

## CAPÍTULO VII

### ESCENARIOS TENDENCIAL Y ESTRATÉGICO CONSIDERANDO VARIABLES SOCIOAMBIENTALES

**Adán Guillermo Ramírez García**

Universidad Autónoma Chapingo, Centro Regional Universitario del Noroeste, México,  
gramirezg@taurus.chapingo.mx

#### **Resumen**

El presente trabajo tuvo como objetivo construir el escenario tendencial y estratégico de Álamos, Sonora, México, partiendo del análisis de la evolución de los subsistemas, natural, social y económico con base en sus principales indicadores, generando insumos para la planeación del desarrollo sustentable del municipio. Para la elaboración de los escenarios se consideró las condiciones fisiográficas, climáticas, edáficas, el uso del suelo y en consecuencia el desarrollo de las actividades económicas predominantes que se han ejercitado de 1980 a la fecha. Asimismo, se tomó en cuenta la dinámica poblacional y las áreas de ocupación. La secuencia seguida fue: Percepción del presente: ¿en dónde se está?, percepción del futuro probable: ¿para dónde se va? (Escenario tendencial), diseño del futuro deseable: ¿hacia dónde se quiere ir? (escenario alternativo) y estrategias de desarrollo: ¿hacia dónde se puede ir? (Escenario estratégico). Los escenarios obtenidos fueron tomando en cuenta el cambio climático, las políticas ambientales y las principales actividades productivas, lo cuales se espera contribuyan en la toma de decisiones en futuros trabajos o como referencia a estudios similares.

**Palabras clave:** Álamos, Sonora, desarrollo sustentable, territorio.

### TENDENCIAL AND STRATEGIC SCENARIOS CONSIDERING SOCIO-ENVIRONMENTAL VARIABLES

#### **Abstract**

The objective of the present study was to construct the strategic and strategic scenario of Álamos, Sonora, Mexico, starting from the analysis of the evolution of the subsystems, natural, social and economic based on their main indicators, generating inputs for the sustainable development planning municipality. For the elaboration of the scenarios we considered the physiographic, climatic, edaphic conditions, the land use and consequently the development of the predominant economic activities that have been exercised from 1980 to date. As well, population dynamics and occupation areas were taken into account. The sequence is made: Perception of the present: where is it? Perception of the probable future: where does it go? (Trend scenario), design of the desirable future: where do you want to go? (alternative scenario) and development strategies: where can one go? (Strategic Scenario). The results obtained in the research taking into account climate change, environmental policies and main productive activities, which are expected to contribute to decision making in future work or as a reference to similar studies.

**Keywords:** Alamos, Sonora, sustainable envelopment, territory.

## Capítulo resultado de un proyecto de investigación culminado

### Introducción

La problemática que se vive en el municipio de Álamos, se caracteriza por ser compleja y heterogénea. Compleja porque es el resultado de impactos causados por diferentes actividades económicas a lo largo de su historia y heterogénea porque la manifestación de ellos ha sido variada en su territorio.

El municipio presenta fenómenos de deforestación, erosión, sobrepastoreo, pérdida de biodiversidad y alteraciones del clima, originados principalmente por actividades como la ganadería extensiva, la explotación forestal, la agricultura de temporal y la minería.

Otros problemas que se presentan son la escasez y disponibilidad de agua y la práctica de actividades ilícitas. Acompañando los aspectos ambientales se encuentran los socioeconómicos que se traducen en la falta de empleo, marginación y pobreza así como la dificultad para el acceso en las partes altas del municipio. En cuanto al aspecto teórico metodológico, aparte de la ineludible inclusión de la dimensión ambiental en los temas de desarrollo, el paradigma de la sustentabilidad también ha puesto de manifiesto algunas de las debilidades de la planeación tradicional, en particular su falta de operatividad y su desfase temporal frente a una realidad dinámicamente cambiante (Montes, 2001).

Por su parte, Wong(2010), precisa que es necesario contar con una estructura altamente flexible: 1) en lo territorial, para definir los límites regionales más indicados, ya que los problemas ambientales no respetan fronteras político administrativas; y 2) en lo funcional, para adaptarse a la complejidad y volatilidad de los procesos ecológicos, económicos y sociales. Asimismo, pasar de ser un factor pasivo a uno activo y dinámico.

Dado que en la nueva visión el desarrollo sustentable de una región implica una creciente conciencia ecológica y de responsabilidad colectiva de respeto al medio ambiente (Boisier, 1992).

Sin embargo, cabe señalar que éste solo privilegia el punto de vista de la naturaleza, sus recursos y su estado actual, con el fin de protegerlos contra el deterioro, conservarlos y restaurarlos, pero no profundiza suficientemente en el análisis de las causas sociales y económicas por las cuales aquéllos se encuentran en una situación de sobreexplotación y

en un proceso acelerado de destrucción.

Independientemente de la posibilidad de ordenar, balancear o armonizar las potencialidades del territorio junto con las actividades y procesos de uso del suelo, historia y condición actual, en distintas escalas geográficas y bajo los diferentes marcos jurídicos administrativos ya sean municipales o estatales.

La planeación por escenarios se ha convertido hoy en día en una aproximación metodológica para predecir y/o construir un futuro. Mediante la identificación de tendencias claves, se podrá construir escenarios con el propósito de mejorar el proceso de toma de decisiones, predecir el futuro o construirlo de acuerdo a unas perspectivas no es una tarea sencilla. Métodos como los pronósticos cualitativos y cuantitativos, estudios prospectivos, la simulación, modelos causales, la futurología, entre otros, proporcionan los indicios de lo que podría deparar el día de mañana con el objetivo de reducir la incertidumbre. Poder prever el futuro se convierte en un aspecto clave para establecer planes estratégicos, anticipándose a posibles obstáculos o para aprovechar las oportunidades venideras, (Vergara, et al. 2010). La planeación significa cómo llevar a cabo acciones; implica decidir, en el presente, las acciones que habrán de ejecutarse en el futuro.

Es un proceso anticipatorio de asignaciones de recursos para el logro de fines determinados (Miklos, 2008, 9). Esta definición tiene implícita una mirada obligada y necesaria al futuro (Hogarth & Makridakis, 1981), y es precisamente en esta circunstancia donde los escenarios se tornan indispensables.

El proceso de planeación de los recursos naturales puede ser definido como “un mecanismo que permite aprovechar los recursos con que se cuenta, propiciar la negociación de los actores, invertir de manera efectiva y articular los esfuerzos de las distintas iniciativas que se desarrollan en las comunidades, comarcas y municipios” (Sánchez & González, 2003). Los métodos de aprovechamiento de los recursos naturales deben generar beneficios a la población, a quienes lo usufructúen, así como ser métodos de planeación y empleo adecuados, permitiendo obtener beneficios del medio natural sin contribuir a su deterioro (Palma et al, 2006). Sin embargo, Grimble (2002), plantea que, uno de los mayores retos de la planeación de recursos sigue siendo el ajustar las estrategias de conservación y mantenimiento ecológico dentro de aquellas políticas de desarrollo

rural y programas en los que la conservación no es el objetivo central, es por ello que los recursos naturales juegan un papel principal en los sistemas de vida de muchos países pobres, aún en aquellos severamente modificados o degradados. Por su parte, Guimaraes (2001), señala que el nuevo tipo de planeación debe contener las siguientes características: participativa, consensuada, articuladora e integradora.

Los responsables del manejo de recursos naturales y planeadores económicos necesitan reconocer y demostrar a quienes realizan las políticas de medio ambiente, acerca de la contribución de éste a la economía nacional y la reducción de la pobreza, y deben aconsejar a los gobiernos para que consideren al sector ambiental en un grado de prioridad. Por ello se debe entender el rol que juegan los recursos naturales en el desarrollo nacional, definir estrategias y puntos de acción para lograr la mejora ambiental, con su consecuente beneficio a la gente regional (Shechambo, 2004). Raika (2006), expone que uno de los problemas detectados en los análisis de planeación es la predominancia de lo que llaman “racionalidad técnica”, que no es otra cosa que la tendencia a seguir siempre metodologías rígidas en la solución de problemas mediante la aplicación del método científico. El resultado es una separación entre la investigación y la realidad, cuando se realiza investigación se asumen condiciones y contextos estables, y cada problema tiene una solución predeterminada cuando en la práctica el éxito no dependerá solo de cuestiones técnicas sino también de la intuición y experiencia del manejador de recursos. Sachs, (1994), propone que, para la planificación del desarrollo, se debe tomar en cuenta las cinco dimensiones básicas de la sustentabilidad:

- Social:** vista como la equidad de las soluciones propuestas, ya que la finalidad del desarrollo es siempre ética y social.
- Económica:** referida a la eficiencia económica.
- Ecológica:** relacionada con la prudencia ecológica.
- Cultural:** Las soluciones propuestas deben ser culturalmente aceptables.
- Espacial o territorial:** se deben buscar nuevos equilibrios espaciales considerando la planificación socio-económica y el uso de los recursos conjuntamente.

Una de las bases principales para el logro del desarrollo sustentable es el tener una

visión a futuro de un país, región, municipio, comunidad, etc. lo anterior se logra con la construcción de una prospectiva a la cual Godet (1985), la define como “una reflexión para la acción y la anti fatalidad, y no como una previsión ni futurología”. La prospectiva, en su visión constructiva e innovadora, es primero un acto imaginativo y de creación; luego una toma de conciencia y una reflexión sobre el contexto actual, por último, un proceso de articulación y convergencia de las expectativas, deseos, intereses y capacidades de la sociedad para alcanzar el porvenir que se perfila como deseable (Tréllez, 2002). Pero a la vez es una “reflexión sobre el futuro, que no quiere adivinar, sino construir”, donde “lo que está por hacer es más importante que lo que está hecho (Berger, 1960). La prospectiva permite estimar el escenario probable, el cual no es otra cosa que una visión de lo que podría acontecer si las cosas no varían significativamente. Y se ha podido contar con un ‘escenario deseable’ que es lo que quisiéramos que fuera el futuro y que va a servir de referencia para emprender hacia él acciones y proyectos que permitan lograr metas significativas” (Mojica, 1991).

El propósito de la prospectiva es “preparar el camino desde el futuro para el futuro”, adoptándolo como objetivo deseable y posible. La prospectiva guía las acciones presentes y el campo de lo “posible” del mañana. Asimismo, mantiene un amplio horizonte temporal; es decir, se interesa por eventos y situaciones a largo plazo. Ello trae consigo la flexibilidad, ya que, por tratarse de una visión a alcanzar en varios años, permite la elección de futuros alternativos. Las aplicaciones de la prospectiva se han venido dando durante muchos años en el campo del desarrollo empresarial. La prospectiva regional ha encontrado un terreno promisorio actualmente, con aplicaciones de gran repercusión, particularmente en la Unión Europea. La prospectiva regional, a pesar de las dificultades para medir su impacto “muchos de los que la practican sostienen que el proceso es al menos tan importante como el contenido, porque crea sinergias, asociaciones, cooperación, redes e inteligencia colectiva orientada al futuro”. Y añade más adelante “entender un mundo complejo y cambiante exige inteligencia colectiva más que individual, y aquella necesita desarrollarse sobre componentes complementarios y plurales” (INE-SEMARNAT-SEDESOL. 2005)

Un escenario es un “conjunto formado por la descripción de una situación futura y un camino de sucesos que permiten pasar de una situación actual a la futura” (Godet, 1993).

Entre los escenarios, se distinguen aquellos que se consideran posibles, los realizables, los deseables y los tendenciales. También se pueden trabajar los llamados escenarios de contraste y los horizontes normativos. Para aproximarse a la construcción de un escenario, se aplican diversas técnicas, entre ellas el análisis estructural y la estrategia de actores. El análisis estructural, es una técnica orientada al examen de situaciones específicas mediante la identificación de factores determinantes de una situación, la creación de un sistema y el análisis de las mutuas interacciones de los factores constitutivos. El sistema de preguntas y respuestas del análisis estructural, interrelacionando los componentes articuladores de una situación ambiental dada, abre el espacio a la reflexión, a la sorpresa, a la visión caleidoscópica de las relaciones interfactoriales, y a la multiplicidad de versiones individuales y colectivas que pueden derivarse de este ejercicio (Tréllez, 2002).

Por su parte, la estrategia de actores, o el juego de actores, como lo denominan algunos autores (Bautista, 1987), tiene como objetivo la identificación de las motivaciones de cada actor, sus limitaciones y medios de acción, así como la comprensión de las alianzas y conflictos actuales y posibles entre los actores, detectando también los elementos potenciales de cambio, y las preguntas clave para el futuro. Los tipos de escenarios tendenciales a 12 años existentes que se construyen en base a indicadores claves después de un diagnóstico del municipio son: Estado de los bienes y servicios ambientales, los procesos de cambio en los usos de suelo, los procesos poblacionales, la dinámica económica de los sectores productivos y los procesos urbanos regionales (infraestructura equipamiento, servicios y flujo). Los resultados constituirán el escenario probable al que se llegaría si no se aplica ninguna medida que modifique la tendencia actual de los indicadores. Escenario alternativo a partir de: Las políticas públicas económicas y sociales en los ámbitos regional, nacional e internacional. Las aspiraciones colectivas para alcanzar un futuro. Escenario estratégico construido con base en el escenario tendencial y los alternativos, con el propósito de guiar la propuesta de desarrollo rural. Los escenarios sencillamente se pueden definir como herramientas de planeación, cuyo fin es visualizar múltiples futuros, algunos de ellos tendenciales (lo que sucederá, si no se realizan cambios en el presente) y otros normativos (el futuro que debe ser: un futuro construido) (Godet, 2000; De Jouvenel, 2000).

Considerando una perspectiva general, de acuerdo con Rasmussen (2011,103) es recomendable el uso de escenarios en la planeación pública cuando se presenten las

siguientes condiciones: complejidad, incertidumbre, necesidad de combinar perspectivas de corto y largo plazo, disponibilidad de recursos, responsabilidad y compromiso para la transformación de los sistemas por parte de los actores.

Sin duda, la prospectiva es un insumo básico para la planeación que apoya el logro de objetivos como la construcción de escenarios o imágenes que consideren la visión del futuro. Aportan elementos estratégicos a los procesos de planeación, de apoyo a la toma de decisiones, definición de prioridades y asignación de recursos. Para impulsar la planeación abierta y creativa fundamentada en una visión compartida del futuro. Proporciona una guía conceptual que permita enfrentar con creatividad e innovación la complejidad del contexto actual tendiente a la globalización. En el caso particular de Álamos, Sonora, la prospectiva se aplicó para generar insumos que pueden ser generados en la planeación del desarrollo sustentable del municipio.

### **Materiales y métodos**

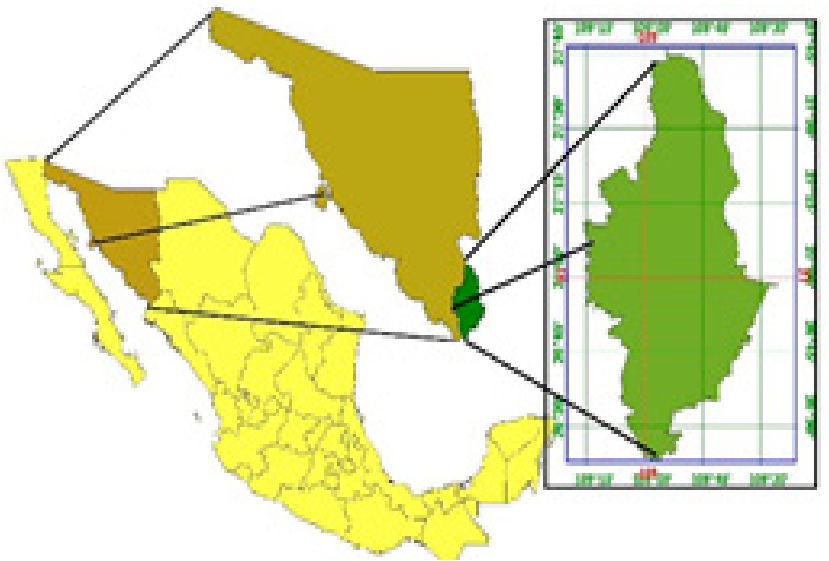
La investigación se efectuó en el municipio de Álamos (Figura 1), ubicado al sureste del Estado de Sonora, entre los paralelos 27°46.2' y 26°23.4' de latitud norte y entre los 108°25.2' y 109°15.6' de longitud oeste, tiene una extensión en superficie de 6,947.47 km<sup>2</sup> de acuerdo a INEGI (2000a).

El municipio está conformado por 317 localidades, con una población total censada en el año 2010 de 25,848 habitantes, de los cuales 13,497 son hombres y 12,351 son mujeres. La población económicamente activa es de 9,466 y sus principales actividades productivas son agricultura, ganadería, minería, explotación forestal y pesca, (COESPO, 2010). Los Escenarios se realizaron a partir de la información sobre el escenario actual, identificando las etapas de la historia económica regional, la integración territorial con su dinámica de población y los puntos críticos desde el punto de vista del deterioro de los recursos naturales. Para la construcción de escenarios se siguió la secuencia que se presenta a continuación: (Godet, 1991). Percepción del presente: ¿dónde se está?:

1. **Delimitación del sistema:** constituido por el fenómeno o problema a estudiar y su contexto, el horizonte temporal del estudio y la formulación de algunas conjeturas iniciales sobre las variables esenciales, internas y externas. Percepción del futuro probable: ¿para

dónde se va? (Escenario tendencial)

**Figura 1. Localización Geográfica del Municipio**



**Fuente: elaboración propia (2018).**

2. **Análisis retrospectivo del fenómeno:** que indaga sus mecanismos evolutivos, invariantes es decir factores que pueden considerarse constantes en el horizonte temporal determinado además de las tendencias profundas a largo plazo. Se realizó la tendencia de escenarios de cambio climático para el municipio de Álamos utilizando el modelo norteamericano GFDL-R30 (Geophysical Fluids Dynamics Laboratory) y el canadiense CCCM (Canadian Climate Center Model) (IPCC, 1997), con el fin de observar los probables comportamientos del clima para años posteriores.

3. **Examen de las estrategias de los actores:** considerando tanto los elementos estables como los indicios de cambio.

4. **Exploración de indicios:** que revelen un hecho transformador: germen de cambio, diseño de escenarios probables y alternos.

**Diseño del futuro deseable: ¿hacia dónde se quiere ir? (escenario alternativo)**



**5. Elaboración de escenarios alternativos (propia):** a partir de las evoluciones más probables de las variables esenciales, la interacción y negociación de los actores, y las transformaciones que pueden emerger. Para la construcción del escenario alternativo se basó fundamentalmente en el análisis e importancia que guardan las actividades productivas como la ganadería extensiva, el aprovechamiento forestal, la agricultura de subsistencia y la pesca que se realiza en los cuerpos de agua dulce que posee el municipio.

#### **Estrategias de desarrollo: ¿hacia dónde se puede ir? (Escenario estratégico)**

**6. Después de construidos los escenarios:** pueden considerarse su formulación cuantitativa y determinarse sus probabilidades relativas. Para la realización del escenario estratégico se revisó la información disponible, así como se acudió a la experiencia que se tiene en el conocimiento del área y se constituyó fundamentalmente en los recursos naturales, económicos y humanos de que dispone el municipio.

#### **Resultados y discusión**

La tendencia del proceso de desarrollo en el municipio de Álamos, se puede visualizar en por lo menos dos escenarios:

**1. Manteniendo el modelo de desarrollo:** bajo la lógica del modelo de desarrollo aplicado en el municipio y considerando sus características tecno-productivas, así como sus consecuencias sociales y ambientales, probablemente llevarán a los diferentes actores como el Ayuntamiento, Instituciones de Gobierno y de investigación y educación, entre otras, a tratar de conciliar los intereses productivos -productividad y rentabilidad del capital-, con la conservación del medio ambiente. El resultado puede ser que a pesar de los logros relativos en el control o reversión de los problemas ambientales, los recursos naturales seguirán deteriorándose a mediano plazo y la mayor parte de la población seguirá sumida en la marginación y la pobreza. El crecimiento del producto municipal, basado fundamentalmente en la ganadería, con costos de producción crecientes y deterioro de infraestructura, se seguirá presentando errático y vulnerable ante eventos naturales, financieros y de mercado. De no presentarse sectores productivos emergentes, los períodos de estancamiento de la base productiva municipal generarán una crisis en los mercados de trabajo, la continua emigración a otros estados de la República, los Estados Unidos o a

los centros de población urbanos cercanos al municipio, teniendo repercusiones negativas sobre el nivel y calidad de vida de la población. Aún el aumento de la producción en sí mismo, no cambiaría la inequidad prevaleciente en la concentración del ingreso, asimismo, seguirá fortaleciéndose la desigualdad existente entre la población que vive en la parte baja y la parte de la sierra del municipio.

2. **Cambio hacia el desarrollo sustentable:** la modificación del modelo productivo, así como el de consumo de algunos segmentos de la población, hacia modalidades que logren aprovechar los recursos naturales, armonizando crecimiento económico con un mínimo impacto ambiental en el medio, además de elevar los niveles de bienestar de los distintos grupos sociales, conducirá a revertir procesos de contaminación y deterioro de los recursos naturales, así como en la salud de la población, generando un desarrollo sustentable en el largo plazo. Con el desarrollo sustentable, probablemente en el corto y mediano plazo, el crecimiento económico sea menos dinámico, pero retomará la senda de bases sustentables de largo plazo desde el punto de vista productivo, social y ambiental. Por lo que se requiere trabajar en torno a un programa común con la participación y voluntad conjunta de las instituciones públicas, privadas y sociales, incluyendo las académicas y grupos no gubernamentales, así como de los diferentes sectores de la población del municipio.

### **Escenario tendencial considerando el cambio climático**

En un mundo con una temperatura más elevada habrá una producción agrícola mayor en las altas latitudes de los hemisferios septentrional y meridional pero una producción reducida en los trópicos y subtropicos. La composición de especies de los bosques y otros ecosistemas terrestres cambiarán probablemente y pueden desaparecer totalmente determinados tipos de bosques, así como la incidencia y brotes más frecuentes de plagas y patógenos, además de la creciente frecuencia e intensidad de los incendios y huracanes. El cambio climático puede influir en los lagos, corrientes de agua y zonas pantanosas a causa de la alteración en la temperatura del agua, el régimen de corrientes y los niveles de agua, los incrementos de la variabilidad de las corrientes de agua, particularmente la frecuencia y la duración de grandes inundaciones y sequías (IPCC,2014). Los escenarios de cambio climático que se aplicaron para el municipio de Álamos son el norteamericano GFDL-R30 (Geophysical Fluids Dynamics Laboratory) y el canadiense CCCM (Canadian Climate

Center Model) (GCCIP, 1997), con el fin de observar los probables comportamientos del clima para años posteriores. Ambos modelos fueron trabajados siguiendo el criterio de duplicación de CO<sub>2</sub> en la atmósfera bajo la consideración de mantener los niveles actuales de emisión en el mundo, para lo cual el IPCC (1998) señalaba inicialmente una probabilidad de ocurrencia a 100 años. Sin embargo, Monterroso, et., al. (2003), señalan que dichas condiciones podrían estarse presentando en nuestro país en aproximadamente 60 años. Por grupo climático, el clima de los secos es el que domina bajo condiciones actuales en el municipio de Álamos. Al aplicar los modelos de cambio climático, la superficie ocupada por los climas secos muestra una tendencia a seguir siendo el grupo dominante. Sin embargo, se observa que el Modelo Norteamericano indica que el clima seco disminuirá en superficie ocupada (8.7%) con respecto a la superficie actual; mientras que el clima bajo el Modelo Canadiense prevé una ampliación de 27.08% del área actual, Cuadro 1.

**Cuadro 1. Escenarios climáticos**

| Grupo climático   | Tipo de clima   | Superficie ocupada (km <sup>2</sup> ) |                   |                   |
|-------------------|-----------------|---------------------------------------|-------------------|-------------------|
|                   |                 | Actual <sup>1</sup>                   | GFDL <sup>2</sup> | CCCM <sup>3</sup> |
| <u>Semicálido</u> | (A)Ca           | 2,911.20                              | 986.91            | 1,270.23          |
| Cálido            | Aw <sub>0</sub> | 27.42                                 | 2,918.07          | 145.08            |
|                   | BS <sub>1</sub> | 2,428.49                              | 2,346.01          | 3,151.39          |
| <u>Seco</u>       | BS <sub>0</sub> | 940.28                                | 689.58            | 2,099.28          |
|                   | BW              | 274.59                                | 0                 | 274.59            |
| Templado          | Ca              | 276.74                                | 6.90              | 6.90              |
|                   | <u>Cb</u>       | 88.75                                 | 0                 | 0                 |

<sup>1</sup>Clima actual <sup>2</sup>Clima bajo el modelo Norteamericano de cambio Climático

<sup>3</sup>Clima bajo el Modelo Canadiense de Cambio Climático.

**Fuente: elaboración propia(2018)**

## Escenarios según políticas ambientales

La interpretación que se hace para la elaboración de los escenarios, es que de seguir la tendencia al deterioro que sufrirán los recursos naturales en el 2030, se requerirá aplicar políticas de conservación y restauración pues ocuparán el 71.4% del municipio, Figura 2. Particularmente, llama la atención lo que sucederá con la superficie con áreas de protección donde dramáticamente casi desaparecen. Esto es, que será muy poca la superficie que aún tenga características de vegetación natural, teniendo graves repercusiones en la pérdida de la riqueza biológica que hoy caracteriza al municipio.

La superficie actual del municipio con una política de protección es de 53%, de continuar con la misma tendencia para el 2030, la superficie del municipio con esta política será de tan solo 1.9%. En el caso de la política de aprovechamiento, actualmente es de 20.6%, para el año 2030 podría ser de 26.7%. Respecto a la política de conservación actualmente es de 13.8% del total de la superficie municipal, de acuerdo a la tendencia que se presenta puede llegar a 51.0%. Por último, en restauración, actualmente es de 12.1%, se estima que para el 2030 será de 20.4 %. El 26.7 restante se refiere a que aumentará el aprovechamiento (zonas agrícolas y de pastizales).

De manera particular, la agricultura no presenta razones de cambio positivas, más bien han sido negativas, al perder cerca del 21% de su superficie del año 1980 al año 2000, lo que representa una tasa de pérdida de 1% anual. Sin embargo, los pastizales (en particular los cultivados) aumentaron para el mismo período en más del 1000%, lo que significa una tasa de aumento de éstos del 50% anual. Respecto a las zonas señaladas como “restringidas” éstas son aquellas donde se lleva a cabo el cultivo de enervantes. Estas zonas fueron identificadas de acuerdo a lo señalado en los talleres participativos.

Por la naturaleza ilícita de esta actividad no siempre se realiza en el mismo lugar, por lo que constantemente cambia de lugar, aun dentro de una misma localidad, lo que hace difícil su cartografía, sin embargo la zona serrana de difícil acceso y con alto grado de marginación del municipio tiene gran tendencia a ser un área donde se puede extender esta actividad. En el escenario actual, se tiene que en un 31.4% de la superficie municipal se llevan a cabo estas actividades, bajo un escenario tendencial muy conservador para el 2030 se considera que la superficie que actualmente ocupa siga igual y que no aumente ni

disminuya. Sin embargo, para el escenario estratégico se plantea que sea erradicada dicha actividad del municipio.

### **Escenario actual**

El mapa del escenario actual se originó a partir del uso actual del suelo y sus políticas ambientales correspondientes, a través de éste y al considerar la tendencia en los cambios en el uso del suelo que se han dado en los últimos 20 años (1980-2000), extrapolar las razones de cambio al 2030 (variable tiempo) y aplicar las políticas que se sugieren para el escenario actual (variable espacio) se conformó el mapa del escenario tendencial.

### **Escenario tendencial**

El escenario tendencial es aquel que se vislumbra desde el presente y que podría ocurrir de no llevarse a cabo acciones de manejo, conservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los bienes y servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas presentes en el municipio.

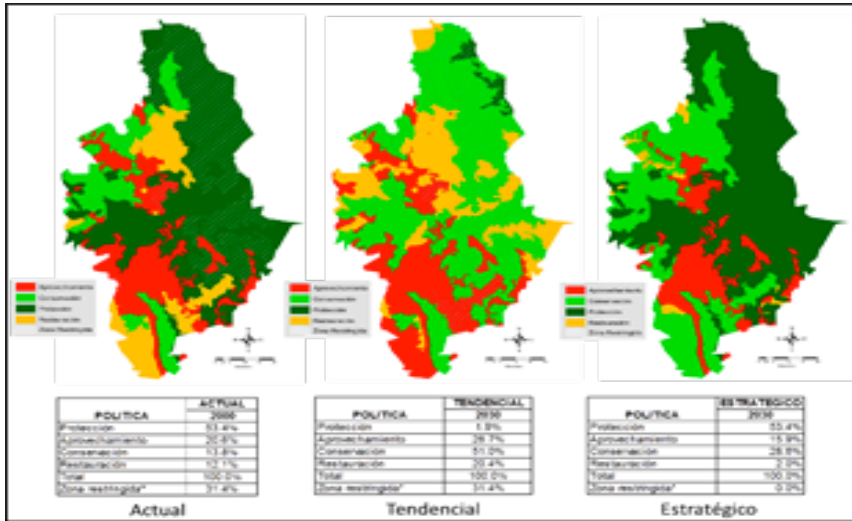
De acuerdo a lo anterior, se presenta el siguiente ejemplo: en el año de 1980 los bosques del municipio cubrían una extensión de aproximadamente 46 mil hectáreas, para el año 2000 se encontró que habían disminuido a poco más de 19 mil hectáreas, lo que significó una disminución de un 59% de su cobertura original, lo que equivale a una tasa de pérdida anual del 2.9%. Al aplicar esta razón de cambio, se tiene que los bosques disminuirán a tan solo 1,300 hectáreas para el año 2030 respecto a su condición de 1980. Esta situación es la que se plasma en el escenario tendencial y la política que debería seguirse, en este caso de protección y conservación.

### **Escenario estratégico**

El mapa del escenario estratégico, fue elaborado a partir de los usos de suelo actuales y su comportamiento futuro. De esta forma, se pretende alcanzar una mayor área de protección y conservación de los bienes y servicios ambientales en los ecosistemas presentes, alcanzando en su conjunto un total de 82% en el municipio, que significan más de 500 mil hectáreas. Las zonas de aprovechamiento se plantean disminuyan su superficie actual en un 4.7% para el año 2030, sobre todo en aquellos lugares que se practica la ganadería sin algún tipo de control. Estas zonas deberán centrarse en los lugares que se

dedican actualmente a esta actividad y en aquellos donde existen las condiciones para llevarse a cabo.

**Figura 2. Escenarios Políticas ambientales**



**Fuente:elaboración propia(2018)**

En el Cuadro 2, se muestra la tendencia de cada una de las políticas para cada escenario y el porcentaje ocupado en relación a la superficie total del municipio.

**Cuadro 2. Política ambiental por escenario y porcentaje**

| Política          | ESCENARIO |              |               |
|-------------------|-----------|--------------|---------------|
|                   | Actual %  | Tendencial % | Estratégico % |
| Aprovechamiento   | 20.6      | 26.7         | 15.9          |
| Conservación      | 13.8      | 51.0         | 28.6          |
| Protección        | 53.4      | 1.9          | 53.4          |
| Restauración      | 12.1      | 20.4         | 2.0           |
| Total             | 100.0     | 100.0        | 100.0         |
| Zona Restringida* | 31.4      | 31.4         | 0             |

\*El porcentaje de la zona restringida se señala respecto al total del municipio.

**Fuente:elaboración propia(2018)**

## **Escenarios de las principales actividades productivas**

### **Escenario tendencial**

Como es sabido, el dinamismo económico del municipio hasta ahora lo ha marcado la ganadería extensiva, la cual va acorde con las condiciones fisiográficas, climáticas, edáficas y de flora disponibles, de ahí que el 92% de la superficie municipal tenga en mayor o menor medida un uso ganadero. Sin duda a corto y mediano plazo la ganadería seguirá orientando el destino económico del municipio; por otro lado, en tanto se mantenga las condiciones de falta de empleo para la gente, así como la sobrecarga animal en los agostaderos y sus repercusiones en la vegetación, el suelo y la disponibilidad de agua todo esto se traducirán en un mayor deterioro de los recursos naturales, lo cual se verá reforzado por la falta de lluvias que les permita tener otros ingresos por medio de la agricultura o bien de la explotación forestal. Tal situación trascenderá en que no se dinamicen otras áreas de la economía, ya que la falta de agua para consumo doméstico es una realidad que ha estado dificultando el desarrollo de actividades como el turismo.

### **Escenario alternativo**

El escenario alternativo aquí bosquejado se basa fundamentalmente en el análisis e importancia que guardan las actividades productivas como la ganadería extensiva, el aprovechamiento forestal, la agricultura de subsistencia y la pesca que se realiza en los cuerpos de agua dulce que posee el municipio. Por tal motivo, el escenario se construye considerando la superficie destinada a la ganadería, a la agricultura y al aprovechamiento forestal, en esta proyección también cobra relevancia la tenencia de la tierra, el número y tipo de productores, además de los niveles de participación y gestión de las organizaciones respectivas, así como las condiciones en que se encuentran los recursos naturales. Para todos los casos la capacitación, la organización y el apoyo institucional son básicos para el desarrollo rural sustentable del municipio, asimismo el desarrollo de un programa integral de investigación agropecuaria. Dicho programa deberá atender las siguientes áreas de investigación: Uso y selección de material genético criollo in situ; prácticas de conservación de suelo y agua; desarrollo de sistemas diversificados de cultivos; elaboración de compostas para fertilización orgánica; en forma complementaria está el control integrado de plagas y enfermedades, tecnologías alternativas, sistemas agrosilvopastoriles, entre muchas otras cosas.

## **1. En la ganadería bovina extensiva**

Proponer alternativas respecto a la ganadería bovina no es fácil debido a que existen condiciones ambientales, socioeconómicas y culturales que en esta actividad difícilmente se cambiarán; pero hay otras que si son factibles de una mejoría sustantiva. Uno de los elementos que no cambiará son las condiciones climáticas y fisiográficas que presenta el municipio; las primeras hipotéticamente tienden a una situación crítica, resultado tanto del deterioro que se ha ocasionado a la cubierta vegetal, producto del desmonte realizado para la inducción o establecimiento de praderas, así como del sobrepastoreo del agostadero, ambas prácticas en forma combinada producen efectos negativos en el suelo, propiciando su erosión, lo que se traduce en un sustrato poco productivo y en consecuencia en una baja cobertura vegetal; dichas acciones son elementos favorables para la interrupción del ciclo hidrológico. Otra de las condiciones que no cambiará es la tenencia de la tierra, si bien es cierto que el 52% de la superficie está en manos del sector ejidal y comunal, también es un hecho que dicho sector constituye una mayoría considerable, al representar el 86% del total de los productores, en tanto que el sector privado equivale al 14% de los mismos y usufructúa el 48% del área municipal, de ahí que las diferencias en cuanto a tenencia de recursos naturales y el impacto que la actividad pueda ocasionar sea por demás elocuente.

Una tercera consideración es el aspecto cultural, que combinado con las condiciones restrictivas del medio natural forman un binomio al parecer consolidado, donde la ganadería extensiva resulta la actividad más recomendable dadas las condiciones de fisiografía, climáticas, edáficas, hidrológicas y florísticas predominantes. Es en este marco de referencia que se hace un planteamiento para el desarrollo de la ganadería extensiva, buscando eficiencia en la actividad a través de las siguientes acciones estratégicas: a. Mejoramiento genético del hato. b. Manejo del hato y el agostadero en forma holística. c. Capacitación de productores. d. Organización de productores y e. Aprovechamiento cinegético.

## **2. En el aprovechamiento forestal**

Aquí se plantea solo las acciones que se cree serían las más adecuadas de desarrollar respecto a la actividad forestal. Las especies donde mayor presión social se ha visto es en el pino y la vara blanca, el primero es aprovechado tanto por el sector ejidal como por algunos privados en la zona de la sierra alta, este recurso después de tres década de



aprovechamiento presenta una condición de sobreexplotación. Lo mismo sucede con la vara blanca en la zona de sierra baja, donde el recurso es extraído por el sector ejidal ahí localizado; no obstante lo anterior, la diversificación en el uso de otras especies también existe, aunque de menor cuantía, así sucede por ejemplo con el palo colorado, ampliamente aceptado en la construcción de cercos para el ganado, esto mismo ha conllevado a que dicha especie presente síntomas de extinción.

Las mismas condiciones de marginación y pobreza, al igual que la falta de oportunidades de empleo para el sector que se dedica a esta actividad, obliga a que el clandestinaje opere, en consecuencia resultan ineludibles los conflictos suscitados entre los campesinos que aprovechan el recurso y las autoridades destinadas para la autorización de permiso y vigilancia en los volúmenes de extracción. Por otro lado, el personal técnico que puede darle seguimiento a la actividad no se encuentra en el municipio, en tanto que el de vigilancia es sumamente escaso y le resulta prácticamente imposible cubrir las diferentes vías de entradas y salidas a la cabecera municipal, que es a donde se acude para la venta de madera o por lo menos es un paso obligado para trasladarla a la ciudad de Navojoa o bien de ciudad Obregón. La transformación de la madera en rollo a tabla se hace en los aserraderos de las ciudades ya citadas. En consecuencia con las condiciones que caracterizan el aprovechamiento forestal municipal, es que se plantean el escenario al igual que sus correspondientes líneas de acción: a. Realizar estudios dasonómicos. b. Programa de reforestación diversificado. c. Producción en vivero. d. Aprovechamiento de especies locales. e. Herbolaria. f. Organización del productor. g. Capacitación del productor.

### **3. En la agricultura**

A pesar de la aleatoriedad de las lluvias, de la topografía accidentada y de la tecnología agrícola tradicional empleada en la agricultura temporalera, es factible desarrollar algunas acciones que posibiliten la continuidad de la actividad. La agricultura que se practica en el municipio predominantemente es la de subsistencia y bajo condiciones de temporal; la tecnología utilizada es sencilla y se caracteriza por el uso de tracción animal en el desarrollo de las prácticas agrícolas en la mayoría de los casos; la mano de obra es familiar, los materiales genéticos son criollos regionales y locales; los rendimientos son bajos ya que además de las consideraciones anteriores no se emplean fertilizantes químicos por el

costo que representan en su adquisición, además de que no se asegura su recuperación en la cosecha, ello debido a que las precipitaciones son sumamente erráticas en la temporada además del volumen, lo que implicaría otro riesgo para el productor. De los seis cultivos de mayor relevancia dos de ellos se destinan al comercio local, sin embargo los precios están sujetos a criterio de los intermediarios; a su vez los rendimientos obtenidos son muy bajos, producto de las condiciones climáticas y de la falta de fertilidad de los suelos, por ello el ajonjolí y el sorgo a pesar de que son cultivos con menor uso consuntivo y presentar mayor tolerancia a la sequía relativa, sus áreas establecidas no se disparan.

En general la agricultura desarrollada bajo estas condiciones es de alta siniestralidad y bajos rendimientos, de ahí que resulte una actividad complementaria con la ganadería y el aprovechamiento forestal; aunque existen 10 000 hectáreas con potencial para esta actividad, las condiciones climáticas, la erogación que implica, el alto riesgo por falta de agua, la presencia de plagas y la no redituabilidad de la agricultura hace que la frontera agrícola se mantenga en 22,000 hectáreas. La falta de investigación y generación de tecnologías apropiadas a las condiciones ambientales, socioeconómicas y culturales, así como la ausencia de apoyos oficiales en créditos refaccionarios y de avío, en la asesoría técnica, al igual que en la capacitación, o bien de cultivos alternativos que redunden en un mayor beneficio para el sector del municipio. Las acciones estratégicas propuestas son: a. Uso prácticas biológicas y mecánicas para retener el suelo y la humedad. b. Elaboración de abonos orgánicos. c. Control integrado de plagas y enfermedades. d. Asesoría técnica y capacitación para el productor. e. Gestión para lograr mayores apoyos institucionales. f. Estudios de mercado, y g. Organización de productores.

#### **4. En la pesca**

La actividad pesquera comercial, se lleva a cabo en su mayor parte en el vaso de la presa el Mocúzari, en tanto que en la del Veranito, el represo de Tetajiosa y el arroyo Cuchujaqui es una actividad eventual y de autoconsumo familiar. Lo que distingue a esta actividad es su carácter predominantemente extractivo, aunque se ha sembrado tilapia y lobina en algunos ciclos con apoyos federales; asimismo, ante la falta de un control más efectivo tanto en el respeto a las vedas como en el uso de redes adecuadas se observa una sobreexplotación del recurso; el intermediarismo en la comercialización del producto

es una constante, en parte debido a que se desconocen los mecanismos y canales de comercialización, así como el hecho de que los pescadores cuenten con cooperativas pero sin una participación protagónica en los apoyos y servicios requeridos por los socios.

Con los bajos volúmenes de captación de agua que se han tenido en los últimos años, también se ha visto disminuida la captura, producto de una baja densidad de población de las especies de interés comercial. Se requiere de un manejo de los deshechos del pescado una vez que se ha extraído el filete a la lobina o las vísceras en aquellas especies cuyas piezas se venden en canal, como en el caso del bagre, la carpa y la tilapia, lo que repercute en la contaminación del agua de la presa. Las líneas de acción que reforzarían la actividad pesquera en las presas del Mocúzarit y el Veranito, son las siguientes: a. Establecimiento de un programa de manejo acuícola. b. Establecimiento de un sistema de inspección y vigilancia. c. Extender permisos de captura acorde con la producción estimada. d. Establecimiento de vedas. e. Resiembra de alevines y sementales de especies comerciales. f. Industrialización de subproductos. g. Organización de los productores, y h. Asesoría y capacitación.

## **5. En el turismo**

A través del turismo, se puede mantener ocupada a una parte de la población ya sea de manera directa o indirecta y a la vez es fuente de ingreso para sus habitantes. El turista debe conocer sobre la historia del lugar, debido a que a lo largo de los siglos la explotación de los recursos naturales ha sido la fuente principal de los ingresos de los habitantes de Álamos es importante que al momento de hacer el recorrido se le indiquen las ventajas y desventajas que ha tenido la explotación de los recursos naturales.

De la misma manera se sugiere disponer siempre de técnicas seleccionadas para determinadas situaciones como por ejemplo la unión del grupo, el trabajo en equipo, el respeto a los demás, resolución de posibles conflictos, etcétera. Una posible manera de atraer al turismo podría ser a través del Internet mediante una página que promocióne cada uno de los lugares y actividades ofrecidos y a la vez que incluya los lugares y direcciones en donde se ofrezca servicios de comida, banco, hoteles, restaurante, museo, el palacio municipal, servicio de salud, tiendas, venta de artesanía, fotografías de los lugares que promocionan, flora y fauna de la región, etcétera. Página que ha de actualizarse

constantemente y que incluyan las experiencias de los visitantes. Entre las posibles estrategias que pueden realizarse en el municipio de Álamos se citan las siguientes: Campamento educativo, cabalgatas, moto, mountainbike, a través de la historia, taller gastronómico y artesanal, y medicina tradicional.

### **Escenario estratégico**

Proyectar un escenario estratégico para el municipio es un reto sumamente arriesgado y en consecuencia con probabilidades de caer en errores u omisiones que pueden impactar en resultados socioeconómicos y ambientales no esperados. No obstante lo anterior y acudiendo a la información disponible, así como a la experiencia que se tiene en el conocimiento del área, se aventura uno a plantear el siguiente escenario. Indiscutiblemente que para bosquejar este escenario la base fundamental lo constituye los recursos naturales, económicos y humanos de que dispone el municipio. Habiendo hecho las consideraciones anteriores se inicia con la presentación del escenario.

Tal situación se ve reforzada con las condiciones de cambio climático que se están observando, donde la falta de disponibilidad de agua en el suelo o en las escorrentías formadas naturalmente el efecto es el secado de especies susceptibles a la ausencia de humedad en nichos o áreas específicas. Es por ello que se debe ir preparando las condiciones ambientales para un futuro no muy lejano, ya que por ahora sólo se racionaliza el agua de uso doméstico, pero dentro de poco aun con el reducido crecimiento poblacional el problema de la disponibilidad del agua para consumo humano va a ser la limitante mayúscula, lo que sin duda redundará en la emigración de la gente hacia aquellas áreas que les brinde la oportunidad de trabajar, así como el que les proporcionen los servicios urbanos necesarios como lo es la educación, el servicio médico, etc. Bajo tales condiciones resulta pronosticable que la variación económica del municipio no presenta a mediano y largo plazo gran elasticidad ni diversidad, es por ello que en sí el desarrollo municipal estará cifrado preferentemente en las actividades productivas primarias, las que, por la forma en cómo se han venido realizando no son demandantes fuertes de mano de obra, sino que de hecho funcionan con los mínimos necesarios, de ahí la falta de empleo en el sector primario. Por otro lado, tampoco existe un interés marcado por subsectores productivos para proporcionar un valor agregado a las materias primas y en consecuencia esas posibles

fuentes de empleo no existen en un furo inmediato. Así, ante la crisis ambiental existente, al igual que la agropecuaria, pesquera y minera en que se encuentra el municipio resulta por demás prioritario diseñar una serie de acciones encaminadas a restaurar, conservar, aprovechar o proteger los recursos naturales acorde con el estado en el que se encuentran y el potencial que presentan éstos. En el diseño de las acciones se deben contemplar lo siguiente:

Dada la situación de sobre pastoreo que predomina en el municipio debido a la ganaderización que se ha tenido en el mismo desde la década de los ochenta del siglo pasado, es conveniente que se lleven a cabo la determinación de cargas por unidades de producción, sean éstas privadas, ejidales o comunales y en función de ello ajustar el número de unidades animal. La pretensión con esta acción es evitar al máximo la desprotección del suelo y la erosión del mismo, con ello habría una cobertura vegetal adecuada, mayor disponibilidad de forraje, la retención de humedad aumentaría y por lo tanto se tendría más sobre vivencia del ganado en temporadas de secas. En este mismo contexto la ganadería extensiva se encaminaría a ser más productiva y rentable, sobre todo si se acompaña por un lado de un programa de mejoramiento genético orientado a tener razas más productivas y adaptadas a las condiciones predominantes en el municipio, asimismo se deben generar cadenas en el proceso productivo para proporcionar valor agregado a la producción de lácteos. Al existir mayor ingreso en las unidades de producción se pueden reactivar otras actividades en servicios y con ello el empleo, al existir empleo se mejoran los ingresos, con mejores ingresos se reactiva el consumo y con ello la circulación de mercancías, incrementándose así el comercio y con ello la economía municipal.

Una actividad que sin duda cobrará importancia es el turismo rural y dentro de éste se considera sobre todo al ecoturismo y el turismo aventura, que son dos alternativas dignas de explotar dada la gran biodiversidad que presenta el municipio en flora, fauna silvestre, paisajes, cañones, minas, mitos, leyendas, etc. El aprovechamiento de la fauna también presenta un potencial relevante, ya que se puede hacer por medio del establecimiento de Unidades de Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS), donde se puede impulsar la reproducción y manejo de animales silvestres para mascotas, o bien desarrollar la cacería fotográfica, la observación sideral, el estudio de la biodiversidad, etc. Otra actividad complementaria es el desarrollo de ranchos cinegéticos, lo cual

contribuirá a un mejor cuidado de la fauna y a aprovechar solo animales machos en los tiempos reglamentariamente establecidos. Las obras de retención de suelo y agua se debe considerar como un programa permanente, con ello se generarán empleos aunque de carácter temporal para la gente participante, pero se favorecerá la captura y retención de agua que nutrirán los mantos freáticos, propiciarán las condiciones de humedad para una mayor cobertura vegetal, así el resultado de las obras a mediano y largo plazo beneficiará no solo en la generación de empleo sino en el mejoramiento de los servicios ambientales, tan necesarios y relevantes en el futuro inmediato.

Otro aspecto de suma importancia, lo constituye la organización de los productores tanto ganaderos como forestales, ya que para el mejoramiento genético del hato, la transformación de la leche, o bien la producción de madera en tabla requiere de la organización de los subsectores respectivos para la gestión de los recursos federales o estatales de apoyo a los mismos, junto con esto también está el poder adquirir la maquinaria necesaria para cada sistema productivo. Así como la gestión es necesaria de llevarse a cabo por la organización, también se requiere atender lo de la comercialización de insumos necesarios en tales actividades al igual que los productos obtenidos en las mismas, con ello se lograrán evitar el intermediarismo y se obtendrán mejores utilidades en la venta de los productos. La disponibilidad de agua, es fundamental no solo para las actividades económicas primarias sino para la sobre vivencia de la gente en las zonas urbanas, por ello el agua que se usa en el consumo doméstico se debe dar un tratamiento indispensable para no contaminar cuerpos de agua corriente debajo de las descargas. Esto es una acción obligada y el costo lo debe asumir el mismo consumidor; por la importancia que representa esta acción y el costo de la misma, la intención es que se debe iniciar la gestión interinstitucional para visualizar los servicios ambientales que se obtienen de la zona serrana, como lo es el agua y que es canalizada al valle para uso agrícola, ganadero, industrial y consumo humano, de ahí que es necesario desarrollar proyectos que trasciendan en un beneficio entre la sierra y el valle común bajo un marco de sustentabilidad. Toda actividad económica que se desarrolle con base al usufructo de los recursos naturales, sin duda generará un impacto negativo, la magnitud del mismo estará en función de que tan adecuado o no es el método de aprovechamiento, es por ello que la capacitación en cada subsector productivo debe estar regido por un programa de capacitación progresivo y

continuo el cual responderá a actividades o proyectos específicos.

El seguimiento y evaluación de las acciones que por consenso se hayan aprobado es una tarea o principio trascendental, ya que esto permite analizar y cuantificar los avances y retroceso en los programas propuestos, para que a partir de la evaluación se corrijan o ajusten las acciones para llegar a las metas planteadas. No basta con dar seguimiento, evaluar y hacer los ajustes pertinentes, si no existe la concientización de los diferentes actores sociales sobre todo su involucramiento para resolver su propia problemática; para llevar a cabo la gestión necesaria y conformar las organizaciones adecuadas a cada caso que les permitan acceder los recursos destinados a los fines que se persiguen. La participación de la gente en la búsqueda de alternativas a la problemática que les aqueja propiciaría la coordinación institucional para sumar esfuerzos y recursos en acciones afines que trasciendan hacia los resultados esperados.

### **Conclusiones**

Los escenarios pueden definirse como una historia que vincula los eventos históricos y presentes con eventos hipotéticos del futuro, debido a la complejidad y el deterioro de los problemas del agua, el paradigma denominado planeación adaptativa tendrá más relevancia en las gestiones públicas de todo el mundo, y el caso mexicano no será la excepción. Con la construcción de escenarios se puede definir y priorizar aquellas acciones que contemplen su interacción con el medio ambiente, una mejora en la condición socioeconómica de la gente inmersa en el municipio, al igual que la coordinación y generación de sinergias institucionales en dichas acciones, para avanzar en los objetivos y metas propuestas en las acciones consensuadas. El desarrollo de escenarios permitió analizar las tendencias de los procesos generales de cambio, sobre la base de las tendencias actuales y los escenarios estratégico y alternativo correspondientes a la situación del área de acuerdo con un plan integral de manejo. Probablemente en el caso de no presentar programas de apoyo bien diseñados y ejecutados que involucren el aprovechamiento de los recursos naturales, inversiones, políticas, estructuras institucionales para los próximos censos que realice el INEGI, el municipio superará lamentablemente el índice de marginación en el que se encuentra inmerso.

Para todos los casos la capacitación, la organización y el apoyo institucional son

básicos para el desarrollo rural sustentable del municipio, asimismo el Desarrollo de un programa integral de investigación agropecuaria. Dada la situación de sobre pastoreo que predomina en el municipio debido a la ganadería que se ha tenido en el mismo desde la década de los ochenta, es conveniente que se lleven a cabo la determinación de cargas por unidades de producción, sean éstas privadas, ejidales o comunales y en función de ello ajustar el número de unidades animal, pretendiendo con esta acción evitar al máximo la desprotección del suelo y la erosión del mismo, con ello habría una cobertura vegetal adecuada, mayor disponibilidad de forraje.

Visualizada en un marco de sustentabilidad, la minería es la actividad que, por su alto impacto en el aspecto ambiental, es necesario vigilar de cerca el apego a la normatividad oficial vigente. Esta actividad debe de ejecutarse con las tecnologías más adecuadas y de menor impacto en el ambiente local y regional. Una actividad que sin duda cobrará importancia es el turismo rural y dentro de éste se considera sobre todo al ecoturismo y el turismo aventura, que son dos alternativas dignas de explotar dada la gran biodiversidad que presenta el municipio en flora, fauna silvestre, paisajes, cañones, minas, mitos, leyendas, etc. El aprovechamiento de la fauna también presenta un potencial relevante, ya que se puede hacer por medio del establecimiento de Unidades de Manejo y Aprovechamiento Sustentable de Vida Silvestre (UMAS). Otra actividad complementaria es el desarrollo de ranchos cinegéticos, lo cual contribuirá a un mejor cuidado de la fauna y a aprovechar solo animales machos en los tiempos reglamentariamente establecidos.

Toda actividad económica que se desarrolle con base al usufructo de los recursos naturales, sin duda generará un impacto negativo, la magnitud del mismo estará en función de que tan adecuado o no es el método de aprovechamiento, es por ello que la capacitación en cada subsector productivo debe estar regido por un programa de capacitación progresivo y continuo el cual responderá a actividades o proyectos específicos. La participación activa de las comunidades en la búsqueda de alternativas a la problemática que les aqueja propiciaría la coordinación institucional para sumar esfuerzos y recursos en acciones afines que trasciendan hacia los resultados esperados. De esta manera, con el presente trabajo se pretende contribuir al respaldo en la toma de decisiones, definir y priorizar aquellas acciones que contemplen su interacción con el medio ambiente, una



mejora en la condición socioeconómica de la gente inmersa en el municipio, al igual que la coordinación y generación de sinergias institucionales en dichas acciones, para avanzar en los objetivos y metas propuestas en las acciones consensuadas.

### Referencias bibliográficas

- Bautista, E. (1987). *Problemas ecológicos regionales del Departamento de Nariño*. Punto Focal de la Red de Formación Ambiental del PNUMA. Bogotá, ICFES.
- Berger, G. (1960). *Méthode et resultants*. Reseña, en <http://www.prospective.fr>
- COESPO, (2010). *Indicadores Demográficos y Socioeconómicos*, Álamos, Sonora.
- Boisier, S. (1992). *La descentralización: el eslabón perdido de la cadena de transformación productiva con equidad y sustentabilidad*, ILPES, Cuaderno No. 36, Santiago de Chile.
- De Jouvenel, H. (2000), *A Brief Methodological Guide to Scenario Building*. Technological Forecasting and Social Change, 65(1), pp. 37-48,
- Godet, M. (1985). *Prospective et planification strategique*. París, Económica.
- Godet, M. (1991). *Problemas & Métodos de Prospectiva: Caja de Herramientas*. Prospektiker Futuribles. UNESCO. 1ra. Edición.
- Godet, M. (1993). *De la anticipación a la acción: manual de prospectiva y estrategia*. Madrid, Editorial Marcombo, S.A.
- Godet, M. (2000), *The Art of Scenarios and Strategic Planning*, Technological Forecasting and Social Change, 65(1), pp. 3-22,
- Grimble, R. (2002). *Biodiversity Management in Rural Development*. Natural Resources Institute, Chatham, UK.
- Guimaraes, R. (2001). *Fundamentos territoriales y biorregionales de la planificación*. Serie Medio Ambiente y Desarrollo 39, Santiago de Chile, CEPAL–ECLAC, División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos, Julio.
- Hogarth, R. y Makridakis, S. (1981), *Forecasting and Planning: an Evaluation*, Management Science, 27(2), pp. 115-138.
- INEGI (1990). *Guía para la Interpretación de Cartografía Edafológica*.
- INEGI (2000). *Anuario estadístico*. Sonora. Edición 2001.
- INEGI (2000<sup>a</sup>). *Municipios de México*. Conjunto de Datos Vectoriales de la Carta Topográfica 1:250,000. G1203 y G1206. Aguascalientes, México.  
INE-SEMARNAT-SEDESOL. (2005). Términos de Referencia para la

elaboración de Programas Municipales de Ordenamiento Ecológico y Territorial (PMOET). Agenda de Transversalidad.

- IPCC (2014). *Cambio Climático. Impactos, adaptación y vulnerabilidad*. Resumen para responsables de políticas. Intergovernment Panel on Climate Change. Contribución del grupo de trabajo II al quinto informe de evaluación.
- Miklos, T. (2008), *Las decisiones políticas: De la planeación a la acción*, México, Siglo XXI.
- Mojica, S. (1991). *La Prospectiva. Técnicas para visualizar el Futuro*. Bogotá, Colombia. Colección Manuales Prácticos para Gerentes. Legis Editores, S.A.
- Montes, P. (2001). *El ordenamiento territorial como opción de políticas urbanas y regionales en América Latina y el Caribe*. Serie Medio Ambiente y Desarrollo 45, Santiago de Chile, CEPAL–ECLAC, División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos, Diciembre.
- Palma, M. & Chávez, C. (2006). *Normas y Cumplimiento en Áreas de Manejo de Recursos Bentónicos*.
- Raika, A. Wilson & Daniel, D. (2006). *Power in Natural Resources Management: An Application of Theory*.
- Rasmussen, L. (2011), *Facilitating Change: Using Interactive Methods in Organizations, Communities and Networks*, KongensLyngby, Polyteknisk.
- Sachs, I. (1994). *Equitable development on a healthy planet, transition strategies for the 21st century*. The Hague Symposium on “Sustainable Development: from concept to action”. The Netherlands, 52 pp.
- Sánchez, A. & González. (2003). *La cuenca hidrográfica: Unidad básica de planeación y manejo de recursos naturales*. SEMARNAT.
- Shechambo, F. (2004). *Coastal Forests of Tanzania: An Assessment of the Resource*. Institute of Resource Assessment, University of Dar es Salaam. Paper presented to WWF Tanzania Programme Office, Dar es Salaam. 15 pp
- Vergara, J.; Fontalvo, T. & Maza, F. (2010). *La planeación por escenarios: Revisión de conceptos y propuestas metodológicas*. PROSPECTIVA, julio-diciembre. 21-29.
- Wong, P. (2010). *Ordenamiento ecológico y ordenamiento territorial: retos para la gestión del desarrollo regional sustentable en el siglo XXI*. Revista de Estudios Sociales v.17 n.spe México nov. 2010.