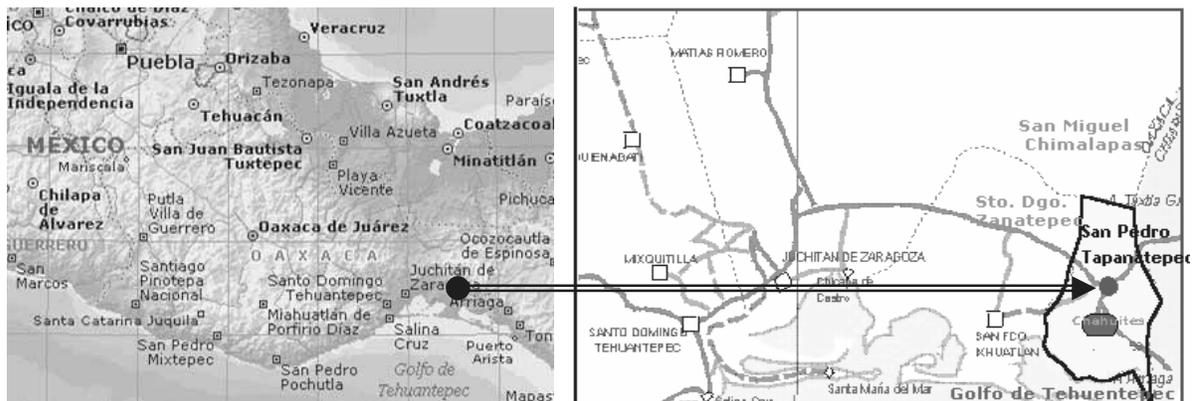


FIGURA 2.1 Croquis de macrolocalización del municipio de San Pedro Tapanatepec. Se puede observar que el Municipio de Chahuities se encuentra dentro del territorio de Tapanatepec.

## 2.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MUNICIPIO

### 2.2.1 DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE

Con base en el transecto realizado en el municipio se aprecian las diferentes áreas delimitadas por la topografía del terreno, ubicando tres tipos de zonas diferenciales: Cerriles, semiplanos y de litoral. Los cuales permiten obtener variados tipos de vegetación tropical y subtropical así como también variedad de especies de animales silvestres.



**Fig. 2.2** Paisaje general.

Es importante indicar que los terrenos cerriles presentan un grado de deforestación medio producto de la actividad ganadera extensiva, al realizar el establecimiento de pastizales ocupando grandes áreas las cuales están a expensas de la quema accidental o inducida durante la temporada de estiaje provocando diferentes incendios cada año.

En contraste en las zonas planas y semiplanas se ha incrementado la superficie de huertos de mango ocupando un 50% del paisaje actual, limitando la superficie para cultivos de temporal a zonas con desmontes recientes mismos que al cabo de tres a cuatro años tienden a explotarse para el establecimiento de praderas o de huertos de mango.

### 2.2.2 FISIOGRAFÍA DE LA ZONA

El municipio de San Pedro Tapanatepec, se ubica dentro de la planicie costera del Istmo de Tehuantepec, por lo que la mayor parte de su topografía es regular, de poca pendiente, con lomeríos suaves utilizables en actividades agrícolas y pecuarias.



**Fig. 2.3** Aspecto general de la cabecera municipal, en el cual se observan huertos de mango alrededor del núcleo poblacional.



**Fig. 2.4** Aspecto general del valle de San Pedro Tapanatepec.



**Fig. 2.5** Lomeríos y pendientes onduladas.

En parte colindante con el mar muerto la topografía es plana, con geformas de albufera (Laguna litoral, en costa baja, de agua salina o ligeramente salobre, separada del mar por una lengua o cordón de arenas), Barra arenosa, elevación aislada, marisma en barra arenosa, marisma, Pie de Monte, Planicie aluvial, Planicie de inundación y estero.



Fig. 4. Litoral del municipio.

Fig. 2.6 Vista satelital de Tapanatepec y sus respectivas agencias

### 2.2.3 EL CLIMA

Ubicado en una franja subtropical en las Costas del Istmo de Tehuantepec, la localidad presenta clima de los denominados cálido subhúmedo con lluvias en verano, en el cual son cinco los meses que se adjudican las lluvias más importantes: mayo, junio, julio, agosto y septiembre; en ellos se precipitan anualmente un promedio de 800.3 milímetros de agua. El mes de Junio es el más lluvioso, con una aportación de hasta 211.5 milímetros; el mes más seco es el de diciembre con tan solo 1.0 milímetros de agua precipitada.

La temperatura media anual es de 28.8° C, lo que le da al lugar condiciones de calor durante casi todo el año, con un alto grado de humedad o vapor en los meses más lluviosos, aunque en general, la temperatura no presenta cambios bruscos a lo largo del año, ya que el mes más caluroso (mayo) con sus 30.6 °C solo está por arriba en 3.2 ° C del mes más frío (enero).

El clima predominante es del tipo: Aw2 (w) i g según el sistema de clasificación climática de Koppen, modificado por García. Y se describe como cálido subhúmedo, con régimen de lluvias en verano, y una precipitación media de 1778.9mm (de acuerdo a los datos de la estación climatológica de Tapanatepec).

El volumen total promedio de precipitación para el periodo 1994-2002 en la zona de Tapanatepec fue de 2,272.69 mm, encontrándose como el mes más lluvioso para este periodo el de septiembre con una precipitación promedio de 522.48 mm, seguido de los meses de julio, agosto, junio y mayo con una precipitación promedio de 385.52, 373.08, 349.63, y 235.59 mm respectivamente (Consejo Estatal de Productores de Mango de Oaxaca A.C., 2003).

En la parte colindante con el litoral del mar muerto, disminuye la precipitación pluvial anual registrada, presentándose en clima AW1. (W)ig que es un cálido subhúmedo más seco que el AW2. En la parte norte cerca de la sierra de la jineta se tienen pequeñas áreas con clima (A) C (W2) y (A)C que es un templado semicálido y subhúmedo.

Durante el periodo de lluvias que ocurre de Mayo a Septiembre, se presenta un período de sequía llamado "canícula" o técnicamente denominado "sequía intraestival", entre los meses de julio y agosto.

El período de lluvias es menor de 6 meses. La lluvia es un factor limitante en la agricultura temporalera, sin embargo se logran rendimientos aceptables en cultivos adaptados a estas regiones como maíz, sorgo y frutales tropicales.

La presencia de una temporada corta de sequía durante la época de lluvias (canícula) durante los meses de junio y Agosto, puede afectar también el desarrollo normal de los cultivos temporaleros. Posterior a este periodo, en los meses de septiembre a octubre, es frecuente la aparición de depresiones tropicales que

acarrear fuertes lluvias en la región, las cuales en algunos años han provocan inundaciones y siniestros de cosechas en terrenos situados en las partes bajas (“Herminia” en 1980), pero por otro lado favorecen el almacenamiento en los terrenos de humedad residual.

La región de estudio se caracteriza por poseer un perfil montañoso de poca elevación (250 metros de altitud como promedio), formando una geodepresión de 100 Km de longitud que conecta a la Sierra Madre de Oaxaca y del sur conocida como “Sierra Atravesada“. Esta geodepresión facilita la entrada de los vientos alisios del norte que inciden con gran intensidad de octubre a marzo llegando a alcanzar velocidades máximas promedio de 55 a 75 Km/hr y máxima absoluta de 90 Km/hr. Durante los meses restantes la dirección del viento cambia y su llegada es del sur con velocidades máximas promedio de 21 a 48 Km/hr.

#### **2.2.4 HIDROLOGÍA**

La zona se ubica en la Cuenca Hidrológica del Mar Muerto, su corriente principal es el río Novillero que pasa al lado Oeste del centro de la población. Al sur se cuenta con las aguas saladas del Mar Muerto, quien tiene contacto con el Golfo de Tehuantepec.

Otra vertiente principal la constituye el río “las arenas”, parte de cuya corriente es originada en el cerro de “la jineta” y recorre una parte de la jurisdicción de Tapanatepec, mientras que la mayor parte de su trayectoria y su desembocadura ocurren en el estado de Chiapas.

Al río Novillero se agregan 4 pequeños arroyuelos que forman parte importante en la conformación de la microcuenca de este municipio: Paso Limón, Paso del Mico, San Miguel, y Rincón Cebo, todos ellos desembocan el Mar Muerto y mantienen su caudal de tipo estacional.



**Figura 2.7 Aguas del Río Novillero, un espacio de convivencia familiar.**



**Figura 2.8** Pozo de Agua Potable de la Cabecera Municipal en San Pedro Tapanatepec, ubicado en las orillas del Río Novillero.

## 2.2.5 VEGETACIÓN

La vegetación original en la mayor parte de la cabecera municipal y en algunas agencias municipales ha sido eliminada y sustituida por huertas de mango. Aun hay productores que practican la roza, tumba y quema, y establecen pastizales para la ganadería o bien utilizan estas tierras para sembrar y posteriormente las convierten en huertas.

En las partes altas de la sierra (norte y noreste) empieza un bosque de pino-encino; así como los manglares y vegetación halófila en los márgenes de los esteros y barras.

**Cuadro 1.** Especies importantes del bosque tropical caducifolio.

<b>Nombre técnico</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Uso</b>
Acacia famesiana	Huisache capul	Forraje, leña
Acacia comígera	Escanal	Construcción, leña
Annona glabra	Anona	comestible y forestal

<i>Acrocomla mexicana</i>	Coyol *	Comestible, forestal
<i>Bursera</i> sp	Chocohuite	Medicinal, forestal
<i>Byrsonina crassifolia</i>	Nanche * Guarumo	Comestible, medicinal Forestal
<i>Guazuma ulmifolia</i>	cuagulote Hojaman	Leña, forrajero Leña, medicinal
<i>Diphysa robinoides</i>	Guachipilin *	Construcción, leña
<i>Sabal mexicana</i>	Palma *	Construcción
<i>Guadua</i> sp	Otate	Construcción
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Huanacastle *	Maderable
<i>Licania arborea</i>	Toto poste *	Maderable
<i>Mimosa tenuifolia</i>	Tepescohuite	Leña,
	Majahue	Medicinal
<i>Ficus</i> sp	Amate *	
<i>Haematoxylum brasilette</i>	Brasil *	Leña
<i>Coccoloba</i> sp	Carnero *	
<i>Spondias</i> sp	Ciruela de Monte	
<i>Swietenia humillis</i>	Coba no	
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Coquito	
<i>Bursera</i> sp	Chocohuite	
<i>Cordia</i> sp	Hormiguillo *	Maderable
<i>Grircidia sepium</i>	Madre cacao *	Cerco vivo
<i>Genipa americana</i>	Maluco	
<i>Crescentia alata</i>	Morrito *	
<i>Calycophyllum candidissimum</i>	Palo colorado	Maderable
<i>Ceiba</i> sp	Ceiba *	
<i>Comocladia englerina</i>	Titania	Maderable
<i>Digitaria ciliaris</i>	Zacate zalea	
<i>Amaranthus</i> sp	Bledo o Quelite	Herbacea

\* = árboles con potencial para la apicultura ya que son plantas néctar poliníferas

En las comunidades vegetales de la zona circundante al Mar Muerto, pueden distinguirse con facilidad cinco asociaciones vegetales, además de una superficie cubierta por vegetación inducida (agricultura y ganadería), que se integran por: Selva Baja Caducifolia o Selva Mediana Perennifolia en las montañas; Matorral Espinoso en las planicies aluviales y de inundación que aún no han sido transformadas; Asociaciones de manglar en la zona de marismas inundables; y asociaciones de manglar y pastos halófilos de dunas costeras en la barra costera que protege al Mar Muerto, tal como se indica en el cuadro titulado Asociación de Especies Vegetales en la Zona del Mar Muerto. (Ver Anexos cuadro 85)

La actividad ganadera junto con la fruticultura, ha afectado la frontera de la selva baja caducifolia dando lugar al establecimiento de especies forrajeras como el, *Panicum maximum* (guinea), *Hiparrhenia ruffa* (jaragua), *Cynodon dactylon* (bermuda), *Andropogon gayanus* (Llanero), *Digitaria decumbens* (pangola); mientras

que en el caso de las huertas de mango se presentan variedades de tipos criollos (oro, manilla, piña, manga, etc.) así como variedades mejoradas como Tommy Atkins, Haden y Ataulfo principalmente.

### **2.2.6 FAUNA SILVESTRE**

Las especies naturales están siendo exterminadas o marginadas hacia las zonas montañosas, sobre todo aquellas que implican algún beneficio para la población. La caza irracional ya no permite ver animales como las “gallaretas”(fullica americana), gansos, osos hormigueros, ocelote, mono araña, y muchos otros. Sin embargo, aunque en menor escala aún es posible observar especies como: conejo, tlacuache, zorrillo, tejón, venado cola blanca, chachalaca, iguana, codorniz, paloma, gavián, víboras de cascabel, pericos y loros.

Se presentan cuatro especies de mamíferos clasificados como en peligro de extinción, y son el jabalí de collar, venado temazate, venado cola blanca, zorra gris y la liebre del género *Lepus* sp.

Los constantes incendios forestales causados por la quema de potreros o por la irresponsabilidad de los viajeros que tiran las colillas de cigarros sobre la carretera. Los incendios por lo general ocurren de enero a mayo, lo anterior causa efectos negativos sobre la fauna silvestre y la biodiversidad vegetal, aunado a lo anterior, se ha modificado el hábitat de la fauna silvestre en más de 8,500ha esto solo del municipio de Tapanatepec, más un aproximado de 2900ha de los terrenos de Chahuities, todas estas hectáreas se han desmontado y han sido sembradas únicamente con Mango, lo cual elimina la diversidad de plantas que pueden resultar benéficas para la vida silvestre.

### **2.2.7 SUELO**

De acuerdo con Landeros (1981) en el estudio agrológico para el Proyecto Chimalapa-Chicapa (1981), los suelos de Chahuities y Tapanatepec incluyen 2 series que a continuación se describen:

Serie hormigas. Se encuentra distribuida alrededor de la población de Tapanatepec (192 ha), en los pequeños valles formados por los ríos y arroyos del área. El uso principal es el cultivo de frutales como mango, tamarindo y cítricos y en menor escala maíz, melón, sandía y pasto. La topografía es plana o ligeramente ondulada con pendiente menor de 3% y el drenaje superficial es moderado. El origen es producto del acarreo procedente de la Sierra Madre de Chiapas por lo cual su modo de formación es aluvial y el desarrollo es inmaduro. Son suelos profundos con textura que varía de medias a fina (franca-arcillo-arenosa y franca arcillosa), de color café oscuro o café negruzco, el drenaje interno es moderado o moderadamente lento; no presenta salinidad y/o sodicidad. Su densidad aparente en todo el perfil es media y la textura es media en los horizontes superiores y fino en los interiores. El pH ligeramente ácido a través de todo el perfil y son suelos pobres en materia orgánica. El contenido de fósforo es bajo y la respuesta a la aplicación de calcio es poco

probable. La capacidad de intercambio catiónico es media y mientras el contenido de calcio es bueno, en general, el magnesio es bueno en el horizonte superior y deficiente en los inferiores. Además, los horizontes ( A, AB y B) el contenido de potasio es pobre.

Serie Chahuities. Esta serie ocupa una superficie de 15,500ha se localiza en la parte sur del poblado de Chahuities y al sur de Tonalá, Chiapas. Se encuentran cultivados con mango, limón, sandía y zacates guineas y estrella de África; presenta un relieve plano con pendientes menores al 1%, cuyo drenaje superficial es moderado. El origen es por el acarreo de fragmentos graníticos procedentes de la Sierra Madre de Chiapas, siendo su modo de formación aluvial, y su desarrollo es joven. Entre las características distintivas de la serie figuran su gran profundidad (más de 200 cm), presencia de texturas medias (franca y franca arenosa), color café claro en los horizontes superiores y café oscuro en los inferiores. El drenaje interno del suelo es moderado.

La densidad aparente y texturas son medias en todo el perfil; el pH ligeramente alcalino en los primeros horizontes y moderadamente ácido en los siguientes; cantidades pobres de materia orgánica y el fósforo aprovechable varía de contenidos medios a muy pobres, con respuestas poco probables a las adiciones de calcio. La capacidad de intercambio catiónico del suelo es media. Contenidos de calcio, magnesio y sodio son deficientes y de potasio es pobre.

Esta serie está expuesta a inundaciones periódicas en la temporada de lluvias, por lo que, además de presentar una fase freática en dicho periodo, también se agrega una fase inúndable como limitante.

En la Zona Tapanatepec – Chahuities en el periodo 2002-2004 se realizó una investigación la cual tuvo como objetivo general diagnosticar el estado nutrimental de la planta y fertilidad del suelo, en tres cultivares de mango; en las variedades Oro, Tommy Atkins, y Ataulfo. Se analizó el contenido nutrimental en hojas y las propiedades físico – químicas del suelo muestreado en huertas de mango en las variedades antes mencionada. Se obtuvieron los siguientes resultados:

Se tiene que los suelos en general de las huertas de mango, el contenido nutrimental en cuanto al Fósforo es adecuado, ya que se encuentra en un rango óptimo para su producción, confirmándose esto en los resultados de análisis foliar.

Se tienen deficiencias de Potasio, igualmente esto se reafirma al realizar análisis foliar de hojas de mango; Se tiene una deficiencia Generalizada de Calcio, mismo que se confirmó con los resultados de análisis foliar en mango Oro, Tommy Atkins y Ataulfo, donde se encuentran valores desde muy por debajo de lo aceptable hasta el valor mínimo aceptado para mango; En lo que se refiere al Magnesio, este se encuentra a niveles apropiados tanto en el suelo como el tejido foliar del mango; En cuanto al estado nutrimental en tejido foliar del mango, en lo que se refiere al Cobre, Hierro, y Manganeso, se encuentran en un rango Adecuado, Adecuado y Deficiente respectivamente.

## 2.3 ESTADO DE LOS RECURSOS

**2.3.1 USO Y ESTADO DEL RECURSO AGUA.** El agua del RIO NOVILLERO aporta los siguientes beneficios y los usos que a continuación se enumeran:

1. Abastece los mantos freáticos que le dan vida a los pozos noria tanto de particulares como a la red municipal de agua potable, de donde se abastecen de agua los pobladores de la cabecera municipal y agencias municipales aledañas al río
2. Sus aguas tienen uso agrícola en sistemas de riego en algunas parcelas, además en los terrenos en pasa su caudal, sus aguas sirven de abrevaderos, tanto a animales domésticos como a la fauna en general
3. El agua del caudal del río Novillero también tiene uso industrial, ya que se utiliza para lavar la fruta y para los contenedores de hidrotérmicos en empaques de mango de exportación presentes en la zona. En los márgenes del río se han establecido cribadoras que aprovechan la grava y arena que el mismo caudal acarrea
4. El caudal del río hasta hoy día sigue siendo utilizado como un espacio de esparcimiento familiar todos los días de la semana, ya que sus aguas se han podido conservar hasta hoy aparentemente sin contaminación industrial, ni desechos tóxicos ni drenajes en su rivera. Y en el mes de junio la mayoría de la población por costumbre acuden el día primero y 24, al inicio de las festividades patronales.

Por lo anteriormente dicho, se considera este recurso natural un recurso sumamente valioso para el progreso de nuestras comunidades, ya que este río comparado con otras regiones, se encuentra apto para consumo humano y para todo tipo de labores, por esta razón, se necesita una campaña de educación medioambiental para la población en general, y así poderle dar un manejo sustentable en beneficio de las futuras generaciones.

La educación medioambiental será una excelente acción para la conservación de las aguas de nuestros ríos y por consiguiente de nuestras playas. Es estrictamente necesaria la generación de una conciencia por el cuidado del agua y en general del medio ambiente debido a que en ocasiones algunas personas inconcientes del valor de nuestro río, llevan a lavar sus vehículos en la rivera de éste, o llegan con sus familiares y amigos y no tienen el cuidado de recoger su basura.

En las agencias, barrios y colonias de San Pedro Tapanatepec, el agua que generalmente se ocupa es la proveniente de los mantos freáticos y se usa para agua potable, la cual utilizan para las labores domésticas que puedan darse.

En las agencias de las pesquerías municipales el agua es su principal recurso productivo, desafortunadamente, en algunas agencias no se ha tenido el cuidado necesario para cuidar sus playas, lo cual genera malos olores y contaminación del agua, con lo cual la incipiente actividad turística disminuye. Lo anterior ha venido ocurriendo por más de 10 años, sin que los gobiernos municipales en turno emprendan alguna acción para remediar esta situación.

**Las pesquerías de Rancho Salinas, Puerto Paloma, y Trejo, han resultado directamente afectadas por las descargas de Aguas Negras que vierte al río la población de Chahuities, ya que este municipio aún no cuenta con una planta tratadora de aguas negras.**



**Figura 2.9** Corrientes de agua que van de Tapanatepec, pasan Chahuities y llegan a las playas de Rancho Salinas, Punta Paloma y Trejo.

**De continuar la contaminación de nuestras playas, dentro de unos años, veremos mucho más desempleo, el abandono total de la actividad turística y la disminución de los volúmenes de captura del producto camarón, escama y jaiba, etc.**

La deforestación sistemática que se ha venido realizando en muchas áreas del municipio, entre otras cosas, ha ocasionado erosión hídrica y eólica de los suelos de agostadero, lo cual ya es un problema evidente, puesto que ocasiona deslaves del suelo fértil, el agua escurre rápidamente a los mares ya que la deforestación ha disminuido la capa vegetal, la cual constituye un factor fundamental en el ciclo del agua, ayudando en la recarga natural de los mantos freáticos por medio de nacederos de agua que desempeñan una función vital de alimento al caudal del río novillero y de los pozos noria ya existentes.



Figura 2.10. Ejemplo de la deforestación en áreas de reserva ecológica del municipio

Ante la problemática de carencia mundial de agua aunado a la contaminación de la misma, es sumamente importante prever el futuro de nuestra población, tomando medidas para la conservación de nuestros recursos naturales. Es por esto que se hace necesaria la reforestación de las afectadas, para esto **es necesario un vivero municipal**, con plantas maderables, de ramoneo de ganado, de ornato y nectar-poliníferas, propias de la región.

En los cultivos rentables como el melón y la sandía, que generalmente se cultivan en Chahuites, se utilizan una gran cantidad de agroquímicos, y los residuos de estos, por arrastre y lixiviación contaminan tanto aguas subterráneas y superficiales que llegan a dar a la Laguna del Mar Muerto, causando la contaminación

de sus aguas y playas y con esto la pérdida o muerte de larvas de producto escama, y camarón entre otros, los habitantes de las pesquerías de nuestro municipio, afirman que en ocasiones el olor de los mariscos al consumirlos es similar al olor que expiden los agroquímicos, esta contaminación se debe a la falta de Cultura en el Manejo Adecuado de los agroquímicos por parte de los productores en general.

Por otra parte los huertos de mango también son tratados con aspersiones de insecticidas para el control de plagas y enfermedades, a esto hay que añadirle el uso generalizado de fertilizantes, los cuales se sabe que causan contaminación ambiental.

Por lo antes expuesto, y a petición de los miembros del Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable, se hace necesaria una concientización y capacitación de población en general, en lo referente a la educación medio ambiental, logrando con esto reducir los riesgos, que pueden repercutir en la salud y lograr un Desarrollo Municipal Sustentable.

### **2.3.2 ESTADO Y USO DEL SUELO**

En este municipio, el medio de producción más importante en las actividades del sector agropecuario se encuentra, en su mayor parte, en manos de la Pequeña Propiedad. La superficie bajo esta forma de posesión alcanza las 36,954.07 hectáreas, esto es igual al 66.61% del total. En ella se incluye aquellas superficies dedicadas a actividades redituables productivas como los cultivos del mango, melón y limón, o a la explotación de ganado bovino, además de los suelos donde se ubican la mayoría de los asentamientos urbanos y de servicios e infraestructura básica. Esta superficie se distribuye en un total de 861 propietarios, lo que se traduce en un promedio de 43 hectáreas por persona. Es en este tipo de propiedad donde se aplican las mejores técnicas de producción y en las que en algún grado las actividades productivas utilizan algún sistema de riego.

Los terrenos planos son dedicados a los cultivos de temporal (maíz, sorgo, ajonjolí), y al cultivo de frutales (mango, limón, tamarindo, papaya) principalmente, y en menor escala al cultivo de hortalizas como sandía y melón.

En los lomeríos y terrenos cerriles se ha establecido la actividad ganadera, dando lugar al establecimiento de especies forrajeras nativas y mejoradas como: *Panicum maximum* (guinea), *Hiparrhenia ruffa* (jaragua), *Cynodon dactylon* (bermuda), *Cynodon plectostachyus* (estrella), *Digitaria decumbens* (pangola), *Andropogon gayanus* (llanero), etc. El manglar se encuentra a orillas del mar muerto en comunidades vegetales poco densas y bajas con especies como *Avicennia germinans* (madre de sal), *Conocarpus erectus* (mangle prieto o botoncillo), *Rhizophora mangle* (mangle rojo), *Prosopis jiliflora* (mezquite).

El uso de los recursos naturales ha sido racional, aunque se debe reconocer que se han ocasionado daños al medio ambiente y la biodiversidad. Pues buena parte del territorio municipal ha sido deforestado, sin embargo se han establecido cultivares de Mango a gran escala en la zona del valle que en cierta forma reemplazan a la vegetación nativa por una de mayor porte, disminuyendo en cierta forma el daño

realizado inicialmente, a pesar de todo, si se han ocasionado efectos negativos sobre la fauna silvestre y la biodiversidad vegetal, con hábitos como el de la quema de potreros para su mantenimiento y control de malezas, pastoreo extensivo, sobre pastoreo, además de la caza de la fauna silvestre, como lo son el venado, armadillo, conejo, jabalí, entre otros.

El suelo, se puede decir que se encuentra contaminado en la mayor parte del municipio, puesto que en toda la superficie dedicada al cultivo de mango y a la ganadería, se hace uso año con año de agroquímicos para el control de plantas no benéficas y de plagas y enfermedades, aunado a lo anterior, se hace uso de fertilizantes y agroquímicos sin asesoría técnica en las diversas actividades agrícolas del municipio, lo que ha originado en algunos casos intoxicaciones y hasta muerte de los campesinos expuestos a estas sustancias.

Los bancos de materiales acarreados por el río novillero de los cerros aledaños son aprovechados tanto por particulares como por el municipio en la rehabilitación de carreteras, caminos cosecheros, vías de acceso, y para la construcción como se muestra en las siguientes figuras:



Fig. 2.11a y 2.11b. Selección de grava y arena extraídos del Río Novillero.



Fig. 2.12a y 2.12b. Aplicación de grava y arena en los caminos cosecheros y de agencias

## 2.4 PATRÓN DE ASENTAMIENTOS HUMANOS

La población en general se ha establecido en la parte plana del territorio municipal, con una altura que va de 2 a 84 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m), siendo la excepción la Agencia Municipal de San Pedro las Palmas la cual se encuentra a una altura de 530 m.s.n.m.

Oficialmente el municipio cuenta con 16 Agencias Municipales y la Cabecera Municipal, sin embargo hay núcleos de población en el municipio con una población mayor de 50 habitantes tal como es el caso de Los Mangos, La Colonia Emiliano Zapata, y el Coronil, que no están contempladas y que también requieren del apoyo municipal para lograr un desarrollo sustentable.

En el municipio de San Pedro Tapanatepec, gran parte de la población se estableció en los terrenos cercanos a las playas de la Laguna del Mar Muerto, debido a la gran disponibilidad de alimentos provenientes del mar que hace más de 20 años se tenía en las 7 Agencias Municipales que se dedican a la Pesca.

El resto de la población se estableció en lo que hoy conocemos como la Cabecera Municipal de San Pedro Tapanatepec, debiéndose esto a cuestiones religiosas, ya que se dice que el Santo Patrón San Pedro Tapanatepec, eligió este lugar para el establecimiento de su Iglesia y por consiguiente del Pueblo. La Cabecera Municipal continúa creciendo cada vez más debido a que es en este lugar donde se encuentra la mayor parte de los servicios que requiere la población, aunado a lo anterior, es en la cabecera municipal en donde se acopian los productos agrícolas producidos en el municipio para después venderlos a otros mercados del país.

Se cree que si se llega a realizar la construcción de una Universidad o de un Instituto Tecnológico en la Cabecera Municipal, habrá más concurrencia de las poblaciones aledañas, y de las Agencias del Municipio.

A pesar del crecimiento poblacional del municipio, la población en las Agencias Municipales dedicadas a la pesca se puede decir que continúa igual tomando como referencia los datos del INEGI, esto se debe probablemente a la crisis del sector pesquero, y a la falta de empleos permanentes en estas agencias, motivo por el cual en estas agencias se tienen altos índices de migración, y por consiguiente el establecimiento de nuevas familias en estas áreas no es tan notorio como en el caso de la cabecera municipal.

Según los datos del INEGI 2005, el Municipio de San Pedro Tapanatepec cuenta con 270 localidades, mismas que incluyen a las 16 Agencias Municipales y la Cabecera Municipal. Cabe mencionar que las 253 localidades mencionadas por el INEGI, están dispersas por todo el territorio municipal y no rebasan los 40 habitantes.

Se cree que con las acciones emprendidas por la actual administración, tales como la rehabilitación de todas las escuelas de las Agencias Municipales y de todo el alumbrado público. Aunado a lo anterior, la construcción de nuevas redes de distribución de energía eléctrica en las Agencias de San José los Portillos, Santa Inés y Rincón Juárez, será un punto clave para el desarrollo de estas Agencias y por consiguiente serán más atractivas para que nuevas familias se establezcan en estos lugares y la población no únicamente se concentre en la cabecera municipal sino también en sus alrededores.

En la presente administración, se realiza la pavimentación con asfalto los caminos de acceso a las Agencias Municipales de Pesquería Conchalito, Pesquería Bernal Díaz del Castillo, Pesquería Guadalupe Victoria, y del Ejido Revolución 20 de

Noviembre, la entrada y salida a estos lugares limitaba tanto el comercio de sus productos, dañaba las unidades de motor que brindan el servicio de transporte, además para llegar a estas poblaciones se empleaba mucho tiempo debido a las pésimas condiciones del camino, con lo anterior, los pobladores de estas pesquerías consideran que tendrán más facilidades para comerciar sus productos, además con una buena carretera hace más atractiva y fácil la visita a las playas de estos lugares. Al haber mejores condiciones de vida en las pesquerías, se lograra mantener arraigada a su población evitando que emigren a otros lugares en busca de mejores condiciones de vida.

## **2.5 MANEJO Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO TAPANATEPEC**

El basurero municipal de San Pedro Tapanatepec, se encuentra en zona alta a una altura de **210** metros sobre el nivel del mar, en el kilómetro 5 de la carretera Tapanatepec - Rizo de Oro, es un basurero a cielo abierto, y genera problemas de contaminación en los arroyos, áreas de cultivo, zonas de pastoreo de ganado, de las aguas subterráneas cercanos, del suelo y del aire. El problema se acentúa en la temporada de lluvias por el arrastre de los desechos y sustancias tóxicas generadas por la descomposición de diversos materiales, ya que en la población en general no existe la cultura de separación de desechos orgánicos e inorgánicos, por ende tampoco existe un aprovechamiento de la materia orgánica, para la elaboración de compostas mismas que pudieran servir para abonar los huertos de mango y en general todos los terrenos de uso agrícola, ya que hoy la tendencia es la producción de cosechas con productos orgánicos.



Figura 2.13. Basurero Municipal de San Pedro Tapanatepec

Según el Primer Informe de Gobierno del Ing. Luis Rey Sibaja Ramos, Presidente Municipal Constitucional, en el año 2008, se recolectaron 22 toneladas de llantas de automóvil, y **8,800** toneladas de basura, lo cual nos da un promedio de 24.11 toneladas diarias, sin embargo podemos afirmar que no se recolecta el total de basura generada en el municipio, pues solo se cuenta con dos unidades y 21 recolectores de basura para atender a todo el municipio, por lo cual mucha gente quema su basura en sus patios.



Figura 2.14. Desplazamiento de la basura a zonas más bajas del basurero, las corrientes de agua en época de lluvias.

Como podemos notar, es necesario emprender acciones para evitar que nuestro basurero en el Futuro, se convierta en un foco potencial, de enfermedades, y de contaminación ambiental, pudiendo llegar esta, hasta las aguas del mar y nuestras agencias municipales.

## **2.6 ACCIONES PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES**

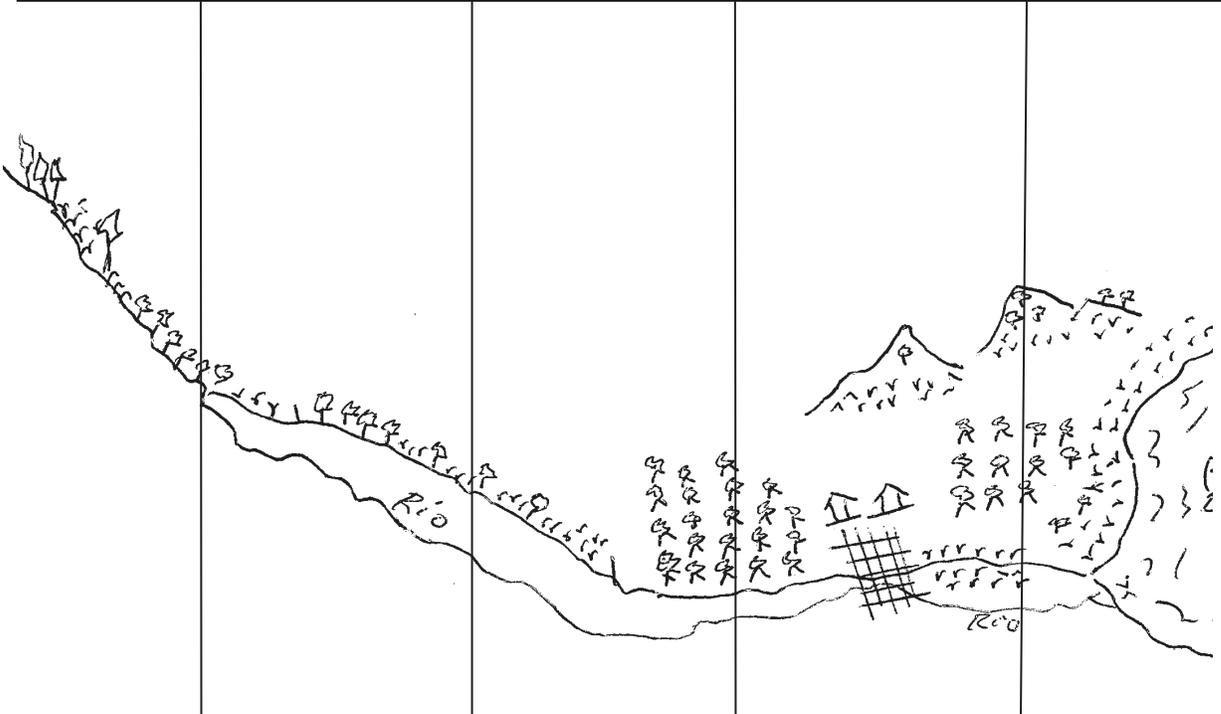
A pesar de la preocupación de los pobladores por la conservación de los recursos naturales, como ciudadanos, no hemos emprendido acciones de alto impacto que ayuden a la conservación de nuestros recursos.

El Ayuntamiento Municipal, ha emprendido acciones tales como la reforestación de áreas tales como parques y campos, así como diversas áreas del territorio municipal, en este año se trasplantaron más de 10,000 arbolitos de cedro y de caoba, y se entregaron 2,500 arbolitos al ejido 20 de Noviembre con la finalidad de ser trasplantados por los pobladores de dicha agencia.

Con el apoyo de los trabajadores del municipio, se ha realizado y se seguirán realizando, la limpieza de las orillas del río Novillero, de parques y lugares de gran afluencia de personas, con esto se pretende mantener limpias estas áreas, sin embargo, éstas acciones no son suficientes, puesto que es necesario involucrar a los pobladores en este tipo de acciones, por esta razón se plantea la necesidad de

generar una Cultura de Protección al Medio Ambiente y capacitar a la población en general en temas relacionados a la conservación del ambiente y en temas tales como el uso sustentable de los recursos naturales.

Figura 2.15 PERFIL REPRESENTATIVO DE LA COMUNIDAD



SUELO	Delgado ,con erosión	Areno-arcilloso y pedregoso	Arcillo-Limoso a Franco-Arenoso pH de 5 - 6.9	Limoso – arcilloso
AGUA	Nacederos, arroyos permanentes y temporales	Escurrimientos hacia el río	Del río, arroyos y pozos noria	Pozos noria y descargas del río
CULTIVOS	Bosque, pasto	Pasto-mango-maíz, matorral	Mango-maíz-ajonjolí-pasto-hortalizas	Pasto-mango-hortalizas
ANIMALES	Ganado bovino y fauna silvestre	Ganado bovino y ovino	Aves. Cerdos y ganado	Ganado, aves y caballos
¿Quién TRABAJA?	Ranchos ganaderos	Ejidatarios y pequeños propietarios	Toda la comunidad en diversas actividades económicas	Ganaderos, pescadores
¿QUÉ SE HA HECHO ANTES?	Había vegetación espesa de bosque	Maderas preciosas, vegetación de selva tropical	Actividad agrícola-maíz ajonjolí-melón actividad ganadera	Actividad ganadera Pesca

## CAPITULO III

### DIAGNÓSTICO DEL EJE ECONÓMICO

El municipio de San Pedro Tapanatepec obtiene su principal fuente de ingresos en las actividades agropecuarias comprendidas en el sector primario, tal como se indica a continuación:

➤ **Sector Primario.**

Emplea el 55.50 % por ciento de la PEA municipal, siendo una región eminentemente agropecuaria, las actividades Frutícolas con el cultivo del Mango, la Ganadería Bovina, Pesca, Agricultura y Apicultura las principales generadoras de dichos empleos.

➤ **Sector Secundario.**

Este sector absorbe el 9.23 % por ciento de la población económicamente activa municipal, en pequeñas industrias establecidas como tortillerías, plantas purificadoras de agua, carpinterías, dos plantas de empaque con tratamiento Hidrotérmico para mango estas están establecidas en Tapanatepec, sin embargo los dueños son de Chahuities, una panificadora, dos elaboradoras de quesillo, dos armadoras de cajas de madera para empaque de mango, dos hornos para elaboración de ladrillo, dos elaboradoras de Block y una fabrica de hielo.

➤ **Sector Terciario.**

El 35.27% se emplea en este sector, en negocios existentes de materiales para construcción y ferretería (2), además existen 85 misceláneas, 2 mueblerías, 5 refaccionarias, oficina de correos, telégrafos, también se encuentran 3 cajas de ahorro popular., alrededor de 20 empacadoras para mango nacional que operan en forma temporal de enero a mayo generando un importante número de empleos.

En el municipio se localizan diferentes tiendas de abarrotes, tortillerías, mueblerías, refaccionarías agrícolas, casas de materiales para construcción, tiendas veterinarias y de agro insumos, dos distribuidoras de refrescos, y dos distribuidoras de cerveza; los días sábados se presenta lo que comúnmente se llama mercado sobreruedas o tianguis, donde se pueden obtener artículos tales como ropa, calzado, herramientas, etc. Existe una gasolinera en la cual se vende diesel y gasolina, también se tiene una estación de gas, la cual llena y distribuye el gas domestico en la zona.

La instalación del Hospital Básico Comunitario en la población ha sido también una importante fuente de empleos ya que genera 50 empleos de base así como 7 empleos de mantenimiento (Lava Tap) y tres de servicio de Vigilancia.

También se ofrecen los servicios de albañilería, servicios mecánicos, excavación de pozos, gente especializada en la instalación de sistemas de riego, plomería aunque muy pocos se dedican a esta actividad, también hay servicios de herrería, soldadura, electricistas, fotógrafos, etc.

### 3.1 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

#### 3.1.1 ACTIVIDAD AGRÍCOLA

En San Pedro Tapanatepec la mayor parte de las actividades realizadas por la población en general, giran en torno al cultivo del Mango. El jornalero agrícola es una actividad a la que se dedican la mayor parte de los campesinos, en lo que se refiere a: el corte de mango, del melón y sandía, labores culturales en el mantenimiento de los huertos, ordeña y vigilancia de ranchos, son algunas de las fuentes más importantes de ingresos. En temporadas de lluvias, cuando estas labores escasean, algunos se van al mar para emplearse temporalmente en la pesca, y otra parte emigra siguiendo la producción del mango a estados como Guerrero, Nayarit y Sinaloa, otros definitivamente buscan diversos empleos mientras llega nuevamente la temporada de cosecha del mango. En algunas agencias los jóvenes y algunos adultos por falta de trabajo y oportunidades para auto emplearse emigran a los Estados Unidos de Norteamérica, donde pueden obtener ingresos económicos para mantener a sus familias.

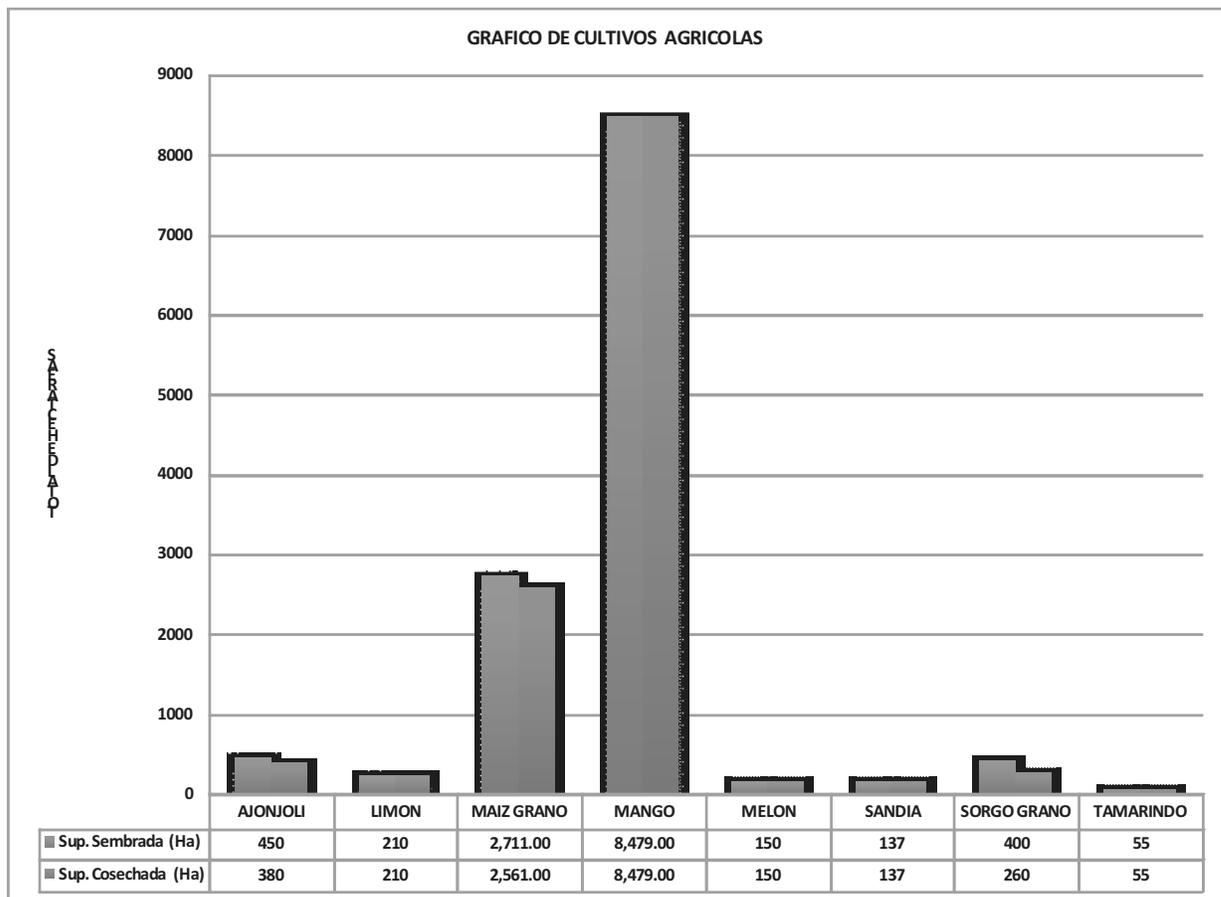


Fig. 3.1 Superficie de cultivos agrícolas en el municipio, en el año 2007, fuentes, Consejo Estatal de Productores de Mango, y [http://www.oedrus-portal.gob.mx/oedrus\\_oax/](http://www.oedrus-portal.gob.mx/oedrus_oax/)

En el grafico anterior se observa que el cultivo con mayor superficie cultivada es el mango, de ahí la razón de que en muchos lugares se conozca al Municipio de San Pedro Tapanatepec como la Tierra del Mango. La superficie cultivada de maíz al

parecer a permanecido constante desde el año 2000, tal vez sea por el apoyo del programa PROCAMPO que aun reciben los productores del municipio. La superficie de sembrada de Mango, creció en tan solo 3 años en 1,130ha, tal y como se observa en la figura 3.2, cabe mencionar que a la fecha no se han actualizado los datos de la superficie sembrada pero al hacer un recorrido por el territorio municipal, se puede ver que hay cientos de hectáreas sembradas con mango con una edad aproximada de tres años, mismas que entraran en producción en los siguientes 2 años.

### 3.1.1.1 SISTEMA PRODUCTO MANGO

Se entiende como Sistema Producto, al conjunto de actores que participan en la producción de un producto agropecuario, desde el abastecimiento de insumos, servicios para la producción primaria, producción, acopio, transformación, distribución, comercialización y consumo, el concepto también es conocido como Cadena Productiva.

Las condiciones ecológicas en la región de clima trópico subhúmedo han favorecido el desarrollo y producción del cultivo de mango, cuya producción es la principal fuente de ingresos en la temporada de cosecha durante los meses de febrero a mayo. En este cultivo el municipio ocupa el primer lugar estatal en cuanto a superficie y producción.

En el Istmo de Tehuantepec, la micro región Zona Oriente es la principal productora de mango, esta zona comprende 5 municipios: San Pedro Tapanatepec, Santo Domingo Zanatepec, Chahuities, San Francisco Ixhuatán y Reforma de Pineda.

En tapanatepec se cultivan las variedades: Oro, Criollo Corriente, Tommy Atkins, Ataulfo, Haden, y en menor escala Diplomático, Kent, y Manila.

**CUADRO 2. Superficie Sembrada de Mango en Tapanatepec**

<b>VARIEDAD</b>	<b>SUPERFICIE SEMBRADA EN EL 2003 EN HECTAREAS</b>	<b>SUPERFICIE SEMBRADA EN EL 2006 EN HECTAREAS</b>	<b>NUMERO DE PRODUCTORES</b>	<b>PRODUCCION EN TONELADAS</b>
<b>CRIOLLO</b>	2,713	1,388	548	16,654
<b>ORO</b>	1,992	1,422	439	17,063
<b>ATAULFO</b>	1,085	3,371	577	37,085
<b>TOMMY ATKINS</b>	870	1,609	237	17,695
<b>HADEN</b>	275	---	---	---
<b>KENT</b>	70	---	---	---
<b>DIPLOMATICO</b>	55	---	---	---
<b>MANILA</b>	200	---	---	---
<b>MANILILLA</b>	---	89	25	1,060

**FUENTE.** Elaborado con los datos de SAGARPA 2003 Y ASERCA 2006 proporcionado por el Comité Estatal de Productores de Mango de Oaxaca A.C.

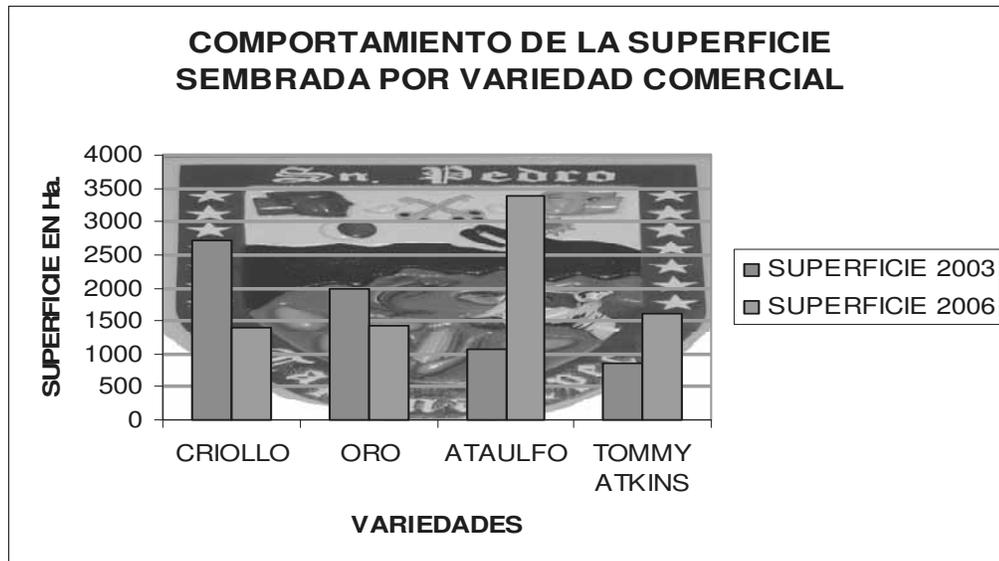


Fig. 3.2 Variación de la Superficie Sembrada de Mango en los últimos años por variedades

Como podemos ver en la grafica anterior, la tendencia es a reducir las plantaciones de mango de las variedades Criollo y Oro, ya que las variedades mejoradas se cotizan a un mejor precio debido a que son muy demandadas para exportación, aunque en los últimos años quizás por el aumento de la oferta tanto de los productores de la región, y no solo de nuestro país, sino también de otras partes del mundo que ofertan el producto al mismo mercado que ofertamos nosotros, los precios de estas variedades mejoradas se asimilan o igualan al de las variedades criollas, en este año 2008 a finales de mayo la caja de mango Ataulfo llego a valer \$20 por caja, cuando a principios de año valía \$200 por caja.

Otro factor que contribuye a que la superficie de cultivo de variedades criollas se este reduciendo es a que el mango criollo es muy propenso a ser afectado por la plaga de Moscas de la Fruta, aunque con la evolución de las moscas ahora también están infestando a las variedades Oro y Tommy Atkins.

Por lo anteriormente mencionado, debemos de redoblar esfuerzos mediante trabajos coordinados entre los Productores de Mango, los Ejidos, la Pequeña Propiedad, el Ayuntamiento Municipal, y las dependencias de gobierno para que juntos podamos controlar la plaga y poder ofertar un producto de mejor calidad y por consiguiente lograr mayor aceptación de nuestro mango tanto en los mercados locales, nacionales y extranjeros.

## RENDIMIENTO Y PRODUCCIÓN DE UNA HECTÁREA DE MANGO

En números redondos, el rendimiento promedio en la región istmo es de 9 toneladas por hectárea, sin embargo, la producción estimada por hectárea en la zona, con las variedades más comunes (oro, criollo) es de 320 a 500 cajas de campo, con un peso

aproximado de 25 kg por caja, entonces, el rendimiento oscila entre 8 a 15 toneladas según la edad y etapa de producción de la huerta



**Figura 3.3** Huerta altamente productiva, en plena floración.

Calculo de Rendimiento para árboles en plena fructificación:

A continuación se presenta un cálculo aproximado para conocer el rendimiento de una hectárea de mango oro, considerando las siguientes estimaciones.

50 árboles por hectárea (ubicados en Marco real aprox. 14 x 14 metros).

Producción: 12 cajas por árbol.

Producción: 600 cajas de campo por hectárea.

Peso de fruta en cajas de campo = 25 kg.

Rendimiento promedio: 15,000 Kg.

### **Empleo y Mano de Obra**

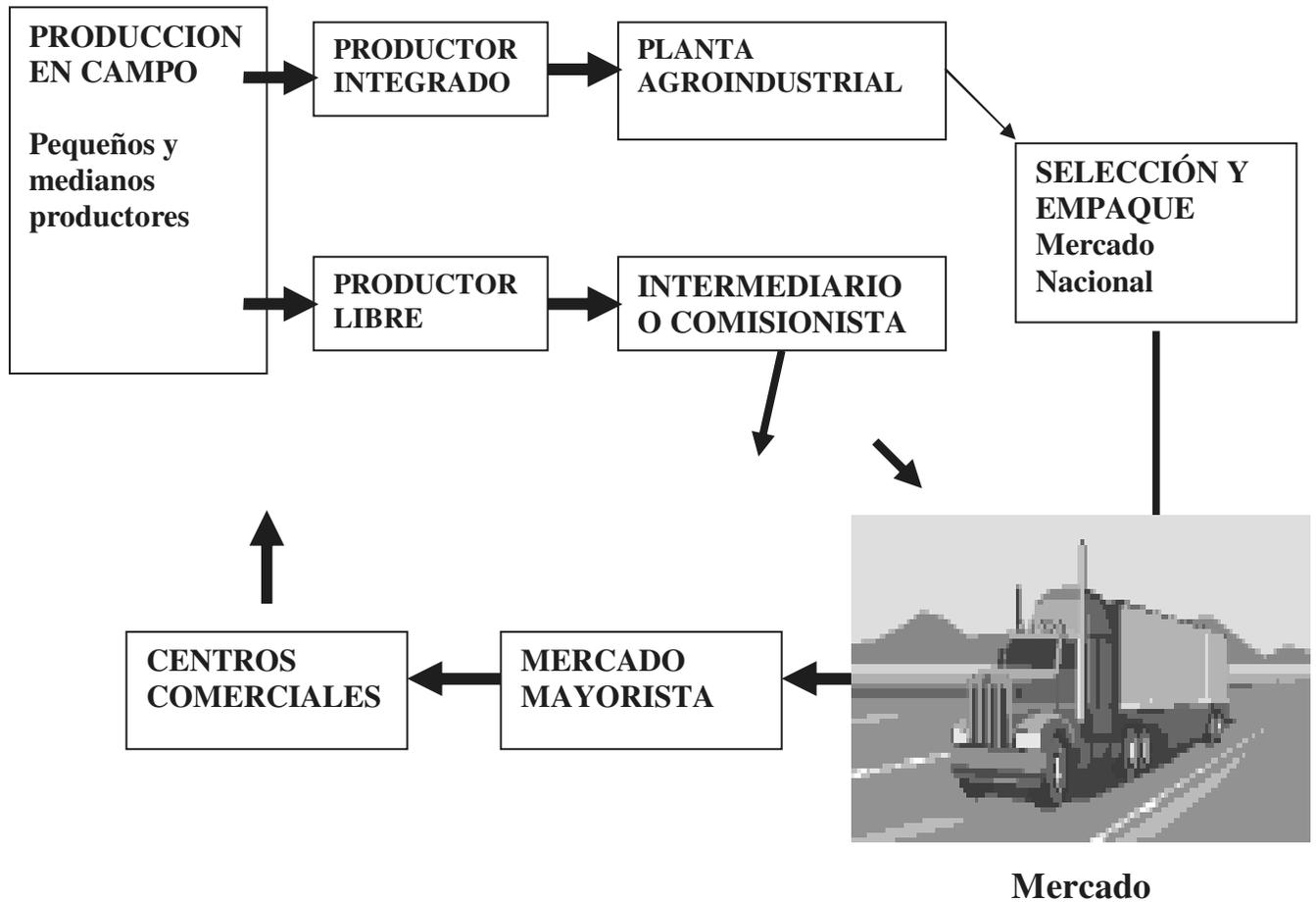
El cultivo del mango, es una actividad que absorbe abundante mano de obra y principalmente de manera estacional en los meses de febrero a mayo, en el corte, selección y empaque de mango. El pago de los jornales supera el promedio del salario de la zona en otras actividades, oscilando entre 200 a 350 pesos por día para el caso de los cortadores de Mango (costo del corte de una caja de mango \$ 5.0 - \$7.00). Los empleos generados van desde las labores de: limpieza y mantenimiento de huertos con control cultural, mecánico y químico, fertilización, armado de cajas, vigilancia de huertos, cosecha, que incluye corte, limpieza de frutos en la caja, recolección de frutos maduros, carga y descarga en el traslado del huerto al empaque, empaque, que incluye empapelamiento en algunos casos, preselección, carga, supervisión de actividades, administración, etc. Los siguientes datos nos dan una idea de la importancia del cultivo del mango en la generación de empleos:

Cuadro 3. Empleos generados por el Sistema Producto Mango en una hectárea.

<b>Actividad Mantenimiento de huertos</b>	<b>No. Jornales</b>	<b>Época</b>	<b>Observaciones</b>
Fertilización	2 / ha.	Junio-Agosto	En forma manual, un fertilizador y un tapador
Cajeteo- Rondas	4 / ha.	Julio-octubre Noviembre	Manual, algunos los sustituyen por el uso de desvaradoras (chapeadoras) con tractor.
Fumigación (inducción floral con N K) Var. mejoradas	0.5 / ha.	Octubre Noviembre	Dos pistoleros, un operador de tractor. 10 has./día. Dos aplicaciones por ciclo.
Fumigación control de la mosca de la fruta	0.2 / ha.	Diciembre Febrero	a Dos pistoleros, un operador de tractor. 20 has./día. Dos aplicaciones por ciclo.
Cosecha Corte	30 / ha.	Diciembre Mayo	a Estimación que se distribuye durante el periodo de cosecha. Incluye cortador, vaceador, acarreador o machetero. Se paga en corte a \$6.50/ caja o \$150.00/jornal.
Empaque	6 Empacadores Por 600 cajas (16 tons.) \$6.00/cajas	Enero a Mayo	En las plantas de tratamiento hidrotérmico el número de empleos es mayor, por el mayor número de áreas, solo que en Tapanatepec no se cuenta con una.
Armadores de cajas de madera	300 cajas por empleado a \$1.00 o \$1.50/caja.	Diciembre a Mayo	Empleos generados en las plantas armadoras de cajas que surten a las empacadoras

Como puede observarse, en tan solo una hectárea de mango se necesita mucha mano de obra, si la multiplicamos por todas las hectáreas de mango con las que cuenta el municipio podemos ver de que el cultivo de mango genera una gran cantidad de empleos, lamentablemente estos son empleos temporales de aproximadamente 6 meses. En muchas ocasiones en la temporada de cosecha de mango, se hace necesario contratar personal de las poblaciones cercanas del municipio, ya que se tiene tanta demanda del producto mango que es necesario invertir en mano de obra proveniente de otras poblaciones.

## CADENA PRODUCTIVA DEL SISTEMA PRODUCTO MANGO



La producción de Mango, es comercializada principalmente en el Mercado Nacional: principalmente en la Central de Abastos de la Cd. De México, D.F.; Ecatepec, Estado de México; Guadalajara, Jalisco; Puebla, Huixcolotla, Puebla; Monterrey, Nuevo León; Mérida, Oskuskat, Yucatán; Irapuato, Guanajuato; Cuernavaca, Cuautla, Morelos; Morelia, Zahuayo, Michoacán; Minatitlán, Coatzacoalcos, Boca del Río, Veracruz; Cárdenas, Villa Hermosa, Tabasco; Campeche, Campeche, Chiapa de Corzo, San Cristóbal de las Casas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; Ciudad Juárez, Chihuahua; y Tuxtepec, Oaxaca, Oaxaca.

El mango variedad Criollo y Oro, se consume tierno o sazón, regularmente son usados para preparar botanas, sin embargo el mango criollo maduro tiene una excelente aceptación en el mercado nacional, y en el caso del mango Oro tiene una gran demanda a finales de marzo ya que la empresa JUMEX lo utiliza para la elaboración de jugo.

## PROBLEMATICA QUE TIENEN LOS PRODUCTORES DE MANGO

La siguiente información es el resultado de los talleres participativos realizados con productores de mango y diferentes sectores que directamente o indirectamente tienen que ver con el cultivo del mango.

1. El principal problema que enfrenta la producción de mango en San Pedro Tapanatepec es el Fitosanitario, principalmente por la mala coordinación y falta de responsabilidad de los productores y las autoridades de Sanidad Vegetal, lo cual ocasiona una ejecución incompleta o fuera de tiempo de campañas contra la mosca de la fruta y de la campaña contra la Cochinilla Rosada del Hibiscus. Aunado a esto, el desconocimiento de las plagas y enfermedades y las formas de diseminación de éstas por parte de los productores ha ocasionado que plagas como el Trips o por enfermedades como la Escoba de Bruja estén presentándose con más frecuencia en algunas huertas de mango. De aquí se concluye que hace falta capacitación a los productores en el control fitosanitario de sus huertos, e identificación de plagas y enfermedades, así como los pasos a seguir para su erradicación.

El manejo fitosanitario de los huertos, se hace con el apoyo de la Junta Local de Sanidad Vegetal Mangueros Unidos de Chahuities y San Pedro Tapanatepec (JLSV) y el Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Oaxaca (CESVO), a través de la Coordinación de la Campaña Contra Moscas de la Fruta, la cual tiene su oficina en Tapanatepec. Desafortunadamente la participación de los productores es desigual, ya que muchos de ellos venden sus cosechas en pie, y le dejan la responsabilidad del manejo al comprador que en ocasiones no es el mismo para el próximo año, por lo cual tampoco se preocupa por darle un adecuado manejo fitosanitario a la huerta, ya que solo le interesa la cosecha.

La Junta Local de Sanidad Vegetal para capitalizarse instala una caseta de cobro temporal en Tapanatepec y otra en Chahuities la cual ya es una oficina permanente, con la finalidad de recuperar fondos para contribuir a la realización generalizada de la campaña de control químico contra las moscas de la fruta del genero *Anastrepha*, desafortunadamente muchos comerciantes que llevan su carga a la ciudad de Oaxaca, o algún otro destino en el cual no hay retenes que le exijan un certificado de origen o el recibo de pago a la JLSV, no se preocupan por realizarlo aun a sabiendas de que la cota de recuperación será empleada para la campaña contra moscas de la fruta.

Por otra parte el desconocimiento de los comerciantes y jornaleros de las medidas preventivas para evitar la introducción de plagas y enfermedades de otros estados ha ocasionado que haya una falta de control sanitario de los contenedores, aperos de corte y medios de transporte, esto preocupa a los productores ya que el constante traslado de un estado a otro, posibilita la introducción y propagación de plagas y enfermedades.

El control de moscas de la fruta se ha hecho de manera convencional con la mezcla de proteína y malathion, pero ahora con la demanda de productos orgánicos y por la posible afectación del sector apícola, se está tratando de llegar a un acuerdo para poco a poco lograr la transición al uso de productos orgánicos.

- 2.** Hay un desinterés y desconfianza de los productores para organizarse en sociedades de producción rural, debido a que ha habido gente que se a beneficiado de la ignorancia o la buena fe de los productores, pidiéndoles documentación y cuando llegan los apoyos no se benefician todos los socios sino únicamente unos cuantos.

Los productores que se han podido organizar como sociedades de producción rural, consideran que existen muchas barreras para acceder a los diferentes programas de la federación, tales como muchos requisitos para integrar sus expedientes, o simplemente tienen que gastar mucho para poder ser beneficiarios de algún programa.

Las sociedades que existen, no se han podido integrar para formar comercializadoras o maquiladoras, ya sea por apatía, falta de capacidad técnica y recursos para manejar este tipo de infraestructura en cuanto a empaques o para procesar el excedente de producción y darle mayor valor agregado al producto.

Lo anterior se refleja en la Falta de Agroindustrias mismas que pudieran procesar el producto mango en todos sus niveles, lográndose con esto la diversificación de las presentaciones del producto mango y con ello obtener mejores precios del producto. También la desorganización y el exceso de individualismos ha ocasionado que en Tapanatepec no se tenga empaques que cuenten con Hidrotérmicos, la presencia de estos nos ayudaría a exportar más producto ya que en muchos países el tratamiento hidrotérmico es indispensable para poder tener acceso a sus mercados.

- 3.** La agricultura convencional con el uso de agroquímicos ha contaminado el suelo, y con ello los mantos freáticos, hoy en día la gente que vive en las agencias ubicadas a orillas del mar pertenecientes al municipio de Tapanatepec, han resentido los efectos del uso de agroquímicos, lo cual genera la necesidad de reducir el uso de estos y comenzar a usar productos orgánicos, con esto a parte de reducir la contaminación de nuestras playas, estaríamos preparándonos para las nuevas exigencias del mercado.

Sin embargo hoy en día son muy pocos los que comienzan a interesarse en el manejo orgánico de sus huertas, esto se debe en parte al desconocimiento de los beneficios de la agricultura orgánica por parte de los productores ya que no se ha tenido una constante asesoría técnica en cuanto al uso de abonos orgánicos y la elaboración de estos. El municipio cuenta con un basurero municipal en el cual van a parar en su mayor parte los desechos orgánicos generados por la cabecera municipal, todos estos desechos pueden ser usados para elaborar compostas y con ello abono orgánico, lamentablemente hace falta muchísima divulgación y generar la cultura de la separación de basura pero cuando esto se logre, se tendrá suficiente abono orgánico para todos los terrenos de Tapanatepec.

También en los empaques de mango se genera mucho desperdicio de fruta llamada de rezaga, la cual representa una importante cantidad de materia orgánica que puede ser utilizada en la elaboración de abonos orgánicos, actualmente estos residuos de cosecha son enviados al basurero municipal o incluso se tira en los caminos, y en el mejor de los casos se usa para alimentar el ganado.

- 4.** Año con año los caminos quedan en mal estado por los efectos de las lluvias y el paso de vehículos, esto dificulta el acceso a las huertas, y traslado del producto mango, lo cual con el golpeteo demerita la calidad sobre todo para los mangos para exportación causando perdidas en la producción. Debido a que el

ayuntamiento no cuenta con maquinaria suficiente para la pronta rehabilitación de todos los caminos, se hace necesario una coordinación entre las autoridades y los productores, para que entre todos conservemos en buenas condiciones nuestros caminos.

5. Los productores ofertan su producto de manera individual, por lo tanto cosechan diariamente cantidades muy pequeñas de fruta, esto debido a su incapacidad financiera para contratar más cortadores de fruta, o bien porque no cuentan con un transporte propio y tienen que pagar flete, esto favorece el intermediarismo o coyotaje, estos acaparan la producción, e imponen sus condiciones con relación a los precios, formas de pago, y volúmenes de producto.

El intermediarismo, se manifiesta con la presencia en la población y la llegada de comerciantes fuereños no productores, mismos que cuentan con los medios, como son capital, transporte, contactos con diversos compradores y conocimiento de los mercados en diferentes niveles.

**Como conclusiones** del diagnostico del eje económico en el sector Frutícola, representado básicamente por productores de mango, se tiene que; su principal problema es en cuanto al control de plagas, mismo que de no hacerse representaría poner en riesgo toda la economía de Tapanatepec, pues tendríamos el riesgo que nos cuarentenen la zona, es por eso que es de vital importancia ponernos de acuerdo para la realización integral de una campaña contra moscas de la fruta, y contra la Cochinilla Rosada del Hibiscus, ya que son de importancia cuarentenaria, y cualquier descuido en su control causaría graves perdidas para el sector y la población en general.

Por lo anterior se insiste en que hace falta asesoría y concientización de los productores en materia de plagas y enfermedades del cultivo de mango, así como difundir la información de características de las mismas para que sea la población la que colabore con las autoridades de Sanidad Vegetal para su oportuna detección y poder tomar con tiempo las medidas correspondientes, evitando con esto su propagación.

También es importante concientizar a los productores, del beneficio de la agricultura orgánica, ya que los mercados globales y los países con más poder adquisitivo están demandando productos orgánicos, por lo tanto es de suma importancia que comencemos a capacitar a nuestros productores para que en un futuro podamos ofertar los productos que el mercado demanda.

Es evidente que necesitamos trabajar en la gestión de cursos de capacitación a los productores del medio rural, con la finalidad de que se integren como una organización legalmente reconocida, y que puedan definir con precisión sus proyectos estratégicos para lograr un desarrollo rural sustentable, tales como la adopción e implementación de mejoras tecnológicas en las diferentes etapas del cultivo, desde el establecimiento de las huertas, desarrollo y producción de las mismas.

**También es necesario empezar con el establecimiento de centros de acopio para mango, y que los propietarios sean los mismos productores residentes en el municipio, para que las ganancias generadas por la compra-venta del producto mango, quede en el municipio.**

### 3.1.1.2 CULTIVO DE MAIZ

En el municipio el maíz es cultivado principalmente en el periodo de lluvias de verano, y se siembra para el autoconsumo. Debido a los mayores requerimientos de agua y abonos de las variedades mejoradas de origen "tuxpeño" (V-534, y V-424), estas se utiliza por un reducido número de productores. La mayor parte de los productores ocupan semilla criolla, y varía en color y tamaño (blanco, amarillo, morado, elotes pequeños y grandes) y a veces se siembra en asociaciones con los cultivos de frijol y calabaza, esto se realiza con la finalidad de asegurar algún ingreso en el caso de siniestro del cultivo maíz, además de que estos cultivos sirven de alimento a las animales de traspatio de los productores. El gasto realizado para la preparación del terreno, siembra, fertilización, dobla y cosecha, es de aproximadamente \$2,500/ha, lo cual limita a los productores para realizar inversiones en la siembra de maíz, ya que el precio de la tonelada es varía entre los \$3,500 y \$4,000 por tonelada, el rendimiento promedio es de 2 toneladas por hectárea, a pesar de que en los últimos 3 años el precio del maíz ha mejorado, los ingresos que se perciben por la cosecha de maíz es nulo si se compara con los ingresos que se obtienen por una hectárea de huerta de mango, por este motivo, muchos productores realizan desmontes, siembran arbolitos de mango y cultivan maíz por alrededor de 7 años mientras crecen sus árboles y llegan a la edad de cosecha. Aunado a lo anterior, el cultivo de maíz presenta **problemas** de plagas tales como el pulgón, gusano cogollero, gallina ciega, etc., además de que en ocasiones también presenta deficiencias nutrimentales y enfermedades, sin embargo debido a los altos costos para su control, el campesino opta por hacer solo una aplicación de agroquímicos o bien no hace ninguna y se conforma con lo poco que pueda cosechar.

Hoy día son muy pocas las tortillerías que elaboran su producto con maíz natural proveniente del municipio, puesto que aquí solo se produce para autoconsumo, en el mejor de los casos, compran maíz de nuestro vecino el estado de Chiapas y por lo regular compran harina de maíz. Sin embargo, el nuevo uso que se le ha dada al maíz para la elaboración de biocombustibles, está haciendo que el precio de la tonelada de maíz siga subiendo, por lo cual algunos productores han comenzado nuevamente a sembrar maíz solo que ahora están aplicando riegos de auxilio para asegurar una mayor producción y por consiguiente mayores ingresos.

La tendencia en el consumo de productos orgánicos, abre la posibilidad de que como Ayuntamiento, se apoye a los agricultores mediante capacitación técnica en lo referente a la agricultura orgánica con lo cual se obtengan productos de calidad, pero sobre todo con un manejo sustentable de nuestros recursos. Los granos básicos como el maíz seguirán siendo necesarios en nuestro municipio, puesto que han servido de alimento tanto para las familias, como para los animales de traspatio tales como guajolotes, gallinas y cerdos. Por tal motivo se considera que si el precio de la tonelada de maíz continua subiendo, los productores seguirán sembrando su maíz solo que ahora no solo lo harán para autoconsumo sino también para la venta local.

### 3.1.2 ACTIVIDAD PECUARIA

La ganadería bovina es la segunda actividad de importancia económica para el municipio, predominando una ganadería extensiva dedicada al doble propósito (carne y leche), donde la alimentación del ganado se basa en pastos naturales, gramíneas mejoradas y herbáceas nativas. Algunos productores se han especializado en la reproducción y venta de becerros para engorda con acaparadores foráneos.

El mejoramiento genético así como el registro de razas puras se ha realizado en coordinación con la Asociación ganadera local la cual está agremiada por ganaderos del sector de la pequeña propiedad; mientras que por la parte ejidal la comunidad de los Corazones se ha mantenido como organización más consolidada. Hay ganaderos que no están afiliados a la Asociación Ganadera Local y son conocidos como ganaderos libres.

**Cuadro 4.** Inventario Ganadero en el municipio.

Tipo de ganado	No. DE GANADO BOVINO	CARACTERÍSTICAS
Bovino	16,531	343 Productores
Equino	385	
Ovino	671	
Caprino	570	
Porcino	489	Traspatio
Colmenas	2319	59 Apiaros
Aves de Corral	4689	Traspatio

**Fuente:** CADER 01 Tapanatepec.

El uso de registros económicos y productivos no se realiza de manera estricta, solo algunos ganaderos se preocupan por llevar un registro de sus egresos, fechas de parto, fechas de compra y de venta de animales, etc.

La identificación del ganado se realiza mediante fierro quemador, con la marca del propietario. El manejo sanitario de los hatos consiste en la vacunación cada seis meses contra Septicemia Hemorrágica, Carbón Sistemático, Edema Maligno y otras enfermedades causadas por clostridios, anualmente se vacuna contra Derriengue también llamada Rabia Paralítica o Mal de las Caderas. Aunque cabe mencionar que muchos productores no vacunan o lo hacen solo cuando ven que sus animales o los del vecino están enfermando o muriendo. Las desparasitaciones son una práctica no generalizada, lo mismo ocurre con las vacunaciones, ya que algunos productores no evalúan el beneficio de vacunar y prevenir enfermedades en su hato, pues únicamente valoran las bondades de la vacunación preventiva cuando ya han sido afectados con la muerte de sus animales, por esta razón muchos ganaderos con experiencia valoran las campañas de vacunación que los organismos de Sanidad Animal realizan periódicamente.

La actividad ganadera está limitada en lo que se refiere a la comercialización de carne ya que hasta la fecha se carece de bodegas de refrigeración y de infraestructura de rastro municipal para el procesamiento y venta en canal de los productos, operando con seis matanzas en domicilios particulares con un promedio de

110 sacrificios por mes, en la cabecera municipal. Esto preocupa a muchos ganaderos por lo que están buscando apoyos para continuar con el equipamiento del rastro municipal, el terminado de este Rastro es de suma importancia ya que así se verificará que los animales a sacrificar se encuentren libres de enfermedades o por lo menos no sean animales caídos.

La producción local de leche permite abastecer al reducido consumo de leche bronca en la población, mientras que la mayor producción se acopia por tres procesadoras de quesillos, acopiando un promedio de 15,000 litros diarios de la comunidad; obteniéndose una producción de 1.5 toneladas/día de quesillo, generando un total de 20 empleos directos. La producción es vendida en su mayor parte a la ciudad de Oaxaca y al mercado regional con un precio promedio de \$ 42.00 / kg. Mientras que la agencia de los Corazones obtiene una producción promedio de 1500 litros/ día la cual es acaparada en un 40% por la empresa NESTLE, y el resto por acaparadores de Arriaga, Chis.

Por otra parte algunos productores han continuado la tradición de transformar su producción de leche a queso “seco” en un volumen de 1,400 litros aproximadamente, el cual ha disminuido gradualmente debido a que su proceso lleva mayor tiempo para su comercialización que se realiza en el mercado regional.

La infraestructura de caminos rurales se encuentra en regulares condiciones, y es en la época de lluvias cuando se dañan por efecto de la inundación o la erosión del tráfico de vehículos y carretones. En general las unidades pecuarias se basan en el sistema tradicional de rotación de potreros, contando con corrales de manejo y en algunos casos con báscula ganadera y ensilado rústico de forrajes; en cuanto a la alimentación, no es muy común la dotación de suplemento alimenticio al ganado y únicamente se ha generalizado el uso de sal común o sal mineral, aunque actualmente el precio de la sal mineral ha aumentado en lo que va del año 2008 en más de 50%, lo que ha obligado a los ganaderos a reducir la adquisición de está. Los Ganaderos cuentan que hace más de 20 años era común utilizar la sal de laguna, esto es la que cosechaban en los mares, pero también dicen que ahora no lo hacen debido a que estas zonas donde cosechaban sal están muy contaminadas, y que ya no es apetecible para el ganado.

Dentro de la actividad pecuaria a nivel municipal, es la ganadería bovina desde el punto de económico, la segunda actividad en importancia, definido principalmente por el potencial productivo de las tierras así como por la generación de empleos directos de mano de obra al mantenimiento de potreros y producción de carne y leche. Es importante mencionar que alrededor del 70 % de los productores ganaderos también se dedican a la fruticultura, por lo que sus ingresos se complementan por ambas actividades.

En cuanto al abasto de insumos empleados en el primer eslabón, se realizan adquisiciones importantes de herbicidas (Tordón, Esterón) para control de arbustos y malezas en las praderas y también en forma mecánica con chapeadoras, y adquieren estos insumos con el último eslabón de la cadena comercial de productos veterinarios, únicamente los productores organizados en la Asociación Ganadera Local, realizan adquisiciones consolidadas con mayoristas a través de una veterinaria de la ganadera, lo que les permite bajar los costos de vacunas, medicamentos y otros.

## CANALES DE COMERCIALIZACION

Los canales de comercialización de becerros al destete y animales de desecho, nos señala que del total del ganado comercializado el 70% corresponde a ventas foráneas, de las cuales el 73% son becerros al destete cuyo destino son el estado de Veracruz (85%) y el Valle de Oaxaca (15%); el 13% son vacas de desechos y el 17% restante novillonas, toros, bueyes cuyo destino es el mercado del Valle de Oaxaca y ciudades de la región como Juchitán y Salina Cruz, así como al mercado local. Los productores venden por lo regular a coyotes locales que a su vez venden a intermediarios que llevan el ganado a las zonas mencionadas. El mercado local absorbe el 30% del total facturado, dentro del cuál las vacas de desecho representan el 75%.

El 25% restante de la comercialización local corresponde a ganado destinado a la cría y trabajo, representado por novillonas, becerros, el resto vacas, vaquillas, y toros.

CUADRO 5. CADENA PRODUCTIVA DEL SISTEMA PRODUCTO GANADO BOVINO

ESLABON	ACTIVIDADES	FECHA
<b>1.- Producción</b>	Establecimiento de praderas Mantenimiento de potreros Pastoreo Extensivo Vacunación CS-EM-SH Vacunación Derriengue Ordeña Complementación Mineral Producción de leche Producción de becerros al destete Mayor producción de vacas gordas	Junio – Septiembre Julio y Septiembre Enero – Diciembre Junio y Diciembre Junio Junio - Enero o todo el año Enero a Mayo de Junio a Enero o todo el año Todo el año Agosto – Diciembre
<b>2.- Comercialización</b>		
Becerras	Nivel 1. Venta aislada intermediarios locales Nivel 2. Venta consolidada a engordadores	
<i>Animal gordo de desecho</i>	Nivel 1. Venta aislada a intermediarios Nivel 2. Venta a tablajeros locales	
<i>Leche Bronca</i>	Nivel 3. Venta consolidada a frigoríficos Nivel 1. Venta a industrializadores locales y a la Nestlé Nivel 2. Ventas aisladas en la población	
<b>2.-Industrialización y venta al Consumidor</b>	Transformación a derivados lácteos y (quesillo, queso seco, fresco y crema) Venta a supermercados y consumidores directos	

Al analizar la cadena productiva ubicamos a la mayoría de los productores en el primero y segundo eslabón, para el caso del producto becerros el 95% se ubica en el nivel 1, animales gordos en el nivel 1 y 2, y leche bronca la mayoría en el nivel 1.

## PROBLEMATICA QUE TIENE EL SECTOR GANADERO

1. Después de varios años de petición de los ganaderos de la Zona Oriente, y con la finalidad de mejorar el precio y calidad del ganado, En Tapanatepec se llevo a cabo la campaña zoonosanitaria del "Barrido" misma que inicio el 30 de agosto y termino a mediados de noviembre del año 2006, dicho barrido fue para detectar la presencia o ausencia de brucelosis y tuberculosis bovina en los 343 ranchos registrados en los terrenos de San Pedro Tapanatepec, se sangraron mas de 13,000 animales, dando resultados positivos para algunos ranchos dichos hatos quedaron en calidad de sospechosos para lo cual se les hizo una segunda prueba, desafortunadamente no se le dio el debido seguimiento a los resultados de la segunda prueba motivo por el cual se origino una confusión la cual gracias al esfuerzo coordinado de la Actual Administración, la Asociación Ganadera Local y el Comité Estatal para el Fomento y Protección Pecuaria del Estado de Oaxaca, se ha aclarado, ya que los resultados de la segunda prueba se les entrego a los dueños de los ranchos sin embargo como no se le dio seguimiento aun seguían apareciendo como sospechosos. A la fecha se sabe que Únicamente 1 rancho tiene problemas de Tuberculosis y dos de Brucelosis, cabe mencionar que ya se les está dando seguimiento a los casos de brucelosis para liberarlos de toda sospecha y de una cuarentena definitiva, hace falta trabajar con el rancho afectado de Tuberculosis para lo cual se está dialogando con las autoridades correspondientes y poder darle el debido tratamiento de acuerdo a las autoridades zoonosanitarias.

En Tapanatepec de acuerdo a los datos del Hospital Básico Comunitario se tienen registrados para el año 2008, **7 casos de Brucelosis**, y **1 caso de Tuberculosis** en humanos, cabe mencionar que también se tuvieron casos de Tuberculosis en el en el año 2006, registrándose **2 casos** y **1 caso** en el 2007.

2. Libre transito de animales sin certificado de hato libre de un rancho o localidad a otra. Esto se debe a que como sucede con otros sectores de la producción agrícola, los productores desconocen las normas que rigen la movilización del ganado de un lugar a otro, esto también ocasiona que haya compra-venta de animales sin una regulación zoonosanitaria.
3. Venta local de productos y subproductos pecuarios de dudosa calidad sanitaria ya que actualmente se hacen matanzas en domicilios particulares debido a que el municipio aun no cuenta con un Rastro Municipal y se sabe de algunos casos de productores y compradores irresponsables que ofrecen al mercado local carne de animales que se desechan por estar enfermos. Por lo anterior se hace sumamente necesario concluir con el Rastro Municipal y Equiparlo y hacerlo funcionar como un rastro Tipo Inspección Federal (TIF).
4. En los meses de febrero a mayo frecuentemente los productores se enfrentan a la escasez de forraje, lo anterior obedece a que los ganaderos cuentan con pocos recursos como para invertir en sistemas de riego, otros sufren de escasez por el sobrepastoreo y por la falta de mantenimiento a sus potreros en los meses críticos, la mayoría de los ganaderos no tienen la cultura del ensilado de pasto para su conservación con lo cual podrían tener alimento en la época de sequía, muchos ganaderos aunque quisieran ensilar, no cuentan con maquinaria como las ensiladoras para el procesamiento de pasto para elaborar silos. Por las razones anteriores se hace de vital importancia la búsqueda de apoyos para el establecimiento de praderas con pastos mejorados y con sistemas de riego,

también es indispensable la adquisición de maquinaria y equipo para el ensilado del mismo.

La falta de pastura provoca pérdida de peso en los animales y con ello se obtienen bajos rendimientos en la producción, ya que el ganado en la zona por lo general es de doble propósito, esta situación afecta el ciclo de engorda y la calidad del hato.

En una amplia superficie de terrenos ganaderos ha aumentado la erosión debido a la costumbre de algunos rancheros de quemar sus potreros, en ocasiones el fuego se les sale de control y con lo cual se destruyen amplias áreas de pastoreo, por lo tanto el tener alimento disponible para estos y otros casos sería una excelente solución a estos problemas.

5. Otro problema fuerte que tienen los productores, es el alto costo de mantenimiento de los potreros, ya que el costo de alambre, grapas, personal para la limpieza y en general todas las labores necesarias para mantener los potreros en buenas condiciones, es relativamente caro y los ingresos que se perciben por la venta de la leche, es insuficiente para cubrir estos gastos, ya que el precio del litro de leche oscila desde \$1.70 a \$3.90
6. Por otra parte, hay una diferencia significativa en cuanto al precio que se obtiene de la venta de animales aquí en la zona oriente comparado con el que se obtiene en a tan solo 50 km de la cabecera municipal en nuestro vecino estado de Chiapas, solo que nuestro ganado no puede ser vendido allá por las restricciones zoonosanitarias de la zona. El precio de un becerro al destete comercializado en bulto oscila entre \$2,600.00 a \$3,000.00, mientras que en nuestro vecino el estado de Chiapas puede llegar a valer hasta los \$4,000.

### **3.1.2.1 GANADERIA OVINA**

Esta representa una opción pecuaria importante en la zona, debido a las condiciones climáticas y diversidad de pastos para el desarrollo del borrego Pelibuey, como una alternativa de producción en superficies de pequeñas áreas para su establecimiento. Actualmente es una alternativa muy viable para las pesquerías, tal es el caso la agencia municipal Punta Paloma, en la cual la presencia de borregos es notable.

Dentro de las limitantes que presenta esta actividad, que no se manifiesta como una desventaja para el desarrollo son:

- Bajos rendimientos en producción, principalmente como consecuencia del uso tradicional-extensivo en la explotación de ovinos ya que se maneja como una actividad complementaria en la economía de las familias.
- Degeneración genética de sus animales, al no contar con un manejo adecuado y sustitución en la adquisición de Pie de Crías.
- Bajo aprovechamiento de la superficie forrajera cultivada, ya se pastorea con herbáceas y arbustos silvestres.
- Aumentos en los precios de los insumos, materia prima y materiales, que puedan incrementar los costos de producción.

Por el lado se observan los aspectos favorables, entre los que encontramos los siguientes:

- Disponibilidad de fuerza de trabajo familiar.
- Alta capacidad de reproducción de la especie para mantener el hato durante el año.
- Alto valor comercial de la carne para eventos sociales en la comunidad.
- El conocimiento general de las condiciones reproductivas de los borregos, adquirido a través de la experiencia propia.
- Disponibilidad de tierras para desarrollarla como actividad primaria.

### **3.1.2.2 ACTIVIDADES DE TRASPATIO**

Es importante mencionar la actividad pecuaria de traspatio, conformada en unidad de producción familiar que por tradición destinan un tiempo de su actividad diaria a la cría y explotación de pequeñas especies como gallinas de postura y cerdos, los cuales producen para autoconsumo y venta local en estado fresco y subproductos como huevos, chorizo, queso, chicharrón, etc.

Actualmente con la tendencia a consumir productos orgánicos, y la escasez de estos, hoy día, la crianza de gallinas de patio (criolla o de rancho) se presenta como una posible actividad económica en las agencias municipales en donde la gente aun tiene un patio amplio como para la crianza de estas aves, ya que conseguir una gallina de patio se ha vuelto difícil y comerse un caldo de gallina criolla se ha vuelto un lujo puesto que el costo de una gallina de rancho es de \$100 y el precio de un gallo oscila entre los \$100 y \$150 pesos, además un huevo de gallina de rancho tiene un costo de \$2,50 la pieza, con lo cual si se tienen varias gallinas se tendría un ingreso constante por la venta de estos.

La crianza de cerdos se da solo para autoconsumo, por lo regular las personas crían de 1 a 3 cerdos, no pueden criar más puesto que para hacerlos necesitarían establecer granjas, lo cual no es muy posible hacerlo debido a las quejas que con frecuencia dan los vecinos por los malos olores que se dan en las granjas de cerdos, esto obliga a establecer pequeñas granjas que estén muy alejadas de la población, sin embargo hay gente mal intencionada que causa pérdidas a este tipo de granjas, ya que roban su producto, con lo cual desalientan a los productores a seguir con este sistema de producción ya que los costos de vigilancia son relativamente altos con los cual las ganancias se reducen al mínimo, por tal motivo, la crianza de cerdos es y seguirá siendo de traspatio.

Los pobladores de la mayoría de las Agencias Municipales, aun cuentan con grandes espacios de terreno en sus patios mismos que pudieran utilizar para la crianza de gallinas, cerdos y borregos, el hacer esto aseguraría sino el ingreso permanente, por lo menos no les faltara comida. Mucha gente piensa que la crianza de gallinas y cerdos es sumamente costosa, puesto que tienen que adquirir alimentos balanceados, sin embargo, también se pueden alimentar con hojas de pasto silvestre, desperdicios de cocina, conchas de mar molidas y mezcladas con salvadillo, etc.

### 3.1.2.3 SECTOR APÍCOLA

La apicultura en la región representa un gran potencial debido a la extensa superficie de frutales establecidos (mango), mismos que aportan las floraciones aprovechables para la producción de miel, así como a la densa vegetación secundaria de la zona con especies maderables y arbustos ricos en floración natural.

Esta actividad se ha mantenido dispersa por grupos apicultores que han crecido con recursos propios y con poco apoyo financiero, a pesar de ser una actividad importante en cuanto a la aportación económica en el mercado considerando un volumen de producción en el municipio de 140 toneladas anuales de miel con un promedio de venta de \$ 20.00 /Kg.

El periodo de cosecha predominante se presenta durante los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero motivo por el cual se han generado desacuerdos con los productores de mango, ya que la propuesta de control de moscas de la fruta por aspersiones aéreas se tendrían que hacer precisamente en los meses de noviembre a abril, con lo cual dicen los apicultores sus abejas y su miel resultarían afectadas. Actualmente se han dado acercamientos con ambos sectores, con la finalidad de emprender acciones de manera coordinada entre estos sectores, de tal forma que ambos resulten beneficiados, tanto los productores de mango al obtener fruta menos infestada por mosca de la fruta, además del beneficio de polinización que les brindan las abejas, como también los apicultores al poder seguir cosechando su miel de las plantaciones de mango.

Actualmente se tiene registrado en el censo apícola del municipio aproximadamente 6,000 colmenas en 59 apiarios, manejando un promedio de 39 colmenas por productor con un manejo tradicional; ocupando pequeñas áreas de apiario distribuidas en diferentes puntos estratégicos del municipio; aun cuando también se han establecido en la zona apicultores de otros municipios.

La producción local de miel en su mayor parte es comercializada por intermediarios foráneos, los cuales reembasan y etiquetan el producto al mercado de exportación, esto representa el siguiente reto para entrar en el eslabón de comercialización con la logística de empaque, etiquetado, etc. a través de un sistema de acopio.

Los productores de miel de San Pedro Tapanatepec, necesitan **una sala de extracción** comunitaria, ya que actualmente no cuentan con una, y tienen que trasladarse a otro municipio para la extracción de su miel.

Las organizaciones apícolas registradas en el municipio se mencionan a continuación:

NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN	REPRESENTATE	PRODUCCIÓN ANUAL ESTIMADA
Sociedad de Producción Rural FESAES, S.P.R	Feliciano de los Santos Espinoza	60 toneladas
Sociedad Apícola San Pedro Tapanatepec S.P.R. de C.V.	Adela Solar Hernández	35 toneladas
Sociedad de Producción Rural "Mieleros"	Espiridion de los Santos Espinoza	12 toneladas



Figura 3.4 Colmenas establecidas en áreas estratégicas para la cosecha de miel

El análisis FODA que presentan estas organizaciones son las siguientes características:

#### **FORTALEZAS**

- Las unidades de producción se establecen en pequeñas áreas de terreno.
- Inversión inicial relativamente baja.
- Experiencia individual en la actividad apícola.
- Grupos legalmente constituidos.
- Disponibilidad para trabajar en equipo.

#### **DEBILIDADES**

- Productores con bajos recursos económicos.
- Sistemas de producción tradicional.
- Se presenta como una actividad complementaria y no como actividad principal.

#### **OPORTUNIDADES**

- Aprovechamiento de los apoyos federales y municipales para esta actividad.
- Aumento de la demanda de productos naturales y orgánicos.
- Aprovechamiento de los recursos naturales de la zona.

#### **AMENAZAS**

- Incendios forestales en la zona y fumigaciones aéreas con productos tóxicos.
- Especies susceptibles a plagas y enfermedades.
- Productos susceptibles a fluctuaciones de precios en el mercado.

En este sector se plantean algunas consideraciones y alternativas por parte de las organizaciones mencionadas:

- Se ha valorado el impacto de este sector en la economía del municipio a través del censo apícola.
- Capacitar y actualizar a las organizaciones con nuevas técnicas de manejo y producción de miel de calidad.
- Regular el precio del producto y buscar nuevas alternativas de mercado nacional o de exportación.

- Consolidar las organizaciones existentes mediante apoyos directos y obtención de créditos para sus proyectos de expansión, para ubicarla como una actividad rentable y sustentable.

Para el sector apícola, se puede concluir que su principal problema radica en la dependencia que tienen de la floración del mango, ya que no existen en la zona suficientes plantas néctar poliníferas para complementar y aumentar la producción de miel. Es conveniente establecer mesas de trabajo entre los productores de mango y los apicultores y en lo posible integrar también al sector pesquero y ganadero, con la finalidad de seguir teniendo un desarrollo armónico y en beneficio de todos los tapaneros.

El sector apícola tiene una relación directa con la producción del mango, ya que ambos sectores se benefician y las acciones que cualquiera de ellos emprenda tendrán influencia directa en el otro. Además si se logran concretar las soluciones estratégicas planteadas en el presente Plan de Desarrollo Municipal, se beneficiarían todos los sectores, con lo cual las acciones emprendidas en beneficio de un sector, influiría directamente en los otros.

### 3.2 EXPLOTACIÓN PESQUERA

Distribuidos en el municipio por casi 50 Km de litoral predominantemente de estero dentro del sistema lagunar Mar Muerto, 875 familias de las siete agencias pesqueras del municipio dependen de la explotación comercial de las especies de: Camarón, escama y jaiba.

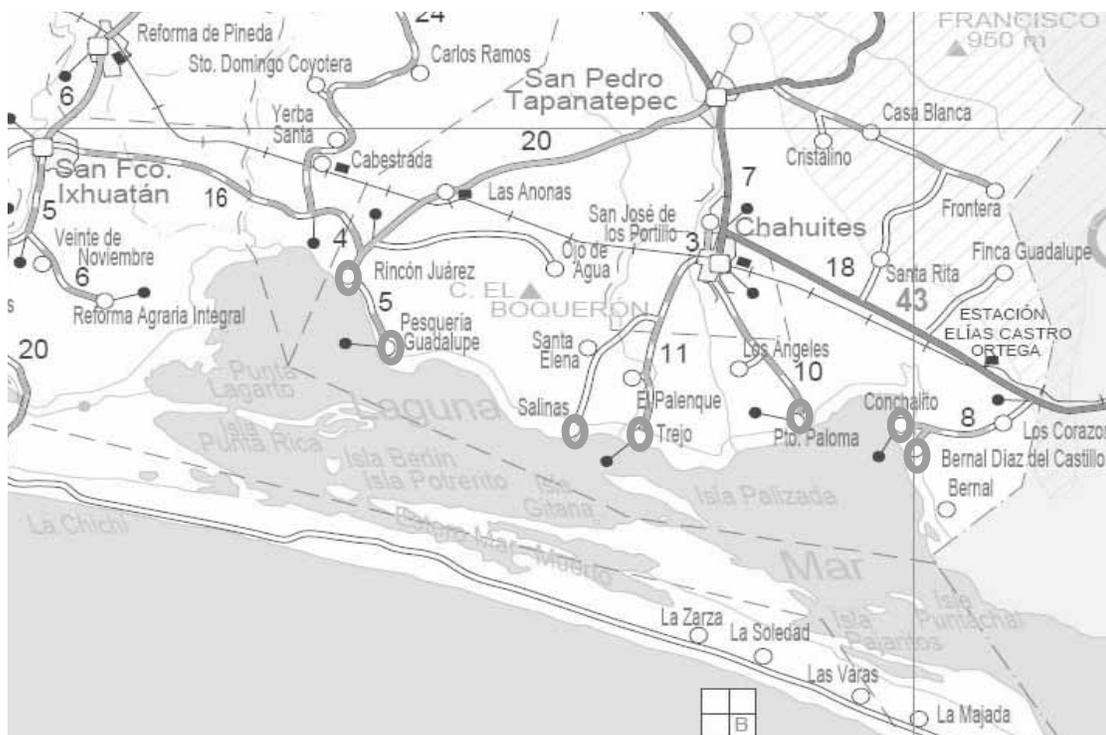


Figura 3.5 Aquí se señalan las siete agencias del municipio de Tapanatepec que dependen de la pesca.

En las comunidades pesqueras la infraestructura existente es básica, se cuenta con instalaciones para oficina y sala de juntas así como instalaciones rústicas para acopio y comercialización de camarón y otras especies. Estas comunidades carecen de infraestructura de cuartos fríos para almacenamiento o procesamiento del producto y en algunos casos se limitan al despulpado manual de camarón.

En años recientes se realizaron inversiones municipales para apoyar el cultivo semi-intensivo del camarón a través de la construcción de cinco encierros rústicos en las pesquerías: Conchalito, Trejo, Salinas, Rincón Juárez y Guadalupe, los cuales no han tenido los resultados esperados por deficiencias en su ubicación y por falta de mantenimiento oportuno, ya que están a expensas de la marea y la población natural de camarón, debido a que no se efectúa la siembra artificial por falta de recursos y tecnología adecuada. Otro factor que contribuyó al mal funcionamiento de los encierros rústicos fue la mala administración del recurso otorgado por el gobierno federal, estatal y municipal a los socios de los encierros ya que según comentan los mismos pobladores quienes son los que en su momento estuvieron relacionados con estos proyectos, el dinero era destinado a realizar convivios, para terminar o remodelar la casa de algún socio, o para cualquier otro gasto, menos para la rehabilitación y mantenimiento de los encierros.



Figura 3.6 Equipo de bombeo en abandono por falta de mantenimiento y recursos económicos

Hoy en día hay gente que quiere volver a rehabilitar los encierros rústicos de camarón, ya que según dicen han obtenido ingresos de más de \$4,000 por socio, no tuvieron la necesidad de siembra artificial de larvas, ya que la marea metió larva de forma natural en los meses de mayo a junio, actualmente los encierros rústicos que aun funcionan tienen la problemática de que el agua no se mantiene por mucho tiempo y el nivel del agua en ellos disminuye hasta que se seca en la mayor parte de la superficie, sin embargo ellos dicen que con la rehabilitación de los bordos de los encierros, se podría mantener el agua por más tiempo.



Figura 3.7 Bordos hechos con la finalidad de retener el agua de los encierros por más tiempo.

### **Estado actual de la acuicultura en el Mar Muerto**

Las dependencias del gobierno federal-estatal encargadas de promover el desarrollo de esta actividad aún no implementan un plan rector que facilite la selección de sitios óptimos, que garantice la autosuficiencia económica de los proyectos, pero también su sustentabilidad en términos ambientales. A la fecha, existen ocho proyectos acuícolas en distintos grados de avance, pero los criterios técnicos que determinarían su operación y funcionamiento nunca estuvieron claros. Si bien las inversiones han sido cuantiosas, la ausencia de criterios reguladores para el emplazamiento espacial de esta actividad, ha derivado en disposición inadecuada de las obras recién construidas, con consecuencias que van desde mala selección de sitios, incremento en los costos de construcción/mantenimiento, hasta la inoperatividad total de la nueva infraestructura. Además de los impactos ambientales desfavorables, el endeudamiento del sector social es evidente. Esta situación complica la llegada de nuevos recursos, y amenaza con interrumpir el crecimiento de dicha actividad. El cultivo de camarón en la zona del mar muerto, se encuentra presente en sus diferentes variedades:

- Camarón cristal (*Farfantepenaeus brevisrostris*),
- Camarón azul (*Litopenaeus stylirostris*),
- Camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), y
- Camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*).

A partir de los '90, existieron varias iniciativas de proyecto que quedaron solo en el ámbito de expedientes técnicos. Otro esfuerzo digno de mencionar fue el proyecto del Parque Camaronícola de Punta Paloma que logró conjuntar a todas las cooperativas del Mar Muerto en una empresa acuícola privada. Este proyecto cuenta con la resolución favorable de impacto ambiental y terrenos cedidos por la comunidad,

sin embargo, debido la crisis de 1994 no pudo ser materializado. Una actividad paralela al cultivo de camarón se sumó al desarrollo de este sector: la colecta de postlarva de camarón. Gran cantidad de semilla de camarón colectada en la costa del Estado y del área de Ordenamiento, se envió al Noroeste del País y permitió mostrar la persistente abundancia anual de semilla de camarón en los sistemas lagunares del Istmo de Tehuantepec, e indicar que este rubro no representa una limitante para el desarrollo de la actividad.

Ante la presión social que reclama la suficiencia alimentaría respetando los modos tradicionales de producción sin el menoscabo del ambiente, la puesta en marcha de los proyectos acuícolas requiere de información que valide una toma inicial de decisión, la cual debe basarse en el ordenamiento del territorio. Ante esta situación a partir del 2007 se ponen en marcha las “Bases para la Integración del Plan de Manejo Pesquero del Sistema Lagunar Mar Muerto, Oaxaca-Chiapas” debido a que involucra a las cooperativas de los dos estados limítrofes. Proyecto financiado por el programa sectorial SAGARPA-CONACYT.

En materia de producción, la merma económica para las cooperativas pesqueras es considerable. Sus organizaciones perdieron la capacidad crediticia que habían tenido inicialmente, y debido a que no hubo flujo de recursos financieros, sus encierros quedaron en situación de abandono y consecuentemente, la producción camaronícola se redujo a la mitad.

### **ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO ACUÍCOLA SUSTENTABLE.**

El presente análisis hace énfasis especial en la acuicultura de camarón, el cual representa el recurso más importante del sistema lagunar y presenta mayor presión de pesca que otros recursos pesqueros de la zona, aunque también la jaiba, mojarra blanca, corvina y róbalo son objeto de una alta explotación. Por ambas razones, todas las estrategias a plantearse representan una alternativa al enfoque de aprovechamiento tradicional, esto es, la reconversión productiva, pasando de un primer nivel de explotación sustentado solamente en las capturas, hasta otro tipo de aprovechamiento, donde se considere el desarrollo de la red de valor de camarón de cultivo. Con esto se pretende lograr una mejor utilización del recurso, facilitar la recuperación de sus poblaciones, y evitar su deterioro posterior por las prácticas deshonestas de pesca. Bajo esa visión, las estrategias para el desarrollo sustentable de la acuicultura deben abordar los siguientes temas:

1. Ordenamiento acuícola (evaluar la ubicación actual de la infraestructura acuícola del mar muerto).
2. Implementar programas de capacitación acuícola.
3. Ubicación y abastecimiento de postlarvas de camarón.
4. Aprovechamiento Sustentable del camarón en el sistema Lagunar.
5. Programas gubernamentales de financiamiento.
6. Programas de promoción y comercialización.
7. Creación de un fideicomiso acuícola.
8. Creación de centros de investigación y difusión de la información.
9. Establecimiento de centros de acopio.

Actualmente las localidades ribereñas del Municipio de San Pedro Tapanatepec muestran exigencia de proyectos acuícolas desde una perspectiva de equidad social. Todas las comunidades poseen capital humano aunque algunas requieren mayores inversiones de infraestructura que otras, destacan en este caso las comunidades de Puerto Paloma, Pesquería Trejo y Pesquería Rancho Salinas.

#### **ASPECTOS FAVORABLES EN EL SECTOR PESQUERO:**

- Disponibilidad de las cooperativas pesqueras en apoyar el proceso de consolidación de la Federación de Sociedades Cooperativas ribereñas del Estado de Oaxaca, zona sur.
- Extensas zonas vírgenes de estero propicias para la reproducción natural de camarón y especies comerciales.
- El tipo de camarón y su tamaño promedio en despulpado es apetecible y facilita su comercialización.
- Playas con paisaje natural aptas para la actividad turística y de recreación.
- La zona presenta condiciones naturales para el establecimiento de granjas camaronícolas.
- Posibilidad de aumentar los rendimientos con la adopción de tecnología con la que se pueda reducir costos, mejorar la calidad y el valor del producto final.
- Apoyo de instituciones superiores en materia de capacitación e investigación.

En cuanto al sector pesca, **se concluye** que la falta de recursos y el gran rezago económico en el que se encuentra, se debe en parte a la mala administración que algunos miembros de cooperativas le dieron a los apoyos que les otorgo tanto el Gobierno Federal, Estatal y Municipal en años anteriores, aunado a una mala planeación de las siembras ya que en el momento de la siembra artificial de las larvas, no había suficiente agua en los encierros y el equipo de bombeo no funcionaba debido a que la bomba no alcanzaba agua, estos problemas se pudieron haber solventado si se hubiera hecho una adecuada programación para prevenir estos detalles y asegurar el éxito de estos proyectos.

Hoy día, la contaminación ambiental, y la sobre explotación han hecho que poco a poco se reduzcan los volúmenes de captura, y con esto sus ingresos económicos, aunado a lo antes mencionado, los aperos y los insumos para realizar la captura, cada vez son mucho más caros, lo cual reduce aún más los márgenes de ganancia que se obtienen por la venta del producto escama, camarón y jaiba. Es indiscutible que este sector es el más afectado económicamente, por tal motivo es imprescindible hacer un esfuerzo conjunto para invertir en las organizaciones del sector que realmente deseen trabajar y que tengan un proyecto viable para auto emplearse y poder obtener ingresos que les permitan una vida más digna. La falta de empleos en las 7 agencias municipales dedicadas a la pesca ha hecho que la migración de la población juvenil sea algo común, de aquí la necesidad de destinar más recursos económicos a proyectos destinados a la generación de empleos, tales como proyectos de granjas camaronícolas, proyectos para el impulso de la actividad turística, además de proyectos para el Desarrollo Rural como es el caso de Tortillerías, ya que de las Siete Agencias Municipales dedicadas a la pesca, ninguna tiene una tortillería y la tienen

que comprar de las agencias o del municipio más cercano a la población. Es indiscutible que la población de las pesquerías debe de buscar nuevas formas de empleo para poder complementar sus ingresos familiares, algunos pobladores ya lo están haciendo, algunos están creando borregos, otros están cultivando en los terrenos cercanos, etc.

Otro problema que es digno de tomarse en cuenta son las inundaciones que sufren algunas agencias establecidas en la laguna del mar muerto, ya que se prevén muchos cambios climáticos para los próximos años, lo que podría tener graves consecuencias si no tomamos medidas preventivas para cuando esto suceda.

**Las 7 Agencias Municipales dedicadas a la pesca que participan en el Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable (CMDRS) de San Pedro Tapanatepec, han considerado que el establecimiento de Tortillerías en sus Agencias, las será de gran beneficio, puesto que con esto se beneficiarán todos los pobladores al contar con tortilla a buen precio, sin tener que comprarlas a intermediarios, beneficiándose cada una de las familias que compran tortillas ya que éstas son un producto básico que diariamente consumimos. El Recurso Municipalizado es muy poco para los proyectos que los miembros del CMDRS desean ya que estos requieren inversiones de millones de pesos, motivo por el cual en este año se trato de beneficiar al mayor número de personas dividiendo el recurso en pequeños proyectos.**

### **3.3 COMERCIO**

El sector comercio representa una parte importante en la economía del municipio ya que es proveedora de los bienes de consumo a la población y de empleos fijos, se divide en distribuidoras mayoristas y microempresas como: abarrotes, farmacias, misceláneas, etc. y prestadores de servicios en general; los cuales concentran su mayor fuente de ingresos durante la temporada de cosecha de mango (6 meses) la cual marca el mayor ingreso de la población por los empleos generados. Posteriormente la capacidad de compra decae al 50 % situación que se ha vuelto tradicional en la zona, ya que se carece de sector industrial o de medianas empresas generadoras de empleo por falta de promoción e incentivos para su establecimiento en la población, además de la apatía para organizarnos y formar empresas de producción rural, motivo por el cual en San Pedro Tapanatepec aun no contamos con empacadoras que puedan dar tratamiento hidrotérmico.

Las principales actividades de comercio que tenemos en la población son: compra-venta de mango en las bodegas familiares del municipio, el comercio más activo se visualiza en el mercado público, ya que es aquí donde se ofertan frutas, verduras, carnes y mariscos en sus diversas presentaciones.

En este sector se plantean algunas alternativas y consideraciones

1. Aumentar y reactivar la calidad de los servicios para evitar la competencia con poblaciones aledañas.
2. Incentivar y apoyar el establecimiento de nuevas empresas y servicios con capacidad de generar más empleos permanentes.

3. Fomentar la cultura del crédito y la participación en los programas de apoyo a la micro y pequeña empresa.

### **3.4 ACTIVIDAD FORESTAL**

La actividad forestal no está destinada para la explotación de maderas preciosas, que se han casi extinguido por los constantes incendios y las talas en las zonas ganaderas de agostadero; pero tiene valor comercial en la utilización de cercos para la actividad ganadera y para delimitar las parcelas o huertos de mango teniendo como fuente especies arbustivas silvestres como: huachipilín, hormiguillo, madre cacao, ciruelo, etc. Algunas maderas preciosas se han extraído para la elaboración de muebles consumidos en la misma localidad, entre los que sobresale el: Guanacastle, leguminosa de gran porte y altura, que se ha adaptado a las condiciones del medio, por lo que debe preservarse y reproducirse en viveros de la comunidad.

En los últimos años, se han utilizado árboles de mango improductivos (avejentados, o muertos) y la madera obtenida tras injertar huertas con variedades mejoradas con fines comerciales, como fuentes de madera para la elaboración de cajas para empaque de mango y tarimas, de gran valor en la aportación de empleos e insumos a la cadena productiva del Mango.

La vegetación predominante de selva baja caducifolia, aporta este recurso para satisfacer necesidades de leña para combustible en viviendas que todavía acostumbran cocinar y preparar alimentos o elaboración de tortillas y totopos de horno para autoconsumo.

En los márgenes del río novillero se han reproducido comunidades arbóreas de Sauces, los cuales son de gran utilidad como valor cultural ya que su madera y parte vegetativa es utilizada como recurso para la construcción de enramadas en las fiestas tradicionales.

Hasta el momento no existe un control adecuado de explotación, ni se ha iniciado un programa para la preservación de especies maderables o medicinales que todavía se encuentran en la región, y tampoco se observa ningún indicio o interés de reforestación, debido a la falta de conciencia que hemos tenido hemos desmontado montañas sin aprovechar plantas medicinales, plantas néctar poliníferas, y no le hemos dado importancia a las maderas preciosas, mismas que podríamos reproducir en un vivero comunitario, el cual generaría fuentes de empleo pudiendo emplear a personas discapacitadas o a madres solteras.

### **3.5 MERCADO MANO DE OBRA**

De todas las Agencias Municipales con las que cuenta el municipio, ninguna cuenta con la infraestructura para poder emplear permanentemente a la población económicamente activa, la mano de obra con la que cuenta el municipio está poco especializada y regularmente se emplean como ayudantes de albañiles, jornaleros agrícolas, y en las agencias dedicadas a la pesca, la gran mayoría se dedica únicamente a esta actividad para obtener algún ingreso familiar. Por esta razón, resultaría muy benéfica la Capacitación para el Trabajo de los pobladores del municipio. La **mano de obra** es bien remunerada y solicitada únicamente en la temporada de cosecha de mango la cual se da a partir de febrero a julio, en estos

meses se llega a pagar de \$250 a \$350 el día por jornal. Sin embargo en los seis meses restantes del año, el pago por un día de jornal varía desde los \$70 a \$100, cabe mencionar que la gran mayoría de las personas queda desempleada y en los meses críticos muy poca gente tiene la capacidad de pagar a más de un trabajador y darle trabajo por más de un mes.

### **3.6 VENTAJAS COMPETITIVAS DEL MUNICIPIO**

La ubicación de San Pedro Tapanatepec, le ofrece condiciones muy favorables para potenciar y diversificar sus actividades productivas, ya que presenta una de las mejores condiciones para el establecimiento de granjas camaronícolas en todo el continente según los datos del Estudio para la Planificación del Desarrollo Camaronícola del Litoral de San Pedro Tapanatepec. También se determinó que la Laguna del Mar Muerto, dispone de 3,400-00 ha. potenciales para el cultivo de camarón, donde particularmente las Pampas de Punta Paloma y Paredón poseen los mejores sitios para esta actividad, si tan solo se apoyará al Sector Pesquero con hacer realidad el gran proyecto de establecer granjas camaronícolas en estas zonas, el Gobierno no solo haría una muy buena inversión sino también estaría beneficiando a cientos de familias que directa o indirectamente se benefician de esta actividad, además de fomentar el arraigo de los pobladores en el municipio con lo cual tendrían menos necesidad de salir de sus comunidades y emigrar a los Estados Unidos o los Estados del Norte de País.

Para el caso de la Ganadería en la zona se tiene la ventaja de contar con una Asociación Ganadera Local, la cual ha venido gestionando recursos para la construcción de un Rastro Municipal que de realizarse traerá muchos beneficios tanto a los ganaderos como a la población en general. Actualmente los ganaderos comienzan a entender la importancia de vacunar y prevenir las enfermedades en su ganado, lo que da la posibilidad de obtener el certificado de Hato Libre en la Zona, lo cual no solo beneficia a la salud pública, sino que también se obtendrían mejores precios al momento de vender sus animales, además se beneficiarán con la posibilidad de transitar libremente con sus animales para buscar un mejor precio en los estados vecinos. Por otra parte, aun se cuenta con suficientes corrientes de agua a través del río, arroyos, lagunas y pozos que posibilitan el uso de sistemas de riego con lo cual se aumentaría la productividad del sector. Este al igual que otros sectores necesita de mucha mucho apoyo, y políticas de gobierno para que dedicarse a la ganadería siga siendo algo redituable ya que actualmente los gastos generados por la actividad son relativamente altos comparados con los ingresos obtenidos por la venta de los productos carne, leche y queso.

En lo que respecta al cultivo de mango, Tapanatepec sigue teniendo un potencial productivo debido a que es una excelente zona para el cultivo del mango, ya que nos da la oportunidad de cosechar antes que otros lugares de los diversos estados productores de mango en el país, esta ventaja competitiva nos ha permitido mantener nuestros ingresos, sin embargo, la competencia por los mercados se hace cada vez más fuerte, motivo por el cual tenemos que ser más competitivos, sobre todo en los sectores en los que sabemos que podemos competir, tal es el caso de la

producción del mango, la cual representa la principal fuente generadora de ingresos para nuestra población, la calidad que tiene la fruta en esta zona, reconocida y aceptada en los mercados internacionales ya que se dice que tiene mejor sabor y consistencia, esta oportunidad no la debemos de desaprovechar, se debe de trabajar de manera coordinada con las Autoridades de Sanidad Vegetal, el Sistema Producto Mango y las Autoridades Municipales para lograr un control efectivo de las moscas de la fruta que han limitado en mucho los precios de nuestro producto, al tener fruta sana y con calidad de exportación se asegurara la permanencia de nuestra producción y su aceptación en todos los mercados ya sean locales, nacionales o internacionales.

Tapanatepec aun cuenta con grandes superficies planas, mismas que pudieran seguir utilizándose para cultivos agrícolas. Lo que necesitamos hacer los productores de mango, es enfocarnos al manejo orgánico de nuestras huertas de mango ya que hoy día, los mercados del mundo están demandando cada vez más estos productos. Los productores debemos ser visionarios y comprender que dentro de muy poco tiempo tendremos la necesidad de darle a nuestras huertas un manejo orgánico para tener una mayor aceptación y un mejor precio de nuestro producto mango.

La transición de los productores de mango, de una agricultura convencional en la cual se usan agroquímicos por las ganancias a corto plazo y con el supuesto de reducir costos, a una agricultura con manejo orgánico, no solamente beneficiara a los productores de mango, sino también va a beneficiar al sector apícola, quienes podrán obtener una miel con mayor probabilidades para exportación y su respectiva certificación como miel orgánica, además la reducción del uso de agroquímicos nos proporcionara un ambiente más saludable, tanto para los que vivimos en las áreas cercanas a las huertas de mango, como para los habitantes de las comunidades pesqueras quienes verían menos afectadas sus playas por residuos de agroquímicos.

Lo antes mencionado se puede lograr mediante mesas de trabajo en la que participen tanto Productores de Mango, Ejidatarios, Apicultores, el Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable, Autoridades de Sanidad Vegetal y Autoridades Municipales, para que juntos lleguen a un acuerdo, y formen un equipo para llevar a cabo el control Fitosanitario de las Huertas de Mango de manera tal que no se afecte al medio ambiente y la salud de la población en general, además se sabe que la unión hace la fuerza, y si vamos unidos podremos lograr un Desarrollo Rural Sustentable.

La producción de abono orgánico se presenta como una actividad potencial y muy prometedor, debido a que en Tapanatepec a la fecha, se tienen registradas cerca de 8,500 ha de mango, mismas que año con año continúan incrementándose, aunado a la creciente demanda de estos productos en todo el mundo. Primeramente es de suma importancia comenzar a concientizar a la población en general de empezar a separar la basura orgánica de la inorgánica, lo cual se lograra con campañas de educación ambiental y la realización de cursos sobre agricultura orgánica y producción de abonos orgánicos, posteriormente debemos de aplicar lo aprendido y comenzar a elaborar abonos orgánicos para vivir mejor.

### **3.7 INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA**

La infraestructura productiva del municipio es deficiente, puesto que en todos los sectores productivos hace falta infraestructura productiva, por ejemplo, en el Sector Ganadero, a pesar de los apoyos obtenidos mediante los programas de SAGARPA existen muy pocos corrales de manejo, tampoco se cuenta con equipo para ordeña, se tiene empezado un rastro municipal, sin embargo, a la fecha por la falta de recursos aun no se concluye le hace falta maquinaria y equipo para empezar a operar, para el caso de los apicultores les hace falta una sala de extracción de miel ya que para poder extraer su miel necesitan trasladarse a otros municipios. En lo referente a la infraestructura de los caminos cosecheros y de acceso a las agencias municipales, por ser estos de terracería quedan en muy malas condiciones durante y después de la época de lluvias y permanecen así por varios meses, lo que limita la comercialización de los productos tanto de las 7 agencias municipales dedicadas a la pesca como de los productos del campo. En cuanto al suministro eléctrico aun se tienen grandes deficiencias, lo que limita en parte la producción agrícola y ganadera, el hacer ampliaciones de la red eléctrica ayudará a incrementar la productividad de los sistemas agrícolas y además con esta acción se logrará una distribución de la población más homogénea.

En conclusión, en lo que respecta al municipio de San Pedro Tapanatepec, se ha invertido muy poco en infraestructura productiva, y las inversiones que se han hecho han quedado a medias por falta de seguimiento y de planeación. Se debe apoyar a los sectores productivos y limitar los gastos en obras mal planeadas.

## CAPITULO IV

### DIAGNÓSTICO DEL EJE HUMANO

El municipio cuenta con 13,647 habitantes, 6726 o 49.29% hombres y 6921 o 50.71% mujeres (INEGI, 2005). El 95% de de la población depende de las actividades agropecuarias y pesqueras. Espacialmente la población se asienta en 16 agencias y en la propia cabecera municipal. Es en esta última donde se concentra la mayor parte de la población, 7282 habitantes lo cual representa un 53.34%.

#### 4.1 POBLACION TOTAL

Los siguientes datos fueron tomados del II Censo de Población y Vivienda de INEGI 2005

HOMBRES	MUJERES	TOTAL
6726	6921	13647

**CUADRO 6. Población por Edades y Sexo**

EDAD EN AÑOS	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
DE 0-4	697	636	1333
DE 0-14	2230	2189	4419
DE 15-59	3700	3948	7648
DE 60 Y MAS	771	761	1532
DE 65 Y MAS	542	534	1076

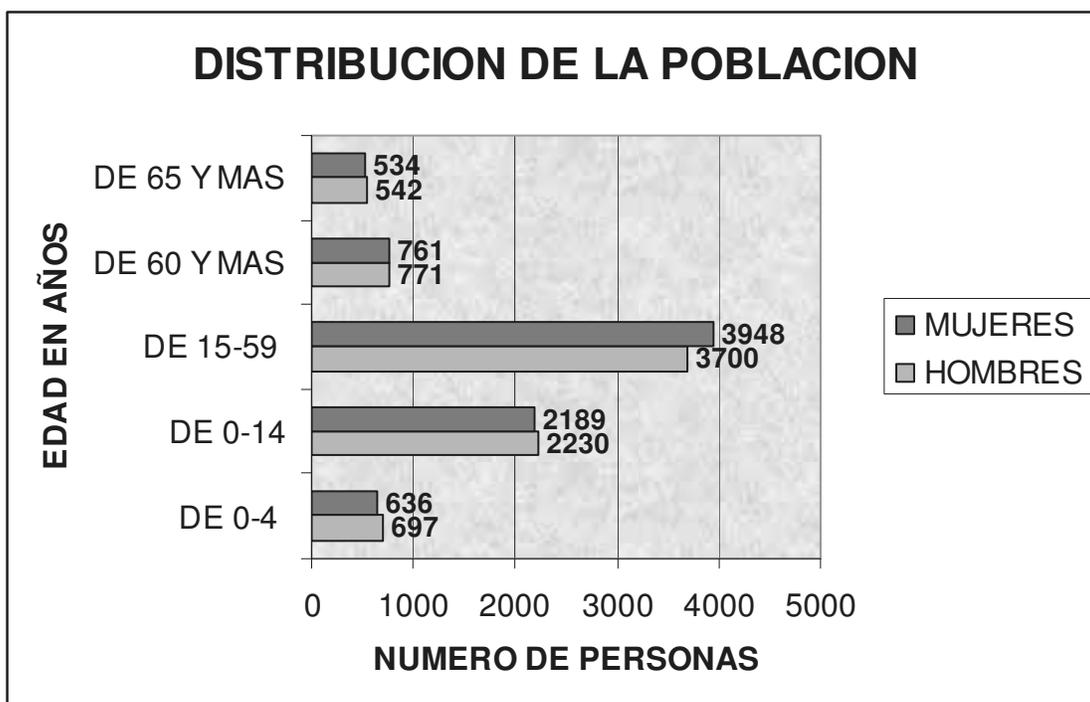


Fig. 4.1 Distribución de la Población por edades y sexo

A continuación se presentan algunos indicadores de interés

#### Tiempo de Duplicación de la Población

Año base	Tiempo de Duplicación de la Población (años)
2005	200

Fuente: DIGEPO con datos del INEGI 2005

#### Densidad de la Población

Año	Densidad de la población (habitantes por Km <sup>2</sup> )
2005	25.05

Fuente: DIGEPO con datos del INEGI 2005

En Tapanatepec según los datos del INEGI (2005), se contabilizaron un total 3711 hogares, con una población en esos hogares de 13602 habitantes. Se hizo un análisis de jefatura en cada hogar (quién se hace cargo de la casa, jefe de familia). Y se obtuvo que el 23.04% de las viviendas tiene jefatura femenina y el restante tiene jefatura masculina.

En cuanto al nivel de edades, en general el municipio se caracteriza por tener una población de jóvenes maduros a adultos ya que alrededor de 9,180 personas actualmente tienen de 18 años en adelante, lo que implica que en un lapso de 22 años, esta gente habrá rebasado los 40 años. Esto marca una tendencia en la que el municipio se convierte en un pueblo de adultos mayores, tal y como sucede, en general con la población a nivel nacional. Lo preocupante de que esto suceda en este municipio, es que la mayoría depende de actividades realizadas en el campo y en el mar, donde no tienen seguro médico ni prestaciones y las actividades exigen de un esfuerzo físico importante, acciones que a determinada edad ya no son posibles de realizar de manera efectiva.

## 4.2 PATRON Y EFECTOS DE MIGRACIÓN

Al finalizar la cosecha de mango entre los meses de junio a agosto, se da un proceso de emigración periódica de al menos 500 cortadores y empacadores, hacia los estados de Guerrero, Nayarit, Michoacán, Colima y Sinaloa, ya que el mercado local de mano de obra es incapaz de ofertarles un empleo, remunerado de manera similar a lo que obtienen en la temporada de mango. Otras personas que no deciden salir de Tapanatepec, buscan emplearse en la pesca del producto escama, camarón y jaiba. Otros buscan trabajo de lo que sea, pues venden su fuerza de trabajo y se adaptan al trabajo según se requiera, desde peones, jornaleros agrícolas, chóferes de taxis, etc.

Por lo antes mencionado es imprescindible que en Tapanatepec se busque una fuente alternativa generadora de empleos o de ingresos, en el caso de las personas dedicadas a la pesca últimamente como el mar ya no les aporta los ingresos de hace algunos años, se han visto en la necesidad de empezar la crianza de

borregos, ya que es una especie que tiene buena aceptación para ser consumido en cualquier fiesta.

Por otra parte muy pocos de los jóvenes que se van a estudiar fuera de la población para después desempeñarse profesionalmente regresan ya que en el municipio no hay fuentes de empleo bien remuneradas, por lo que tienen que buscar empleos en los estados de Chiapas, Veracruz, Distrito Federal o en donde puedan conseguirlo. Por otra parte como profesionistas hemos sido poco emprendedores y buscamos únicamente tener un ingreso mediante un empleo seguro y no buscamos ser empresarios y quienes lo hacen son muy contados. Aunado a esto, el valor de los productos del campo, se ha mantenido igual por años, lo hoy en día hace poco rentable o poco atractivo comenzar una actividad agropecuaria.

La emigración a los Estados Unidos es una tendencia que a mención de las autoridades municipales, se ha venido incrementando de manera importante, desde hace unos 10 años sobre todo de gente joven (menor de 35 años) principalmente en las comunidades pesqueras, lo que puede tener repercusiones en el incremento de la edad promedio de las personas dedicadas a las actividades productivas, traducido en una fuga de potencial humano, lo cual se ve reflejado en el poco incremento de la población total entre los censos 2000 a 2005 como lo reporta el INEGI.

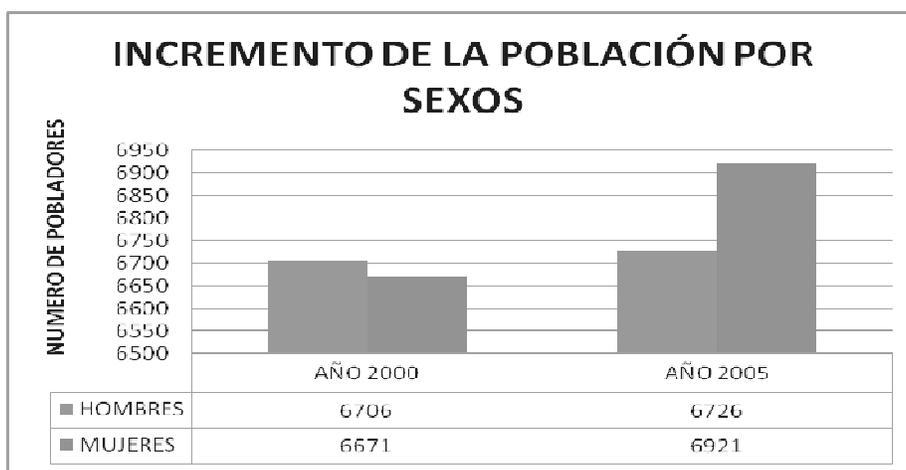


Fig. 4.2 Incremento de la población por sexo, del 2000 a 2005 Fuente: INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005.

La falta de trabajo, la poca promoción de la cultura, falta de espacios para la recreación y entretenimiento de los jóvenes, y el poco fomento que se le ha dado a las actividades deportivas, además de la pérdida de interés de los jóvenes por las actividades agropecuarias, entre otras cosas, provoca el aumento de la delincuencia, la corrupción, alcoholismo, drogadicción, etc.

Por otra parte, la desintegración familiar provocada por problemas económicos, falta de empleo, y violencia intrafamiliar ha propiciado un aumento en las madres solteras, desnutrición infantil, deserción escolar, y emigración de los habitantes a otras zonas del país o del extranjero.

Por lo anterior es indispensable invertir recursos en proyectos productivos que no únicamente justifiquen gastos, sino que realmente se apliquen en la generación de empleos, en el desarrollo rural, en actividades que detonen el desarrollo y la economía de nuestras agencias, barrios y colonias.

Actualmente el municipio cuenta con una subdelegación del Instituto Nacional de Migración, para regular el Paso de inmigrantes procedentes de Centroamérica, en los cuales se albergan y deportan alrededor de unos 400 ilegales mensuales en promedio, mismos que transitan por vía terrestre con la esperanza de llegar a los Estados Unidos.

La emigración de nuestros paisanos a los Estados Unidos y el paso temporal de centroamericanos por la población tanto de Chahuities como de Tapanatepec, ha propiciado la presencia de enfermedades de transmisión sexual tales como el SIDA, lo cual es alarmante, por tal motivo, es imprescindible concientizar a la población en general de las medidas que debemos tomar para evitar riesgos de contagio.

## **4.3 MEDIOS DE COMUNICACIÓN**

### **4.3.1 RADIO**

En el municipio existe una radiodifusora local la 88.1 de F.M. la Tapanera, la cual inicia sus actividades a partir de las 5 a.m. y está establecida en la cabecera municipal. Sin embargo, también se sintonizan la xekz radiodifusora Tehuantepec, Oax, la xemg radiodifusora de Arriaga, Chis. y la radiohit, radiodifusora de Juchitán, Oax. La Chahuiteña, radiodifusora local del municipio de Chahuities, estas se escuchan comúnmente por el día y por la noche se sintonizan otras estaciones del país en Amplitud Modulada.

En la población existe un concesionario autorizado en radiocomunicación de Motorola, el cual brinda los servicios para el establecimiento de bases y equipos de radiocomunicación.

### **4.3.2 SERVICIO TELEFÓNICO.**

En la cabecera municipal, existe el servicio telefónico domiciliario, sin embargo, el servicio es muy limitado en todas las Agencias Municipales del Municipio, en algunas existe solo una caseta telefónica (TELMEX) con domicilio particular, con un horario de 8 a 13 horas y de 16 a 20 horas y en otras ni siquiera existe el servicio, tal es el caso de las Agencia Municipales de Santa Inés y San Pedro las Palmas.

En lo que respecta, al servicio de telefonía celular, aun es muy limitado ya que únicamente se cuenta con 1 antena con cobertura casi limitada a la cabecera municipal, sin embargo la presente administración se están haciendo gestiones para establecer otra antena de telefonía celular para que haya una mayor cobertura del servicio, mientras esto sucede, sería conveniente que todas las agencias municipales se comunicaran por medio del servicio de radiocomunicación ya que actualmente para realizar trámites con los agentes municipales, es necesario trasladarse a las agencias municipales para poder tener comunicación, además al contar con este medio de comunicación en cada una de las agencias se tendrían grandes beneficios al estar constantemente informados de cualquier eventualidad que pueda ocurrir y que requiera de una rápida respuesta.

### **4.3.2 SERVICIO DE INTERNET**

En lo que respecta al servicio de Internet, para el caso de la cabecera municipal, se puede decir que es muy eficiente, ya que la mayoría de los establecimientos ofrecen el servicio de internet Infinitum, además este servicio se lo podemos encontrar en los barrios de la cabecera municipal y no únicamente en el centro. En cuanto al servicio de internet, en las Agencias Municipales hace falta este servicio, ya que aun no se han ampliado las redes de líneas telefónicas, así que solo cuentan con internet las personas que cuentan con teléfonos fijos y contratan el servicio.

### **4.3.3 MEDIOS INFORMATIVOS**

Dentro de los medios informativos en la cabecera municipal existen 6 carros de publicidad, 2 aparatos de sonido fijo en distintos puntos de la localidad, también se cuenta con una imprenta, la cual la gente interesada en anunciar o realizar propaganda contrata para la elaboración de trípticos, carteles, etc.

En las agencias municipales se informa a los pobladores sobre cualquier evento social por medio perifoneo con de aparatos de sonido establecidos en casas particulares.

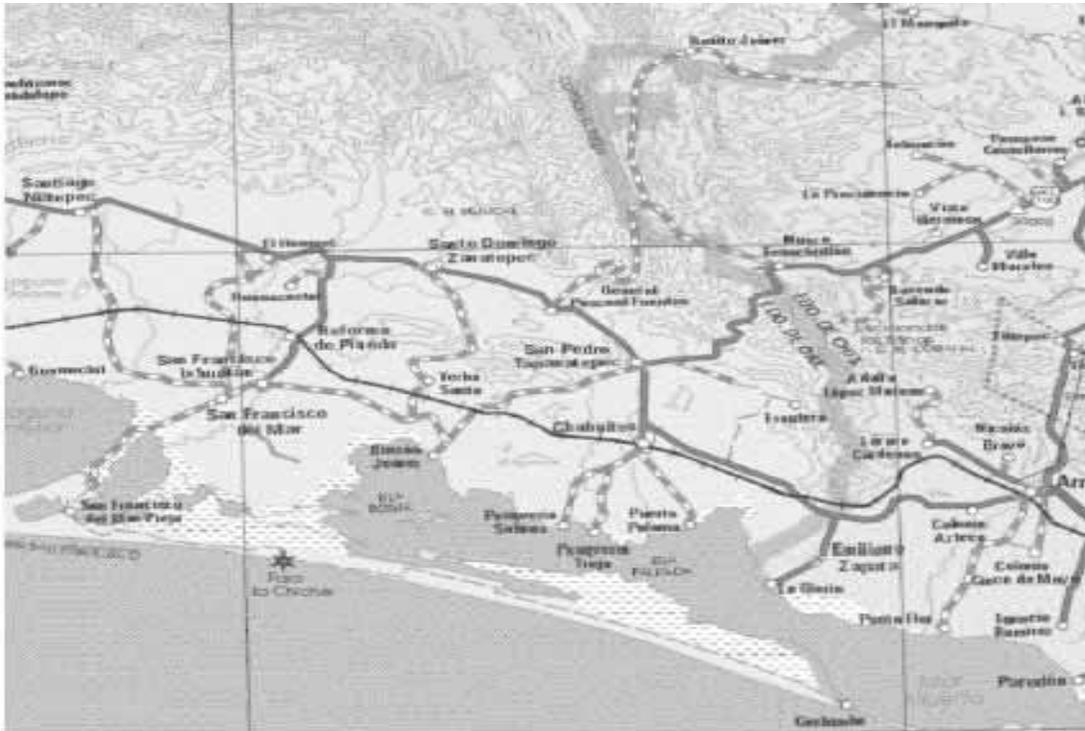
Los periódicos locales se distribuyen en el municipio por medio de vendedores de periódicos del vecino estado de Chiapas, principalmente de la cd. de Arriaga así también otros vendedores de la cd. de Juchitán Oax.

## **4.4 CAMINOS Y CARRETERAS**

El municipio de San Pedro Tapanatepec se comunica con el resto del estado, centro del País y la costa del estado de Chiapas a través de la carretera panamericana. También se tiene el servicio del Ferrocarril Panamericano que pasa por la comunidad de las Anonas.

Al interior del Municipio se cuenta con carretera pavimentada que comunica a la cabecera con la comunidad las anonas (17 km) Y Rincón Juárez (21km), siguiendo 4 km de terracería para comunicar a la comunidad de Pesquera Guadalupe partiendo de Rincón Juárez y 3 km de terracería para el Ejido Revolución 20 de Noviembre partiendo de Las Anonas.

Las comunidades de rancho Salinas, Pesquería Trejo y Pesquería Puerto Paloma se comunican por camino de terracería de 14, 12 y 10 km respectivamente, partiendo del Municipio de Chahuities Oaxaca. Los Corazones cuenta con pavimento de 2 km. Partiendo de la carretera Panamericana, mientras que de ese punto la Pesquería Conchalito y Bernal Díaz del castillo se comunica por terracería a 5 km.



**Fig. 4.3** Croquis de localización de carreteras, terracerías y vía férrea de acceso al Municipio y sus comunidades.

Las comunidades de San José los Portillos, Congregación Juárez, Eje 10 de abril y San Pedro Las Palmas se ubican a lado de la carretera panamericana, sin embargo, estas tienen todas sus calles de terracería.

Las vías de comunicación con que cuenta el municipio a sus agencias municipales son en su mayor parte de terracería ya que los costos de la pavimentación asfáltica de 1 kilómetro de carretera, son superiores a los \$2,000,000. Lo antes mencionado ha limitado que las administraciones anteriores no hayan invertido en la pavimentación asfáltica de los caminos de acceso puesto que el hacerlo representa altos costos económicos y el techo presupuestal del municipio no alcanzaría para realizar dichas obras. Sin embargo la actual administración ha hecho gestiones dignas de ser admiradas y se considera que para el año 2009, se realizará la pavimentación asfáltica de más de 9 kilómetros de diversos caminos de acceso a las Agencias Municipales.

En cuanto a la infinidad de caminos cosecheros con los que cuenta el municipio, cabe mencionar que necesitan mantenimiento puesto que algunos aun no cuentan con revestimientos de arena y son altamente afectados por las lluvias. Sin embargo, la maquinaria con que cuenta la administración actual es insuficiente para dar servicio a todos estos caminos.

## **4.5 ABASTO RURAL**

La población en general, generalmente se abastece de alimentos en el mercado público municipal, sin embargo los pobladores de las agencias municipales como son los Corazones, Pesquería Conchalito, y Pesquería Bernal, se abastecen de alimentos y medicamentos en la ciudad de Arriaga debido a su cercanía con el estado de Chiapas, puesto que llegan al centro de la ciudad en tan solo 20 minutos.

En cuanto a las pesquerías de Rancho Salinas, Trejo y Puerto Paloma, se abastecen principalmente en el mercado de Chahuities, ya que los caminos de acceso llegan a este municipio, además de que es en este mercado en donde venden la mayor parte de su producto.

El Resto de las Agencias Municipales, Barrios y Colonias con las que cuenta el municipio, se abastecen principalmente en las tiendas establecidas en la colonia centro de la cabecera municipal, mismas que son abastecidas por grandes proveedores de la región y del Estado. Los pobladores que tienen más facilidades para salir a realizar sus compras fuera del municipio, lo hacen a la ciudad de Juchitán o bien a la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez.

## **4.6 TIPO DE VIVIENDA Y COBERTURA DE SERVICIOS**

En San Pedro Tapanatepec existe una diferencia muy marcada entre la cabecera municipal, sus agencias, barrios, y colonias en lo que respecta a los servicios tales como agua potable, alumbrado público, drenaje, recolección de basura, servicios de salud, y hasta en el tipo de vivienda ya que en la cabecera municipal encontramos desde mansiones que cuentan con todos los servicios hasta pequeñas casas de concreto que cuentan con un solo cuarto lo cual representa solo un 4.2% del total de la cabecera municipal según los datos de INEGI 2005, sin embargo en lo que respecta a todas las agencias municipales están clasificadas por la CONAPO como zonas de alta y muy alta marginación, y las viviendas por lo regular consisten de un solo cuarto en donde integran tanto dormitorio, comedor y cocina, cuentan con baños regularmente de palma o de laminas de cartón y con fosas sépticas puesto que no existe sistema de drenaje. A la cobertura de agua potable se la ha dada especial atención tal vez por ser una necesidad básica que necesita ser atendida. Sin embargo no se ha podido brindar el servicio de la creación de los espacios de recreación y diversión para los jóvenes de las agencias municipales, y en la mayoría de las Agencias ni siquiera existen, por esta razón es de suma importancia crear espacios de sana convivencia de la juventud de nuestra población, crear y promover espacios de esparcimiento familiar.

En lo que respecta a la mayoría de las agencias dedicadas a la pesca, se ven viviendas en condiciones como claramente se ve en la siguiente figura. Esto se debe a la falta de empleos en estas zonas, además de que no se han promovido y realizado inversiones encaminadas a detonar la actividad productiva y turística de la zona, es por esta razón que muy poca gente en las pesquerías cuenta con casas de con más de 2 cuartos.

Cabe mencionar que la marcada diferencia existente entre la cabecera municipal y sus agencias se ha debido a que alrededor del 60% del recurso asignado al municipio de Tapanatepec ha sido aplicado por todas las administraciones anteriores solo a la

cabecera municipal, debiéndose tal vez a que todos los presidentes anteriores viven o vivían en la cabecera municipal.



Figura 4.4 Situación generalizada en las pesquerías, claramente se observan sus carencias y necesidades, además de los problemas de inundación que actualmente ocurren con frecuencia.

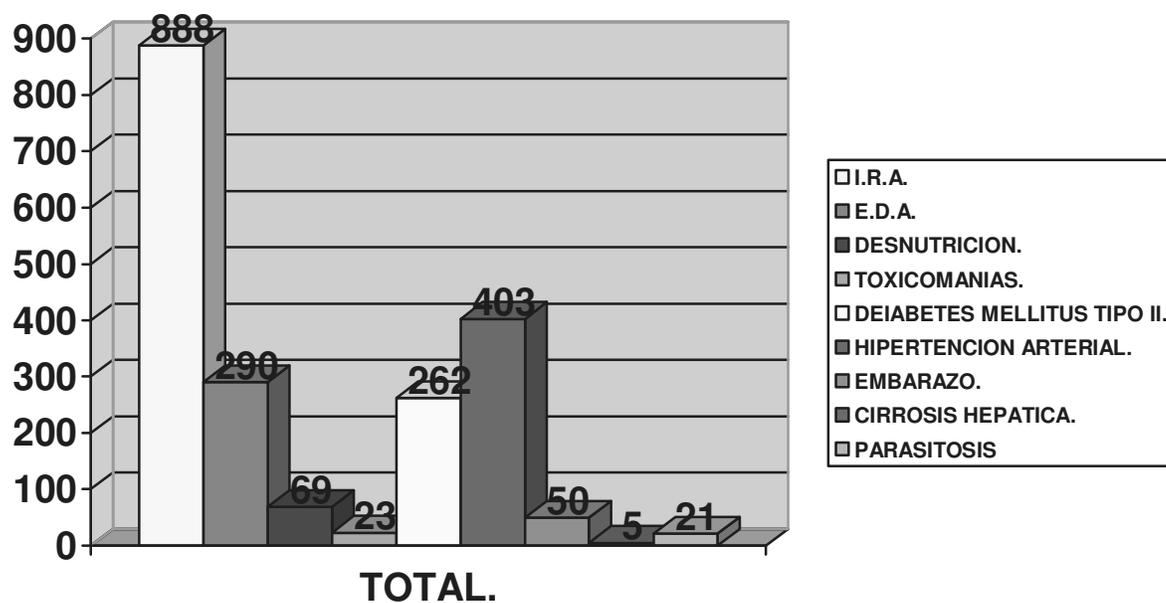
En la población aun no contamos con una Universidad a pesar de que se ha estado gestionando y haciendo peticiones al Gobierno Estatal y las autoridades correspondientes por más de 10 años, Tapanatepec cuenta con un terreno de 10ha destinados para la construcción de una universidad, el municipio reúne las condiciones de servicio para su establecimiento, cuenta con el servicio de Banco en este caso Banamex, y el de Telecom Telégrafos, el cual es indispensable para realizar retiros, pagos y cualquier operación que necesiten los jóvenes universitarios, también se cuenta con servicio eléctrico el cual mejorara su calidad con la construcción de una Subestación eléctrica en nuestro municipio, misma que se prevé estará terminada para el año 2009, se cuenta con vías de acceso para ir a las poblaciones cercanas, así como también se tiene la ventaja de la reciente inauguración de una Terminal de Autobuses misma que integrará corridas a diferentes ciudades y poblaciones aledañas, teniendo el beneficio de poder viajar a cualquier hora del día además de contar con un espacio seguro en el cual permanecer a la llegada a la terminal, pues las dos terminales con las que contamos, no permanecen abiertas en la noche, y cuando una persona arriba después de las 12:00pm, necesita esperar a que llegue un taxi, o bien llamar a la base de estos para poder tener el servicio. Con la nueva Terminal se resolverán estos inconvenientes, por todo lo anterior actualmente no hay motivos como para que no se construya una Universidad o un Instituto Tecnológico o una extensión de los mismos en nuestro municipio.

## 4.7 SALUD

### CAUSAS DE MORBILIDAD

MORBILIDAD	NUMERO	%
INFECCION RESPIRATORIA AGUDA	888	44.1
HIPERTENSION ARTERIAL	403	20.03
ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS	290	14.4
DIABETES MELLITUS	262	13.02
DESNUTRICION	69	3.43
EMBARAZO	50	2.4
TOXICOMANIAS	23	1.14
PARASITOSIS	21	1
CIRROSIS HEPETICA	5	0.24
TOTAL	2011	100

Cuadro 7. Enfermedades que con frecuencia se presentan en la población.



El servicio que se brinda a la población de manera general es bueno, sin embargo, podría mejorarse, respetando el horario de servicio; buscar las forma de tener en existencia los medicamentos más solicitados por la población, continuar con las campañas de vacunación de manera coordinada con el Ayuntamiento y las instituciones educativas.

## 4.8 EDUCACIÓN

### CENTROS EDUCATIVOS

**CUADRO 8. Centros educativos a nivel Preescolar del Municipio**

LUGAR	NOMBRE DEL PLANTEL
San Pedro Tapanatepec	María Elena Chanes Tapanatepec José Serafín Bautista Blanca Rufo Álvarez Cortés Belisario Domínguez
Pesquería Puerto Paloma	Margarita Maza de Juárez
20 de Noviembre	14 de marzo
Bernal Díaz del Castillo	Miguel Alemán Valdez
Pesquería Rancho Salinas	Gabriela Mistral
Rincón Juárez	Justo Sierra
Los Corazones	Heliodoro Charis Castro
Pesquería Guadalupe	Guadalupe Victoria
Pesquería Trejo	Ernesto de los Santos R.
San José de los Portillos	Leona Vicario
Conchalito	Margarita Maza de Juárez
Congregación Benito Juárez	Benito Juárez

**CUADRO 9. Centros educativos a nivel Primaria que integran la zona escolar # 141 del Municipio**

LOCALIDAD	NOMBRE DE LA ESCUELA	H	M	TOTAL
San José de los Portillos	Emiliano Zapata	27	41	68
San Pedro Tapanatepec	Hermenegildo Galeana	46	33	79
	Benito Juárez	86	99	185
	José Ma. Morelos y Pavón	128	125	253
	Margarita Maza	118	90	208
	Centro Escolar Tapanatepec	33	32	65
Pesquería Rincón Juárez	Ricardo Flores Magón	105	109	214
	Porfirio Díaz	80	68	148
Congregación Benito Juárez	Vicente Guerrero	6	11	17
Revolución 20 de Noviembre	Francisco Villa	16	22	38
Las Anonas	José Vascóncelos	2	10	12
Total de alumnos en la zona escolar #141		647	640	1287

**Escuelas de la Zona Escolar 142 de Chahuities, que Pertenecen al Municipio de San Pedro Tapanatepec**

LOCALIDAD	NOMBRE DE LA ESCUELA	H	M	TOTAL
Los Corazones	Reivindicación	89	74	163
Pesquería Rancho Salinas	Rafael Ramírez	50	41	91
Pesquería Trejo	Lázaro Cárdenas	46	35	81
Pesquería Puerto Paloma	Vicente Guerrero	41	37	78
Pesquería Bernal Díaz del Castillo	Patria	35	25	60
Pesquería Conchalito	Guadalupe Victoria	23	40	63
<b>Total de alumnos en la zona escolar #142</b>		<b>284</b>	<b>252</b>	<b>536</b>

**CUADRO 10. Escuela Secundaria**

LOCALIDAD	NOMBRE DE LA ESCUELA	GRADO	H	M	TOTAL
San Pedro Tapanatepec	Escuela Secundaria Técnica No. 13 Heriberto Jara	1º	83	78	161
		2º	77	70	147
		3º	72	68	140
			<b>232</b>	<b>216</b>	<b>448</b>

**CUADRO 11. Centro educativo de Nivel Bachillerato, Agosto de 2008**

LOCALIDAD	NOMBRE DEL PLANTEL	SEMESTRE	H	M	TOTAL
San Pedro Tapanatepec	Colegio de Bachilleres del Estado de Oaxaca Plantel 09	2º	77	94	171
		4º	66	82	148
		6º	53	73	126
			<b>196</b>	<b>249</b>	<b>445</b>

**EL COBAO PLANTEL 09 DE SAN PEDRO TAPANATEPEC A PARTIR DEL TERCER SEMESTRE CUENTA CON LAS SIGUIENTES ESPECIALIDADES O COMPONENTES DE FORMACION PARA EL TRABAJO**

NOMBRE DEL PLANTEL	COMPONENTE DE FORMACION PARA EL TRABAJO	SEMESTRE	H	M	TOTAL
Colegio de Bachilleres del Estado de Oaxaca Plantel 09	Higiene y Salud Comunitaria		12	36	48
	Dibujo Arquitectónico y de Construcción	4º	21	6	27
	Informática		25	17	42
	Contabilidad		8	23	31
			<b>66</b>	<b>82</b>	<b>148</b>