

LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE BACANORA COMO ESTRATEGIA DE DESARROLLO REGIONAL EN LA SIERRA SONORENSE

Luis Núñez Noriega

Resumen

Las innovaciones tecnológicas asociadas a la producción del bacanora en su proceso de industrialización (cocimiento, desfibrado, fermentación, destilación y envasado) han sido pocas como resultado de los 77 años de prohibición de la manufactura, comercialización, distribución y venta de este producto. Sin embargo, los productores de la sierra de Sonora han iniciado una etapa de adopción de tecnologías provenientes de la industria tequilera y mezcalera, además de adaptaciones propias del ingenio de los productores serranos como lo es la utilización de barricas de fermentación en vez de los barrancos, los molinos de desfibrado motorizados en vez de el uso del hacha, etc.

En este proceso de tecnificación, la parte agronómica del proyecto bacanora, es decir, la reproducción de agave, el establecimiento de plantaciones comerciales, el combate de enfermedades y el control de plagas, las técnicas de cosecha, etc., han sido fácilmente adoptadas debido a los conocimientos que se tienen de la agricultura en esta región, además de que la domesticación del *Agave angustifolia* ha sido lograda con éxito en parte debido a ese amplio conocimiento de la fisiología de la planta y de el entorno geográfico en donde se reproduce.

No menos importante para garantizar el desarrollo de la industria del bacanora resulta el entorno institucional y normativo, destacando la obtención de una Denominación de Origen para el bacanora que enmarca una región geográfica excluyente; otro elemento valioso es la gestión y obtención de la Norma Oficial Mexicana que garantiza la calidad al consumidor de bacanora; la creación del Consejo Sonorense Promotor de la Regulación de Bacanora, institución que coordina e impulsa las políticas y acciones estratégicas relacionadas al bacanora, y; la asociación y el compromiso de instituciones académicas y de investigación que trabajan con los productores para generar conocimiento científico y tecnología apropiada para el desarrollo de esta emergente, importante y prometedora industria sonorense.

Introducción

Los cambios en las relaciones de la economía mundial, resultado de la globalización y la apertura de los mercados, aunados a la conformación de bloques comerciales que promueven la libre circulación de bienes y servicios, se constituyen en los pilares básicos sobre los cuales se establecen los principales lineamientos de las políticas macroeconómicas nacionales.

Los procesos de transformación y la distribución de bienes se vuelven cada vez más complejos debido a que los agentes económicos, los insumos y servicios involucrados en dichos procesos se globaliza en aras de la eficiencia y la competitividad, afectando el posicionamiento de la cadena productiva en los mercados nacionales e internacionales.

En un estudio realizado en el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo sobre del Desarrollo Estratégico de la industria del bacanora (Núñez, 2004), se analizó que dicho desarrollo no puede ser concebido sin tomar en cuenta los cambios que involucran directamente al productor e indirectamente a la sociedad regional en su conjunto. Por esta razón es que se pone énfasis en el enfoque de Cadenas Agroalimentarias / Agroindustriales como instrumento metodológico para detectar y priorizar las demandas de financiamiento, organización, comercialización, desarrollo tecnológico, investigación y extensión.

El enfoque de cadenas se retoma con el propósito de enriquecer este ejercicio particular de planeación, puesto que esta perspectiva permite identificar las interrelaciones existentes entre los diferentes componentes del proceso que va desde la producción primaria, pasando por el procesamiento agroindustrial, la comercialización, la distribución y el consumo final. Al conocer mejor estas interrelaciones e identificar los problemas, limitaciones y oportunidades existentes, es posible avanzar hacia niveles deseables de competitividad a partir de una mejor planeación de los diferentes componentes, especialmente los que servirán de apoyo a esta industria y permitirán su potenciación.

EL ENFOQUE DE CADENAS PRODUCTIVAS

Un elemento central del enfoque de cadenas productivas es que enfatiza el componente de la demanda, elemento importante en el estudio de cadenas agroindustriales, pues en la actualidad la producción primaria y agroindustrial se ve sometida a crecientes exigencias para responder a calidad, contenidos, presentación, etc., que de no ser satisfechas, ponen en riesgo la competitividad del sector y la rentabilidad de las empresas agropecuarias.

El enfoque de la cadena agroindustrial implica conocer los factores que afectan la competitividad, así como los problemas técnico-económicos y organizativos a distintos niveles, manteniendo como premisa fundamental el rescate de los procedimientos tradicionales con que se elabora el bacanora, considerando las relaciones existentes en la cadena agave-bacanora en el contexto socioeconómico en que se desarrollan las comunidades productoras. Así pues, la tecnología utilizada deberá ser compatible con los patrones culturales de los pueblos productores y con los criterios de calidad que exigen los mercados. Bajo esta óptica, se inscribe hoy en día toda una gama de productos diferenciados por sus características únicas, destacando los productos naturales, los orgánicos, los artesanales, etc.

Por tanto, en el caso del bacanora se propone un desarrollo tecnológico basado en el respeto a la forma tradicional de producir dicho mezcal, adecuándose, apegado a la normatividad, a las tendencias y requerimientos del mercado, para lograr un mayor posicionamiento (Núñez, 2001).

La cadena productiva del bacanora involucra agentes económicos, factores productivos y acciones estratégicas que se ubican en eslabones anteriores o posteriores a la fábrica de la bebida (Ver figura 1). Antes de ésta, se encuentran los proveedores de insumos como el agave, quienes a su vez se proveen con semilla, fertilizante, plaguicidas, maquinaria y equipo, etc. La cadena tipo, como puede observarse, comienza con los productores de agave, posteriormente están los procesadores de la bebida, y finalmente los distribuidores mayoristas, minoristas y consumidores (Núñez, 2004).

INNOVACIONES TECNOLÓGICAS PARA EL BACANORA

A mediados de 1990 los productores de bacanora, liderados por un grupo de investigadores, políticos y funcionarios públicos, asumen el compromiso de formalizar la industria y aumentar la producción del mezcal. Inicialmente enfrentan una serie de problemas tales como la insuficiencia de planta de *Agave angustifolia* Haw., especie usada como materia prima, no domesticada aun en Sonora, enfrentan también el desconocimiento de prácticas agronómicas, de tecnología de siembra, cultivo y cosecha bajo esquemas de plantación comercial. Por lo anterior, la tarea principal para los investigadores consistió en sistematizar los conocimientos tradicionales adquiridos por los productores en base a su experiencia, y asimilar y transmitir las experiencias de otros productores de agave en México (Valenzuela-Zapata, 1997; Sánchez-López, 1989; Robert y García, mimeo).

La constante sobreutilización del *A. angustifolia*, que ha ocasionado una disminución importante en las poblaciones silvestres hizo necesario establecer un programa para la domesticación del recurso bajo un plan de manejo sustentable, considerando factores biológicos, económicos, legales; evaluaciones de impacto ambiental; líneas de investigación sobre biología reproductiva y mejoramiento genético; así como el empleo de bancos de germoplasma.

Para impulsar un programa sustentable de los procesos productivos para el Desarrollo de la Industria del Bacanora en Sonora es necesario seguir al menos dos estrategias: a) El análisis del proceso productivo debe considerar los subproductos derivados del recurso; y b) La integración horizontal de procesos debe ser procurada para optimizar el aprovechamiento del recurso agave (Moreno-Salazar y Martínez-Heredía, 1996).

Las plantas de agave han sido domesticadas y cultivadas, llegando a constituirse en una fuente importante de alimentos, fibras, medicamentos y bebidas para las culturas prehispánicas de América del Norte (Castetter, Bell y Grove, 1938). Además, los agaves fueron utilizados en la construcción de cercas tanto para animales como para el control del viento y desempeñan un importantísimo papel en la conservación del suelo, ya que sus grandes sistemas radiculares ayudan a prevenir la erosión. Sin embargo, su principal atributo podría ser su tolerancia a la sequía, pues estas plantas están extremadamente bien adaptadas a la escasez de agua ya que su metabolismo les permite evitar la pérdida de agua por evapotranspiración, además de contar con un eficiente sistema radicular para captar el agua del suelo (Nobel, 1994).

En la actualidad, existe una mayor conciencia sobre los impactos que se producen en el ambiente al sobre utilizar especies como el agave silvestre (Nabhan, 1985). Sin embargo, el proyecto de desarrollo de la industria del bacanora prevé un uso mas racional del agave, incluyendo el establecimiento de plantaciones comerciales y capacitación en el manejo de los procesos de reproducción de planta.

APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DEL AGAVE ANGUSTIFOLIA

Un problema que enfrenta la utilización efectiva de los agaves es que su mejoramiento genético es incipiente. Lo anterior se debe principalmente a dos factores:

1) su largo ciclo de vida que emplea varios años entre floración y floración en generaciones sucesivas (Gentry, 1982), y; 2) su ineficiente reproducción sexual en la que, aparentemente, se mezclan varios factores como son una limitada polinización y la dificultad de las semillas para establecerse bajo condiciones de aridez.

A este problema central se añaden las enfermedades que afectan a los agaves cultivados y el manejo inadecuado de los cultivos y del recurso biológico, ambos debidos al empleo de métodos tradicionales (Valenzuela-Zapata, 2000) que se ponen de manifiesto en problemas actuales de la industria, como es la susceptibilidad a las enfermedades en los agaves cultivados (tequila y henequén) y el riesgo de extinción de algunas especies extraídas de sus hábitats naturales como el *Agave jaiboli* empleado en la producción de mezcal.

Las investigaciones relativas a los problemas fundamentales aquí planteados, tales como el mejoramiento genético y el control de enfermedades son muy escasas. Sin embargo, existen nuevas técnicas apoyadas en la biotecnología debido a su potencial para la solución de problemas y el desarrollo de nuevos productos (Eastmond, Herrera y Robert, 2000). Aunque debido a su sofisticación, requerimientos técnicos y humanos, y a su elevado costo, sus innovaciones parecen dirigidas a beneficiar exclusivamente a los países del primer mundo.

Sin embargo, una "biotecnología apropiada" puede y debe ser desarrollada para los países del Tercer Mundo, dirigida a los problemas y regiones que han sido ignorados por los laboratorios con prestigio internacional por no ofrecerles grandes ganancias. Esta tecnología

tiene necesariamente que ser desarrollada por los mismos países que la emplearán y estar en concordancia con la situación social y económica del cultivo y de la región en cuestión.

Recientemente, el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C. inició la adaptación de la tecnología de micropropagación de *Agave angustifolia*, produciendo en la actualidad cantidades importantes de plantas *in vitro*, las cuales debidamente preadaptadas tienen un porcentaje de sobrevivencia cercano al 100% al ser trasplantados a tierra (Cervantes, Esqueda y Núñez, 2004).

Por otro lado, en el análisis microbiológico del suelo asociado al *Agave angustifolia* se ha observado que existen bacterias fijadoras de nitrógeno y solubilizadoras de fósforo, así como hongos micorrízicos. El papel de las micorrizas en zonas áridas y semiáridas se encuentra bien documentado en cuanto a su función en la absorción de nutrimentos y el establecimiento de plantas (Cervantes, Esqueda y Núñez, *idem*). Todo indica que este agave requiere de asociaciones específicas con plantas y microorganismos en su ecosistema para su óptimo desarrollo, siendo afectada esta interacción por factores ambientales como clima, altitud, topografía, geología, fisiografía, etc.

CONSERVACIÓN DE GERMOPLASMA DE AGAVE ANGUSTIFOLIA

Debido a que el agave empleado para la producción de bacanora se colecta de forma silvestre, existe el riesgo de erosión genética a través de la pérdida potencial de variedades o especies. Por ello, es necesario establecer bancos de germoplasma para asegurar que en el futuro se contará con estos materiales. En un período corto desde la legalización de la producción de bacanora hasta la fecha, se ha presentado una recolección inmoderada del agave, creando problemas ecológicos y de conservación de suelos. Esto es derivado de los retos que enfrentan los productores: a) Recolección no regulada de agave en su estado silvestre (Núñez, 2001); b) Incipientes plantaciones comerciales (Núñez, 2004); c) Falta experiencia en el cultivo y manejo del agave; d) Rezagos tecnológicos para un procesamiento eficiente (Núñez, 2004); e) Carencia de los elementos de mercadeo para posicionarlo mejor en el mercado (Salazar, 2004).

El método de conservación a elegir dependerá de factores como las características biológicas de la planta, el manejo, la infraestructura disponible, los propósitos de la conservación, entre otros. Para los cultivos que se propagan vegetativamente se enfatiza en las técnicas de cultivo *in vitro*, ya que los bancos de genoma de campo, como los jardines botánicos, presentan varios inconvenientes: consumen mucho mantenimiento y tiempo, requieren espacio, además el material está expuesto a enfermedades, patógenos y estrés ambiental y siempre hay riesgo de perder el Germoplasma (Eastmond, Herrera y Robert, 2000). Es por eso que se propone establecer un banco de germoplasma *in vitro* mediante la criopreservación, método que consiste en una conservación basada en temperaturas muy bajas (-196°C), eliminando modificaciones y alteraciones por periodos ilimitados de tiempo, protegiendo los materiales de agentes contaminantes, requiriendo poco espacio y muy poco mantenimiento, y en general una elevada efectividad a un bajo costo para las especies que se propagan vegetativamente (Cervantes, Esqueda y Núñez, 2004; Núñez, 2004).

EL ENTORNO INSTITUCIONAL Y NORMATIVO

El proceso de desarrollo regional basado en el aprovechamiento integral del agave para producir y comercializar bacanora requiere de un entorno institucional y normativo adecuado y actual, que proteja a los productores de la región sonorenses del bacanora, que multiplique los impactos económicos entre los productores por medio de esquemas organizativos y de capacitación, que garantice una calidad máxima sin sacrificar rendimientos ni rentabilidad y, finalmente, que genere ingresos tributarios al Estado.

En este sentido, el desarrollo de la industria del bacanora se ha apoyado en varios elementos que dan certeza jurídica y vida institucional al proyecto, tales como la obtención de la Denominación de Origen, decreto que enmarca una región geográfica excluyente, en donde la cultura y la tradición definen el contorno del mapa de la siembra de agave y la producción de bacanora. Otro elemento imprescindible es la gestión y obtención de la Norma Oficial Mexicana (NOM) que garantiza la calidad al consumidor de bacanora. Sin embargo, los esfuerzos han fructificado gracias a la creación del Consejo Sonorense Promotor de la Regulación de Bacanora, institución que promueve, coordina e impulsa las políticas, proyectos y acciones estratégicas relacionadas al bacanora, y; la asociación y el compromiso de instituciones académicas y de investigación que trabajan con los productores para generar el conocimiento científico y la tecnología apropiada para el desarrollo de esta emergente, importante y prometedora industria sonorense.

La NOM establece las características y especificaciones que deben cumplir los usuarios autorizados para producir, envasar, y/o comercializar bacanora y aplicará a la bebida alcohólica denominada bacanora elaborada en el área de Denominación de Origen para el bacanora.

Algunos aspectos relevantes de la NOM bacanora son: se clasifica en una sola categoría: "Bacanora 100% de Agave" y puede ser blanco, reposado o añejo y susceptible de ser abocado.

Esta Norma obliga a los fabricantes y envasadores a llevar un control de calidad permanente a través de su propia infraestructura o por medio de la contratación de los servicios de organismos de evaluación, tales como organismos de certificación, laboratorios de pruebas y/o unidades de verificación acreditados.

El agave que se utilice como materia prima para la elaboración de cualquier tipo de bacanora, debe cumplir con estar inscrito en el Registro de Plantación de Predios controlado por el organismo de certificación de producto.

El productor de bacanora debe demostrar, en todo momento, que el producto no ha sido adulterado en las operaciones unitarias durante su elaboración, particularmente a partir de la formulación de los mostos.

El envasador de bacanora debe demostrar, en todo momento, que el producto no ha sido adulterado desde su entrega a granel hasta el envasado final del mismo. El envasado solo se puede realizar dentro del área de denominación de origen.

El productor y envasador no pueden comercializar bacanora alguno que no cuente con un certificado expedido por el organismo de certificación acreditado.

CONCLUSIONES

El enfoque de cadenas productivas es una herramienta metodológica adecuada para el diseño e instrumentación de políticas y estrategias de desarrollo para la emergente industria del bacanora en Sonora. Este enfoque prioriza el componente de la demanda, elemento importante en el estudio de cadenas agroindustriales, lo que permite garantizar la viabilidad o no de un proyecto, constituyéndose en un elemento valioso para los productores, pues permite disminuir los riesgos asociados a la programación de siembra de agave en esquemas de plantaciones, aumentando la competitividad del sector y la rentabilidad de las empresas.

Del enfoque de cadena productiva se desprende el papel que juegan los agentes productivos y las empresas de servicios involucradas, y se constituye en un valioso instrumento de análisis para detectar los problemas tecnológicos, de proveeduría, de coordinación y organización, además de que permite fortalecer y potenciar los eslabones que requieran impulso, para lograr un desarrollo pleno de la cadena bacanora.

Por otro lado, el aprovechamiento sustentable de agave es un aspecto relevante para garantizar la viabilidad del proyecto del bacanora en el largo plazo. Las investigaciones llevadas a cabo por diferentes instituciones en temas de mejoramiento genético y control de enfermedades son aun insuficientes. Sin embargo, las nuevas técnicas desarrolladas por el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C. han permitido la adaptación de la tecnología de micropropagación de *Agave angustifolia*, produciendo cantidades importantes de plantas *in vitro*, con un porcentaje de sobrevivencia cercano al 100% al ser trasplantados a tierra.

La conservación de germoplasma de agave es importante en esta etapa ya que debido a que el agave empleado para la producción de bacanora se colecta de forma silvestre, existe el riesgo de erosión genética a través de la pérdida potencial de variedades o especies. Por ello, debe priorizarse el establecimiento de bancos de germoplasma para asegurar que en el futuro se contará con estos materiales.

Sin lugar a dudas, el entorno institucional y normativo ha sido fundamental para proteger a los productores de bacanora, pues estos elementos coadyuvan a la multiplicación de los impactos económicos por medio de esquemas organizativos y de capacitación, garantizan una calidad máxima sin sacrificar rendimientos ni rentabilidad, y generan ingresos tributarios al Estado.

De esta manera, la Denominación de Origen, decreto que enmarca la zona productora de bacanora, la Norma Oficial Mexicana, que garantiza la calidad al consumidor de bacanora, y la creación del Consejo Sonorense Promotor de la Regulación de Bacanora, que coordina e impulsa las políticas, proyectos y acciones estratégicas relacionadas al bacanora, aunado al compromiso de instituciones académicas y de investigación, son elementos que garantizan la viabilidad y la sustentabilidad del proyecto de desarrollo del bacanora en Sonora.

Bibliografía

Castetter, E.F., W.H. Bell, and A.R. Grove (1938). "The early utilization and the distribution of agave in the American Southwest". The University of New Mexico Bulletin. Ethnobiological Studies in the American Southwest. Biological Series 5 (4).

Cervantes, T. M. Esqueda Y L. Núñez (2004). Estrategias para el aprovechamiento sostenible del *Agave angustifolia* destinado a la producción de bacanora. INIFAP. Fundación Produce Sonora A.C. CIAD A.C. Septiembre.

Eastmond, A., J.L. Herrera, y M.L. Robert (2000). La biotecnología aplicada al henequén: alternativas para el futuro. Centro de Investigación Científica de Yucatán. Yucatán, México.

Gentry, H.S. (1982) Agaves of continental North America. The University of Arizona Press. Tucson, Arizona.

Moreno-Salazar, S.F. y D. Martínez-Heredia (1996), "Propagación in vitro de *Agave pacífica* (maguey de bacanora) para su conservación, repoblación y explotación comercial". Proceedings of the Ninth International Conference on Jojoba and its Uses and of the Third International Conference on New Industrial Crops and Products. AAIC.

Nabhan, G.P. (1985). Gathering the desert. The University of Arizona Press. Tucson, Arizona.

Nobel, P.S. (1994). Remarkable agaves and cacti. University of California, Los Angeles. Oxford University Press.

Núñez, L. (Coord) (2004). Estrategias para el desarrollo de la industria del bacanora en Sonora. CIAD A.C. Gobierno del Estado de Sonora. CONACYT. Fundación Produce Sonora A.C.

Núñez, L. (2001). Producción y comercialización de bacanora: una oportunidad económica para Sonora. CIAD, A.C.

Robert, M.L. y A. García (mimeo). El cultivo de tejidos vegetales y su posible aplicación en el mejoramiento genético de las agavaceas. Pp. 83-89.

Salazar, V. (2004). La Industria del bacanora: potencialidades para una estrategia de desarrollo local. Tesis de Doctorado. UABC. Tijuana, B.C. Diciembre.

Sánchez-López, A. (1989), Oaxaca tierra de maguey y mezcal. Instituto Tecnológico de Oaxaca.

Valenzuela-Zapata, A.G. (2000), Tequila cazadores: manual para agaveros. Agaveros y Ganaderos de Arandas, S.A. de C.V. Jgráficos.

--(1997), El agave tequilero: su cultivo e industria. Segunda Edición. Monsanto. Litteris Editores.

