

# LA DIVERSIFICACIÓN PRODUCTIVA EN LA REGIÓN SUR, ESTADO DE MÉXICO

## ¿SUSTENTABILIDAD PRODUCTIVA O EXTERNALIDADES AMBIENTALES CRECIENTES?

*David Iglesias Piña<sup>1</sup>*

*Fermín Carreño Meléndez<sup>2</sup>*

*Jesús Castillo Nonato<sup>3</sup>*

### RESUMEN

La región sur del Estado de México, está catalogada como un conjunto de municipios con características mayoritariamente rurales, cuyas condiciones climáticas, hidrológicas y de cubierta vegetal, favorecen en gran medida el desarrollo de actividades agropecuarias sobresaliendo la floricultura y la fruticultura, lo que define y explica su perfil productivo sectorial. Internamente, se pueden identificar subregiones productivas, concebidos incluso como polos de atracción local-regional, en razón de ser los principales generadores de economías de escala, producto de la diversificación productiva agrícola, como la producción de nuevas variedades de flores y plantas de ornato, de frutas, verduras e incluso la industrialización de algunos de estos.

Esta diversificación productiva se ha convertido en un bastión de soporte de la economía local y regional, pues reduce el margen de vulnerabilidad, principalmente de los pequeños productores, que representa poco más del 65% en toda la región, pero también ha implicado la expansión de las áreas de cultivo hacia zonas de alta fertilidad, encontrado lugar en los espacios boscosos, lo que ha implicado la devastación de flora y fauna, con las consecuentes externalidades como la sobreexplotación de los cuerpos hídricos, además de un grave proceso de contaminación,

---

<sup>1</sup> Doctor en Economía. iglesiaspdavid@gmail.com.

<sup>2</sup> Doctor en Urbanismo. fermin\_carreno@yahoo.com.mx

<sup>3</sup> Doctor en Ciencias Agrícolas y Recursos Naturales. canj19732007@yahoo.com.mx

Profesores-investigadores adscritos a la Universidad Autónoma del Estado de México, Centro de Estudios e Investigación en Desarrollo Sustentable, Tel. (01722) 4898250 y 4899589. Mail:

generada por la filtración de lixiviados en los mantos acuíferos debido al uso de plaguicidas y fertilizantes. Lo anterior ha implicado un riesgo para la salud de la población asentada en entornos inmediatos, así como altos costos económicos y productivos que afectan el bienestar de toda la región.

En este tenor, el objetivo de este documento es explicar hasta donde resulta benéfico la diversificación productiva en la región referida, destacando las externalidades ambientales y sociales que se genera en el entorno.

### **PALABRAS CLAVE**

1. Diversificación productiva
2. Sustentabilidad productiva
3. Externalidades ambientales

### **ALGUNOS REFERENTES TEÓRICOS DE LA DIVERSIFICACIÓN PRODUCTIVA**

El impulso y desarrollo de un sólo tipo de actividad en los espacios menos desarrollados puede resultar peligroso, más aun, en países puramente agrícolas, tiene todas las posibilidad de no progresar, ni siquiera en su agricultura (Galbrait, citado por Barre, 1992: 125), por lo que se debe buscar una gama de posibilidades productivas, de tal manera que se aproveche tanto la disponibilidad de los recursos como la experiencia del capital humano, a fin de reducir el desempleo, los ingresos raquíticos y deficientes, mitigar los desplazamientos de mano de obra hacia las zonas urbanas y metropolitanas, y sobre todo contribuir a mejorar las condiciones y niveles de vida de la sociedad local y regional.

Diversificar la producción, implica producir y ofrecer una mayor gama de productos, buscando ser competitivos en los mercados local y regional. Esta ampliación productiva, permite tener una mayor probabilidad de crecimiento y creación de oportunidades, fortalecimiento de capacidades e iniciativas de los agentes económicos, incrementar el empleo de mano de obra local y adoptar

tecnologías apropiadas para finalizar en una mejora social. En este proceso de diversificación productiva, la tecnología, se entiende como el conjunto de información y conocimientos que puede ser aplicable a la producción de bienes y servicios y que a tal fin puede combinar elementos novedosos y tradicionales, o conocimiento transmisible y aplicable, de forma sistemática a la transformación del medio para la producción de bienes y servicios agrícolas (Imade, citado por Méndez, 1997: 161), por lo que este actúa como un elemento determinante en el nivel de productividad, competitividad y sustentabilidad para las unidades de producción.

En el uso de la tecnología para la producción de una mayor gama de bienes agrícolas en el ambiente local, implica mejorar la forma de hacer mediante la reducción de costos, aumento del rendimiento, aprovechamiento del uso de recursos, fomento de ciclos de uso de materiales para reducir la presión ambiental y sobre todo, la creación de ambientes productivos sustentables.

En el intento de diversificar la producción agrícola local y regional, puede partirse mediante dos vías (Iglesias, 2003):

1. De la gama de labores tradicionales dinámicas (TRADIN), que implican aprovechar toda la experiencia y conocimiento de la sociedad local para producir, vinculado con el uso de técnicas modernas acorde a las condiciones del entorno, con el fin de configurar ambientes productivos tradicionales más dinámicos y sustentables, modificando consecuentemente algunas etapas del proceso productivo, implementando mecanismo o modo de intervención para reducir el costo y tiempo de producción.

Diversificar las actividades agrícolas a partir de la condición local-regional, implica aprovechar el potencial acumulado en el patrimonio sociocultural, humano, natural y productivo, a fin de crear un espacio económicos más sustentables y de desarrollo societal, para no caer en la degradación social y en la economía espuria (Sunkel, 1991; Blakely, 1994; Coraggio, 2000).

2. La diversificación a partir de labores emergentes progresivas (EMERPROG), refiriéndose aquellas actividades que tienen nula o escasa preponderancia en la localidad, pero con la implementación de tecnología, inversiones, programas públicos específicos o algún otro

mecanismo de soporte, estas pueden emerger y fomentarse, incluso pueden ser mucho más rentables y viables que las tradicionales. Esta forma de producción, está encaminada al aprovechamiento de las potencialidades disponibles (recursos materiales, naturales, humanos, infraestructura, entre otros), que están desaprovechados o descuidados.

Con el fomento de estas actividades productivas, también se busca satisfacer nuevas necesidades sociales, preservar el ambiente y mejorar la calidad de vida en la temporalidad. De hecho, esta forma de producción es recomendable implementarlas en las localidades menos favorecidas, pues también en los espacios rurales se pueden desplegar actividades productivas turísticas, agroindustriales, piscícolas, mineras, artesanales de alto valor agregado y otros aprovechamientos posibles para crear escenarios de futuro progresivo y sustentables (Alburquerque, 2002).

Es así que la diversificación productiva a escala local y regional, permite tener una mayor probabilidad de crecimiento y creación de oportunidades, fortalecimiento de capacidades e iniciativas de los agentes económicos, incrementar el empleo de mano obra rural y/o campesina, así como adoptar tecnologías apropiadas para finalizar en una mejora social.

## **CONTEXTUALIZACIÓN DE LA REGIÓN SUR, ESTADO DE MÉXICO**

El territorio de referencia, se localiza al sur del Estado de México, integrada por 15 municipios y 657 localidades, lo que forma la región VI Ixtapan de la Sal, tal como se aprecia en la Figura 1.

Figura 1. Ubicación de la Región Sur, Estado de México



Dicha región, que se encuentra en la Subcuenca Alta del Balsas, abarca un área estimada de 3,655.98 km<sup>2</sup>, equivalente al 16.26% del total del territorio estatal, siendo los municipios de Sultepec, Temascaltepec y Ocuilán los que cuentan con la mayor extensión ya que en conjunto representan el 43% de la superficie regional. En 1980, la región registró un total de 362, 703 habitantes, equivalente al 4.8% de la población total del estado. Para 1990 este ascendió a 446, 939 habitantes; cinco años después fue de 481, 256 habitantes, mientras que para el año 2000 la cifra fue de 552, 800 habitantes y para el año 2005 la población sumó 537, 244 habitantes. Cabe señalar que de los 15 municipios que integran la Región VI, Tenancingo y Villa Guerrero concentran a la mayor parte de la población con 21 y 14% de la población total regional, en tanto que el 65% restante se encuentra distribuido en los 13 municipios restantes.

La composición de la población por grandes grupos de edad se distribuyó de la siguiente manera para el año 2005: 38.1% correspondió a la población de 0-14 años de edad, mientras que la población que tenía una edad entre 15-64 años representó 49.6% del total de la población macro regional, no obstante la población de 64 y más años sólo representó 5.3%. Si se considera que el promedio estatal de la población productiva (entre 15 y 64 años es de 59.7%, probablemente la diferencia de 10 puntos con la región, sea producto de la emigración

hacia los Estados Unidos, lo que plantea un problema importante de pérdida de fuerza de trabajo. Otro fenómeno relevante es el incremento sistemático de la población mayor a 64 años de edad, lo que se traduce en el envejecimiento poblacional con el consecuente aumento del índice de dependencia económica laboral.

Respecto a las condiciones socioeconómicas, los municipios considerados de marginación media para 1990 fueron Almoloya de Alquisiras, Coatepec Harinas, Ixtapan de la Sal, Joquicingo, Malinalco, Ocuilan, San Simón de Guerrero, Temascaltepec, Tenancingo, Texcaltitlán, Villa Guerrero y Tejupilco; mientras que los de alta marginación fueron: Zacualpan, Zumpahuacan y Amatepec. De los doce municipios que se encontraban en este rango en 1990, se redujo sólo a cuatro en el año 2000, siendo éstos: Ixtapan de la Sal, Joquicingo, Malinalco y Villa Guerrero; sin embargo, pasaron a ser altamente marginados 12 municipios: Almoloya de Alquisiras, Coatepec Harinas, Ocuilan, San Simón de Guerrero, Sultepec, Temascaltepec, Texcaltitlán, Zacualpan, Zumpahuacan, Amatepec, Tejupilco y Tlatlaya. Finalmente, para este año el municipio de Tenancingo registró un grado de marginación bajo.

## **ESTRUCTURA PRODUCTIVA INTRARREGIONAL**

La región está catalogada por el Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de México, como un conjunto de municipios con características mayoritariamente rurales, cuyas condiciones climáticas, hidrológicas y de cubierta vegetal, favorecen el desarrollo de actividades agropecuarias. Condición que define y explica el perfil productivo sectorial, además de que internamente, se pueden identificar subregiones productivas, concebidos incluso como polos de atracción local, en razón de ser los principales generadores de economías de escala, como es el caso de la localidad Potrero del Carmen, perteneciente al municipio de Coatepec Harinas, considerado como el máximo productor de duraznos en la región. Mismo caso es la localidad de Santa Ana, municipio de Tenancingo, donde se contabilizan 1800 productores de flor de corte y plantas ornamentales, que a nivel regional es el núcleo productivo de dichas plantas.

Algunas otras actividades como la ganadería y la panificación, a pesar de ser relevantes a nivel local, pierde importancia en la región, por lo que se consideran labores complementarias y de bajo impacto regional, pues lo opaca la producción de otro tipo. Por ejemplo en los municipios de Almoloya de Alquisiras, San Simón de Guerrero, Sultepec, Temascaltepec y Texcaltitlán ubicados al poniente de la Región, las condiciones físico-geográficas favorecen el cultivo de maíz, aguacate, durazno, chícharo, jitomate, haba verde, en menor escala caña de azúcar, pastos y avena forrajera, entre las más importantes. En municipios como Joquicingo, Ocuilan y Tonicato, enclavados al oriente, se cultiva maíz, haba verde, papa, lechuga, chícharo, zanahoria, avena forrajera, cebolla, chile verde y jitomate. En términos pecuarios, resalta la producción en leche, carne en canal de bovinos, porcinos, ovinos, caprinos y de algunas aves. De hecho, en la localidad de El Platanar la cría de ganado vacuno es una de las actividades que más sobresale de este subsector de actividad.

Este cúmulo de labores productivas explica la base económica de la región, por lo que no sólo se considera y se ha convertido en un centro de abasto, sino el aprovechamiento de las bondades del entorno, lo ha transformado en un espacio de recreación para la población local, y para los habitantes de las zonas metropolitanas de los valles de México y Toluca representa una alternativa de asentamiento humano, favorecida por la conectividad, la accesibilidad, la cercanía, el clima y la vegetación, factores que intensifican los vínculos territoriales de diferente naturaleza.

Esta interacción territorial creciente, hace de las zonas metropolitanas dos de los nodos de consumo más importantes para la región en mención, dada la gran gama de bienes y servicios semi-especializados y especializados, lo que acelera el flujo regional de intercambios nominales y reales, siendo más significativo en aquellos municipios, cuya base productiva y comercial va más allá del mercado regional, de aquí que la región es una de las más importantes a nivel estatal en términos de su aportación al Producto Interno Bruto sectorial, pues en el 2008 el

Valor Agregado Censal Bruto (VACB) regional fue de \$1,588 millones, equivalente al 0.5% del valor total generado en el Estado de México (INEGI, 2010).

## **LOS AFLUENTES HÍDRICOS COMO DETERMINANTES DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA REGIONAL**

El perfil productivo de la región objeto de estudio se ha ido expandiendo, derivado de la existencia de una gran cantidad de recursos hídricos. A nivel estatal, es la región que más cuerpos hidrológicos dispone. La mayor parte de estas se utiliza para la producción agrícola, frutícola y hortícola, específicamente de maíz, haba, chícharo, tomate, amaranto, aguacate, frijol, arroz, jitomate, caña de azúcar, mamey, mango, durazno, sorgo; variedades de flores como polar, liatris, escabiosa, clavel, rosa, delphinio, puma, girasol, leonoras, entre muchas otras variedades.

Estos afluentes hídricos, han favorecido la diversificación productiva de flores, misma que se ha acentuado en los municipios de Coatepec Harinas, Ixtapan de la Sal, Tenancingo, Villa Guerrero y Zumpahuacán, considerado como parte del corredor florícola de alta productividad a nivel nacional. De hecho, estos municipios concentran alrededor del 82% de la superficie dedicada a producir flores y ornamentales como crisantemo, clavel, rosa, gladiola, liliium y gerbera (Iglesias, Carreño y Castillo, 2015).

Por otra parte, la diversificación de las actividades agrícolas ha permitido la subsistencia de este sector hasta nuestros días, desafortunadamente, la condición de los productos no es de alta calidad y en su mayoría son utilizados para el autoconsumo o la comercialización local, siendo necesario reconocer que las políticas agropecuarias han sido pobres y no han permitido elevar el ingreso ni la calidad de vida de los agricultores.

A pesar de ello, en términos locales, los municipios con mejor desempeño en este sector de actividad son Ixtapan de la Sal, Tenancingo y Villa Guerrero, cuya aportación agregada fue de



poco más de 60% del VACB de la región, en tanto Zumpahuacán tuvo la menor producción, pues contribuyó con menos de 1%. Respecto a la importancia económica y productiva de los cultivos, en los municipios de Almoloya de Alquisiras, San Simón de Guerrero, Sultepec, Temascaltepec y Texcaltitlán, el maíz, aguacate, durazno, chícharo, jitomate, pastos, haba verde, avena forrajera y caña de azúcar son la base agrícola local; y para los municipios de Joquicingo, Ocuilan y Tonicato, generan mayor valor productivo el maíz, haba verde, papa, lechuga, chícharo, zanahoria, avena forrajera, cebolla, chile verde y jitomate.

Las actividades industriales en esta región no son relevantes en términos laborales y de su aportación al VACB, pues sólo se tienen talleres familiares y microempresas que producen a pequeña escala, abasteciendo el mercado local con procesos de producción tradicionales y escaso nivel técnico. De hecho toda la producción obtenida del sector agropecuario se comercializa en fresco y sólo en contados casos se la da un valor agregado. Por ejemplo, en la localidad de San Andrés, del municipio de Malinalco, se aprovechan algunos frutos como la maracuyá para la producción a baja escala de licor artesanal, cuya comercialización es en los mercados locales de los municipios cercanos o en las ferias y exposiciones agropecuarias regionales. Mismo caso es para los agaves de la localidad, que se destilan de manera artesanal para obtener mezcal natural, cuyo sabor y aroma es muy bien aceptado en la región, sin embargo, los altos costos de producción, lo convierte en un producto de baja demanda respecto a los que se producen a gran escala, razón de su poca relevancia en la economía local y regional. Otro caso es la que se desarrolla en el Ejido Real de Arriba, municipio de Temascaltepec, donde se produce café orgánico, misma que se comercializa en diferentes presentaciones (en grano y molido) y algunos pequeños productores le dan cierto valor agregado, produciendo licor y crema de café, así como dulces y chocolates. A pesar de ello, la producción sigue siendo a baja escala y de comercio regional, derivado de los altos costos de producción y de la carencia de recursos financieros, tecnológicos, técnicos y humanos.

Respecto a la significancia económica del sector comercial en la región, el comercio al por menor generó 47.7% del VACB, mientras que el comercio al por mayor sólo 19.8%, lo que indica que casi la mitad del desempeño de las actividades comerciales y de servicios de la región, está sustentada en establecimientos de carácter familiar de demanda local. Coatepec Harinas y Sultepec, se caracterizan por la preponderancia del comercio al por menor, mientras que en Tenancingo el comercio al por mayor es más significativa a nivel regional.

En términos laborales, en el año 2000 el sector primario concentró el 45.3% de la población ocupada regional, el terciario 34.3% y el restante 20.4% se distribuyó en las diversas ramas de las actividades industriales tradicionales de corte familiar, y a pesar de que el primer sector todavía emplea a cerca de la mitad de la población ocupada regional, en los años siguientes este empieza a reducir su importancia (para el 2010 la ocupación laboral fue de 42.2%), por la pérdida marginal de dinamismo de algunos subsectores como el agrícola, pues la importación de granos provoca competencia desleal en términos de costos y precios, afectando su rentabilidad y consecuentemente desplaza la fuerza de trabajo hacia los otros sectores de actividad (INEGI, 2010).

Para el año 2010, los municipios con mayor ocupación en el sector primario fueron Villa Guerrero (66.64%), Zumpahuacán (58.35%), Coatepec Harinas (57.58%) y Sultepec (56.09%). En Zacualpan, Malinalco e Ixtapan de la Sal, la mayor ocupación se concentró en el sector secundario, 21% de la fuerza de trabajo en promedio; mientras que Ixtapan de la Sal, Tonalico y Tenancingo sobresalieron por el empleo terciario con 60.17%, 57.06% y 53.19% respectivamente.

## **CONDICIONES DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA**

Los espacios y unidades de producción deben reunir ciertas condiciones físicas, viales e infraestructurales capaces de fomentar el crecimiento productivo y propiciar su pleno

desenvolvimiento, de tal manera que generen economías de escala, de aglomeración, de urbanización y sobre todo que puedan influir en mejorar la estructura productiva local (Méndez y Caravaca, 1996). En tal sentido, la Organización de las Naciones Unidas, argumenta que para que las actividades agropecuarias pueda influir en el desarrollo de una determinada región, es necesario que disponga de mano de obra con las cualificaciones pertinentes para el sector, recursos locales, mercados, comunicaciones, servicios públicos como agua potable, energía eléctrica y drenaje, así como de herramientas, maquinaria y equipo técnico e infraestructura complementaria para la producción.

Dichos requerimientos son los que definen el nivel de funcionalidad de un espacio de producción agrícola, por lo que si carecen de lo mínimo necesario, no podrán generarse impactos económicos locales y regionales positivos crecientes. De acuerdo a la aseveración de la geografía económica, la limitación infraestructural, es lo que explica las disparidades productivo-territoriales, así como el nivel de atracción espacial, dando como resultado una producción a pequeña escala, con altos costos y bajo nivel competitivo en el mercado doméstico e internacional.

Este ambiente infraestructural es lo que prevalece en región sur del Estado de México, pues además de que el 83% de los productores agrícolas son pequeños, en razón de disponer en promedio media hectárea de cultivo (equivalente a 5,000 metros cuadrados). Alrededor del 35% de los que se dedican a la producción de flores y plantas de ornato, lo hacen a cielo abierto y bajo invernadero tipo tunel avarillado, que consiste en habilitar dichos espacios con varilla para construcción doméstica, sujetados con cuerdas o mecates a los barrotes de madera que sirven como soportes angulares.

Esta infraestructura externa o de superficie, está acompañada por mecanismo internos, como los sistemas de riego por goteo, habilitadas con mangueras de uso doméstico con una serie de orificios que suministran agua a las plantas para propiciar su crecimiento y desarrollo, mismas

que son controladas por válvulas manuales para regular el flujo de agua, tal como sucede en las huertas de durazno de la localidad Potrero del Carmen, municipio de Coatepec Harinas.

En este tipo de espacios productivos, el pequeño productor, que es al mismo tiempo el dueño o responsable, se apoya de herramientas mecánicas y manuales para el mantenimiento de las plantas, por lo que su proceso de producción es netamente manual, haciendo que tal actividad sea poco sustentable productiva y financieramente. A pesar de ello, la floricultura se sigue expandiendo en toda la región.

En contraparte, también se encuentran sistemas de producción bajo invernadero tipo colombiano y de túnel, que equivale al 65% de los productores de la región, construido con estructura metálica de hierro y aluminio, cuya movilidad y desplazamiento manual de la cubierta plástica, permite oxigenar y proteger los cultivos de acuerdo a la temperatura ambiente y a las condiciones climáticas.

Esta superficie está reforzada con otra cubierta de nilón tipo red en el techo, que evita la caída de algún cuerpo extraño (ramas, hojas de plantas grandes) o la entrada de aves que pueden afectar las plantas. Disponen de una línea de guía metálica que favorece el crecimiento vertical del tallo de la planta, y al momento en que estas empiezan a florecer, al brote se le coloca una red de nilón muy flexible y ligero, para que durante el desarrollo de la flor se amolde adecuadamente y no tenga defectos de formación y presentación, además de protegerlo contra alguna plaga o agente patógeno que pudiera dañarla. Tanto las guías como las redes a los brotes, estimulan el rápido crecimiento de las plantas, lo que favorece la realización de varios cortes a lo largo del año, incluso, la disponibilidad de cámaras frías y de almacenamiento permite controlar su crecimiento, calidad y presentación para el mercado. Las cámaras de almacenamiento, además de facilitar la hidratación de las plantas para prolongar su vida útil en anaquel, el productor también puede experimentar con la coloración de la flor, haciéndolo más rentable y atractivo al consumidor

Así mismo, este tipo de invernaderos, cuenta con mano de obra calificada, sistemas de riego semitecnificado y manual, con asistencia técnica periódica para verificar la funcionalidad de la infraestructura, equipamiento y desarrollo del cultivo, lo que permite una mayor rentabilidad y productividad, reflejado en los costos de producción, calidad del producto, en las preferencias del consumidor y en el margen de utilidad. De hecho, una buena parte de las flores y plantas producidos en este tipo de invernaderos no sólo se comercializan en el mercado nacional (Central de Abastos del Distrito Federal, Guadalajara, Monterrey, entre otros), sino también se exportan a Estados Unidos y Canadá principalmente, mientras que los producidos a cielo abierto y en invernaderos avarillados, se destina al mercado local y regional.

### **LA DIVERSIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES AGRÍCOLAS, ¿PRODUCCIÓN DE HERENCIA O PRODUCCIÓN PARA LA SUSTENTABILIDAD?**

En la región sur del Estado de México, hay una clara tendencia a la diversificación de productos agrícolas, propiciado en gran medida por la disponibilidad de grandes afluentes hídricos perennes en la mayoría del territorio, lo que permite tener varios cultivos de riego y cosechas en el mismo ciclo agrícola (intercalo productivo). De hecho, en las localidades donde la disponibilidad de agua para riego agrícola es abundante, se cultiva y produce arroz, caña de azúcar, mamey, mango, limón, café y aguacate, considerado como productos de alta rentabilidad en términos de toneladas por hectárea y precio de mercado.

Un valor agregado importante a estos productos que los hace muy atractivo al mercado nacional, es que se producen a la intemperie y de manera orgánica, pues los insumos utilizados para el cuidado de los cultivos y plantas también son de base orgánica, aun y cuando son más caros respectos a los insumos inorgánicos. Utilizan, composta, lombricomposta, lixiviados de residuos orgánicos para combatir y controlar plagas y enfermedades, entre otros. Misma situación es la caña de azúcar, aguacate, mamey, limón y café, que si bien no son productos agrícolas que caracterizan el perfil productivo de la región objeto de estudio, la gran experiencia

empírica de los productores, las condiciones físico-ambientales y sobre todo la disponibilidad de microcuencas hídricas favorecen el cultivo de estos productos, e incluso están tomando gran relevancia nivel local, aun cuando en la región todavía es marginal la importancia de dicha actividad. A pesar de ello, esto es una clara evidencia de la diversificación productiva agrícola bajo el modelo de actividades emergentes progresivas, reflejando al mismo tiempo su sustentabilidad en términos productivos y ambientales.

En contraparte, hay una gran cantidad de casos donde se produce bajo el modelo tradicional dinámico, que a través de técnicas de injertos, de poda, de selección de semillas, combinación de polen, intercambio de cubierta vegetal del mismo género, entre otros, que han implementado los mismo productores, han logrado producir nuevas variedades de flores y plantas de ornato, frutas, verduras y hortalizas de mejor calidad y más resistentes a plagas y enfermedades, lo que ha contribuido no sólo a diversificar el sector agrícola, sino ampliado la extensión de las áreas de cultivo y el mercado de venta. Incluso, aquellos que producen flores bajo invernadero avarillado, han logrado aumentar su rendimiento a través de la reducción del ciclo de cosecha o corte y el incremento en el volumen de producción por ciclo productivo.

En este proceso de ampliación de nuevas variedades de productos agrícolas, que regularmente es a baja escala, se han presentado varias externalidades que generan mayor presión ambiental, uno de los más latentes es la utilización de pesticidas industrializados altamente contaminantes, para acelerar el crecimiento y desarrollo de las plantas, cuyo precio 16% menor respecto a los insumos orgánicos, permite mejorar el margen de utilidad, tal como sucede con los pequeños productores de flor en la localidad de San Felipe, Villa Guerrero. El otro gran problema es la extensión de las áreas de cultivo hacia las zonas boscosas, que se busca aprovechar la humedad, la fertilidad de suelo y la protección solar que brindan los árboles y resto de la vegetación. Esta práctica ha implicado la deforestación, la reducción de la cubierta vegetal, el deterioro de la flora, así como el desplazamiento y extinción de la fauna, misma que

altera significativamente el equilibrio ecológico-ambiental, lo que permite inferir que dichas prácticas no son sustentables productivamente.

## **EXTERNALIDADES AMBIENTALES**

Acompañado de esta diversificación productiva en el sector primario, misma que se ve reflejado en el cultivo de una gran variedad de flores, plantas de ornato, frutales, verduras y hortalizas y que de alguna manera constituye la base económica de las localidades y de la región, se están presentando severas externalidades ambientales negativas como la sobreexplotación de los cuerpos hídricos, además de un grave proceso de contaminación, generada por la filtración de lixiviados en los mantos acuíferos debido al uso de plaguicidas y fertilizantes.

De hecho, la mayor parte de las externalidades ambientales y sociales provienen de la actividad agrícola, sobre todo de los invernaderos avarillados por las condiciones explicadas y que es común su existencia en todos los municipios de la región, incluso en aquellas localidades como San Miguel Tecamatlán, Tenancingo, donde la producción de flores no es de gran tradición, las externalidades negativas es mucho más perceptible.

A decir, de los autoridades del lugar (delegados), el gobierno municipal no interviene o realiza inspección alguna, ya que como dicha actividad no es significativa, se asume que las externalidades generadas por estos y en general por la actividad, es nula e imperceptible, sin embargo la realidad es adversas, más bien se aprecia un crecimiento, al grado de ser considerado por la sociedad local y por los propios productores como un problema de salud pública regional, cuya opción es aprender a vivir con este tipo de ambiente contaminado.

Incluso, las visitas que ha realizado la representación de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) a varios de los invernaderos de toda la región, es solamente para informar y orientar a los productores de cómo deben disponer los envases y envolturas vacías (de pesticidas y otros insumos líquidos y sólidos de uso agrícola) para minimizar las

externalidades ambientales. Afortunadamente esto ha repercutido favorablemente, pues la mayoría de los productores han asumido la responsabilidad que les corresponde, acopiando y haciendo triple lavado a los envases y envolturas vacías, para su posterior disposición, bien en sitios definidos para ello, como las jaulas y contenedores habilitados en el Paraje El Capulín, para que los productores de Santa Ana, Villa Guerrero puedan depositarlos y posteriormente transferirlos a un centro de reciclamiento en el Distrito Federal. En las otras localidades, los productores acopian sus envases en bolsas de plástico o algún otro contenedor, previo triple lavado y posteriormente lo depositan al camión recolector de basura.

A pesar de estos logros, todavía puede encontrarse casos donde los productores disponen sin control dichos residuos, ocultándolos entre los árboles, los matorrales, el pastizal, en los canales naturales, en los tiraderos clandestinos o mezclado con los residuos sólidos domésticos, con las implicaciones negativas que ello provoca, siendo el más latente la contaminación de los afluentes hídricos. De hecho, en uno de los cuerpos de agua se vierten aguas servidas o residuales, utilizándolos como sistema de desalojo de aguas negras. Lo anterior provoca impactos ambientales negativos crecientes, que implica no sólo un riesgo para la salud de la población asentada en entornos inmediatos, sino altos costos económicos y productivos que afectan el bienestar de toda la región (GEM, 2003).

Esta situación se torna más latente y compleja al evidenciar la carencia de rellenos sanitarios para una adecuada disposición de residuos sólidos, lo que dificulta asumir la existencia de sistemas productivos sectoriales sustentables. De hecho, durante los recorridos de campo, se pudo constatar que el proyecto de relleno sanitario ubicado en el ejido Potrero del Carmen, en el municipio de Coatepec Harina, quedó inconclusa por falta de seguimiento a la inversión realizada, por lo que, aquello que se proyectó como una gran obra de infraestructura, actualmente es un tiradero a cielo abierto, con las implicaciones ambientales y de salud humana que ello provoca.



La carencia de este tipo de infraestructura sanitaria, causa graves problemas ambientales a los cuerpos de agua, degradando la calidad del agua en ríos, arroyos, caudales y manantiales, los cuales se han visto afectados por un lado, a causa de las descargas de la contaminación de basura generada por la población residente de la Macro Región. Cabe mencionar que, en la agricultura se consumen fertilizantes, plaguicidas y pesticidas químicos que contaminan en alto grado el agua. Por otro lado, la contaminación que se genera por descargas de aguas residuales municipales, así como la provocada por agroquímicos, han contribuido a la pérdida de la capa vegetal y de la flora y fauna (erosión), así como disminución de la productividad del suelo, alteración de los regímenes térmicos e hidrométricos, contaminación de acuíferos, desarrollo de focos infecciosos y proliferación de plagas en la Región. Adicionalmente, se presenta favorablemente la depresión de la Región hidrológica del Balsas, por lo que en los municipios de Luvianos, Amatepec, Tlatlaya, Tenancingo, Tonatico, Zumpahuacán y al sur de Villa Guerrero y Malinalco se tendrá que poner atención para preservar los niveles de agua de ésta con programas y políticas de reforestación en selva baja caducifolia y matorrales, ya que es donde mayor capacidad de retención se tiene. Los municipios más contaminados de la Región son: Malinalco, Tenancingo, Tejupilco, Tlatlaya y Villa Guerrero, derivado de la falta de redes de servicio de drenaje, por acumulación de residuos, producto de las actividades humanas, domésticas, agrícolas, entre otras.

## **CONCLUSIONES**

Los diversos recorridos de campo realizados en la región sur del Estado de México, permitieron darle contundencia no sólo las condiciones bajo las cuales se está dando la diversificación productiva en la zona, sino corroborar que desafortunadamente este ambiente productivo no es sustentable, a pesar de la alta rentabilidad de algunos productos como el arroz, la caña de azúcar o las rosas de exportación, más bien se ha extendido como una forma para mantener la tradición de los cultivos en dicha región.

Queda claro que esta extensificación productiva ha dado lugar a severas externalidades ambientales negativas como la sobreexplotación de los cuerpos hídricos, además de un grave proceso de contaminación, generada por la filtración de lixiviados en los mantos acuíferos debido al uso de plaguicidas y fertilizantes altamente contaminantes, prohibidos incluso por la SEMARNAT, pero su bajo costo lo convierte en un producto altamente demandado, principalmente por los pequeños productores, y a pesar de que varios de estos acopian sus envases y envolturas previo triple lavado para posteriormente depositarlos en contenedores especiales o al camión recolector, muchos los tiran indiscriminadamente alrededor de las zonas de cultivo, convirtiéndose en un grave problema de contaminación hídrica.

Ello ha provocado impactos ambientales negativos crecientes, que implica no sólo un riesgo para la salud de la población asentada en entornos inmediatos, sino altos costos económicos y productivos que afectan el bienestar de toda la región. Esta situación se torna más latente y compleja al evidenciar la carencia de rellenos sanitarios para una adecuada disposición de residuos sólidos, lo que dificulta asumir la existencia de sistemas productivos sectoriales sustentables en esta región.

Finalmente, a pesar de que la diversificación de productos agrícolas se intenta hacer bajo el modelo tradicional dinámico, la disponibilidad limitada de infraestructura e inversión, no ha favorecido el crecimiento regional de dicha actividad, pues solamente en algunas localidades se están produciendo bajo condiciones sustentables ambientalmente, es decir, utilizando insumos orgánicos para reducir la presión del ambiente.

## BIBLIOGRAFÍA

### LIBRO

**Barre, R.** (1992) *El desarrollo económico*. México. Fondo de Cultura Económica.

**Blakely, E. J.** (1994) *Planning local economic development, theory and practice*. USA. Sage publications.

**Coraggio, J. L.** (2000) *Economía urbana, la perspectiva popular*. Quito. Alba-Laja.

**GEM** (2003) *Atlas general del Estado de México*. México. Gobierno del Estado de México.

**IGCEM** (2010) *Síntesis de información geográfica del Estado de México*. México. IGCEM.

**Iglesias, D.** (2003) *Alternativas de diversificación y potencialización de las actividades productivas en un entorno local: caso del municipio de San Felipe del Progreso y Localidad de Santa Ana Nichi*. México. UAEM.

**Iglesias, D., Carreño, F. y Castillo, J.** (2015) *Posibilidades de integrar un sistema productivo sustentable en la región VI, sur del Estado de México*. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas. 251-256. México.

**INEGI** (2010) *Síntesis de información geográfica del Estado de México*. México. INEGI.

**Méndez, Ricardo** (1997) *Geografía económica. La lógica espacial del capitalismo global*. Barcelona. Ariel.

**Méndez, Ricardo e Caravaca, Inmaculada** (1996) *Organización industrial y territorio*. Madrid. Síntesis.

**Sunkel, Osvaldo** (1991) *El desarrollo desde adentro, un enfoque neoestructuralista para América Latina*. México. Fondo de Cultura Económica.

## REFERENCIA ELECTRÓNICA

**Albuquerque, F, Red de Desarrollo Económico Local (REDEL), (2002) “Reflexiones sobre iniciativas de desarrollo local en Brasil, Argentina y Chile”,** Página institucional, México. Disponible en [www.redel/investigaciones/documentos](http://www.redel/investigaciones/documentos) [Consultado en noviembre de 2002].