

SITUACIÓN ACTUAL DE LOS TALLERES ARTESANALES DE PIEDRA DE LA COMISARÍA DE DZITYÁ EN MÉRIDA, YUCATÁN EN MATERIA DE SUSTENTABILIDAD

Limberth Miguel Aviles Canul¹

José Francisco Sarmiento Franco²

RESUMEN

La actividad económica en el mundo en las últimas décadas ha sido cambiante y acelerada, esto en gran medida a los avances científicos y tecnológicos que se han generado. De tal manera que hoy día se puede observar un producto de una localidad remota del mundo en los mercados de los países más importantes del planeta como el estadounidense. Sin embargo, la búsqueda de incorporarse a nuevos mercados y satisfacer una demanda global, provoca un incremento en la explotación de los recursos naturales ocasionando un deterioro ecológico y ambiental cada vez mayor. En relación a lo anterior, la actividad de los talleres de piedra en Dzityá, Yucatán no han quedado ajenos a estos cambios económicos, modificándose ante la necesidad de satisfacer un mercado creciente, incorporando el uso de materiales, sustancias, equipos y herramientas que agilizan los procesos de producción, dando lugar a la generación de mayores ingresos, pero que tienen ciertos efectos negativos en el medio ambiente, la salud de los artesanos y la cultura.

Debido a la importancia que representan los talleres de piedra, como generadores de empleo e ingresos para la región; surge la necesidad de realizar un estudio que permita obtener un diagnóstico de dichos talleres en materia de sustentabilidad, contemplando los aspectos

¹ Ingeniero Industrial, profesor adscrito a la Academia de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico Superior del Sur del Estado de Yucatán. Correo Electrónico: limberth_aviles@hotmail.com.

² Doctor, profesor investigador de la Maestría en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional en el Instituto Tecnológico de Mérida. Correo Electrónico: fransar@itmerida.mx.

económicos-productivos, socioculturales, ecológicos-ambientales y redes de conocimiento que están presentes en dicha actividad económica. Dando como resultado una ubicación de estado crítico con tendencia a la inestabilidad de los talleres con respecto a la sustentabilidad, obteniendo un valor de 1.75 siendo 4 el valor óptimo de sustentabilidad, por lo que se requieren mecanismos estratégicos que ayuden fortalecer a este sector en la región, como la formación de una red de conocimiento para la sustentabilidad entre los talleres e instituciones de educación superior con objetivo de generar proyectos que contribuyan a un desarrollo sustentable.

PALABRAS CLAVE: Sustentabilidad, Artesanías, Red de conocimiento

1. INTRODUCCIÓN

Tras los cambios en actividad económica y los avances de la ciencia y tecnología derivado de la globalización, la actividad artesanal en el mundo no ha quedado ajena a ello, sino, por el contrario se ha visto modificado pasando de la fabricación de objetos utilitarios y decorativos para uso personal o cotidiano a la fabricación de nuevos productos y a un ritmo acelerado buscando satisfacer la demanda de nuevos mercados (Etienne, J., 2009). Debido a esto se ha incorporado el uso de materiales o sustancias, máquinas y herramientas que agilizan o facilitan el proceso de producción, lo cual soluciona la demanda de mercado, pero suele tener efectos negativos en el medio ambiente e incluso en la salud de los artesanos (López, C., 2009).

Estos efectos negativos se dan, debido a que el conocimiento que existe entre consumidores, tomadores de decisiones e incluso artesanos sobre los procesos de producción artesanal y su

efecto en el medio ambiente y la salud de los productores es escaso. Aunado a esto, la percepción general de que todo aquello que proviene de algún recurso natural lleva implícita la garantía de mantener un contacto amigable con la naturaleza, ha provocado una falsa percepción y una desinformación (Caro, Cruz, Navarrete y López., 2009).

Por otro lado en cuanto al aspecto económico, en México la mayoría de los artesanos son indígenas y viven en zonas rurales viven en condiciones de pobreza, y no cuentan con las condiciones mínimas para que puedan generar ingresos sostenidos por medio de la producción de sus artesanías (SEDESOL, 2009). Por ello generalmente las artesanías mexicanas se elaboran en un contexto de pobreza y los recursos obtenidos con ellas, apenas sirven para sufragar gastos en otros sectores de la economía del grupo doméstico (Zapata. E., 2007).

En el caso de Yucatán no existen números específicos y se calcula que hay más de 150,000 personas que, de una u otra forma, viven de las artesanías ya sea participando en la parte de productiva o en la comercialización. Si consideramos que nuestra entidad cuenta con cerca de 2 millones de habitantes, se estaría hablando que casi el 8 % de la población vive de la artesanía. Si se considerará este dato a la población económicamente activa, el porcentaje se elevaría por mucho, pero no se puede hacer porque los artesanos ni siquiera son tomados en cuenta (Rasmussen, Arroyo y Terán, 2010).

La actividad artesanal en Yucatán y en particular en la comisaría de Dzityá, ha llamado la atención en los últimos años, en algunas instituciones de educación superior e investigación, así como también de instituciones gubernamentales y fundaciones privadas; los cuales buscan fomentar el desarrollo económico de esta actividad, por medio de la difusión de sus obras, estrategias de comercialización y el fortalecimiento de los talleres (Rasmussen, et al., 2009).

Sin embargo, a pesar de este interés por parte de dichas instituciones no existe conocimiento alguno sobre la existencia de proyectos o trabajos en conjunto (taller de piedra-institución) donde se busque la sustentabilidad en la actividad de los talleres de piedra en Dzityá. Es decir, no han existido proyectos en dichos talleres que contemplen un desarrollo económico, social y cultural, con una responsabilidad ecológica y ambiental.

2. EL DETERIORO AMBIENTAL, LA ACTIVIDAD ARTESANAL Y LA SUSTENTABILIDAD

El uso irracional de los recursos naturales, así como el consumismo desmedido promovido por las naciones opulentas, están deteriorando en forma progresiva el medio ambiente y la calidad de vida de las personas, haciendo cada vez más insostenible el desarrollo (Romero, A., 2002). Las formas industriales de producción y de consumo masivos que lo hacen posible están llevando a incrementar el deterioro del planeta; haciendo más agudos los problemas que afectan a la sociedad, como son: la deforestación, el deterioro de los suelos, la contaminación del agua, la pérdida de la biodiversidad por mencionar algunos (Gutiérrez, M., 2013). El modelo de desarrollo impulsado por el neoliberalismo y los países industrializados están generando sistemas de producción y de consumo más acelerado –con ayuda de los avances tecnológicos y científicos-, lo que conlleva a una sobreexplotación de los recursos naturales y el uso de productos químicos; que impactan al desgaste de la capa de ozono, la contaminación de los ríos y mares, la sobre explotación de fuentes energéticas no renovables y renovables, y la erosión del suelo (WWF, 2012).

En la actualidad como se ha mencionado, los recursos naturales desempeñan un papel fundamental en el ámbito mundial. Sin embargo, al ambiente natural se le da un valor instrumental y sólo se considera útil en la medida que satisface necesidades humanas, sin tomar en cuenta a los otros seres vivos (Gutiérrez y González, 2010). Por lo que este tema se ha convertido en prioridad dentro de las agendas nacionales e internacionales, y la gran

cantidad de información que existe al respecto tiene como principal interés promover la conservación de los diferentes ecosistemas (Caro, et al., 2009).

En el caso de las artesanías de alguna manera se concebía que los conocimientos que guardaban los artesanos les permitiría una relación de equilibrio con su medio. Sin embargo, en México este idilio y equilibrio se rompería a lo largo del siglo XX, sobre todo en la década de los 70. Ya que la incorporación de la producción artesanal a los programas de desarrollo económico, como medio para generar ingresos, tendría un cierto impacto no previsto en los recursos naturales. Es decir, se transformaron las escalas y el destino de la producción: objetos de local o regional se fueron promoviendo en nuevos mercados globales (RIFTA, 2009).

En ese contexto, abordar la problemática que existe en la actividad artesanal incorporando aspectos medioambientales asociados es algo relativamente reciente, si se considera los miles de años que esta actividad tiene existencia. La producción artesanal no es una actividad asilada, ya que en sus procesos involucra el uso de los recursos naturales como materia prima, lo que conlleva a tener ciertos impactos en el medio ambiente. Debido a esto, en el análisis de estos temas se abarca desde la sobreexplotación de los recursos naturales hasta el uso de insumos químicos que impactan tanto la salud ocupacional, como la ambiental como por ejemplo la contaminación de cuencas hidrológicas (Grupo Impulsor Artesanías y Medio Ambiente, 2009).

Por otro lado, en la actualidad la presión es constante sobre el uso y aprovechamiento de los recursos naturales y esto se deriva por diversos factores como la difícil condición en las que viven muchos pueblos -que realizan esta actividad productiva-, tanto indígenas como mestizos, así como a grupos con intereses particulares, que sin duda ponen en riesgo la conservación de los ecosistemas y tradiciones. En ese sentido, existen varios casos de contaminación de agua y

suelos, debido al uso de productos químicos en los procesos de producción artesanal. Además, sí se contempla que durante su producción se generan desechos o residuos que si no son tratados o manejados adecuadamente regresan a la naturaleza provocando contaminación y degradación del ambiente natural; depositando ciertas cantidades de productos y sustancias que los ecosistemas no pueden digerir. En base a lo anterior se puede señalar que la actividad artesanal tiene un impacto en el medio ambiente y la magnitud de ésta debe ser evaluada y mitigada (Gutiérrez, 2013 y Tamayo, 2011).

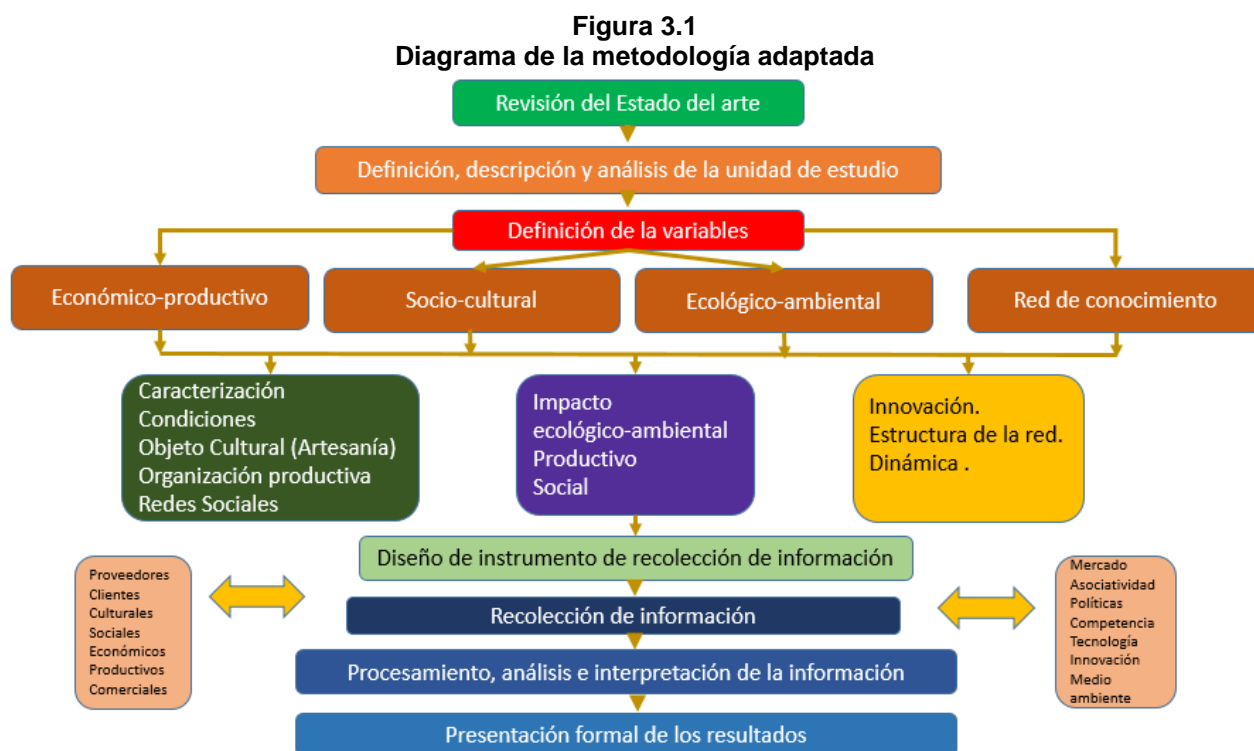
3. METODOLOGÍA EMPLEADA PARA EL ANÁLISIS DE LA SUSTENTABILIDAD

Para poder determinar la situación actual en materia de sustentabilidad de los talleres de piedra de la comisaría de Dzityá, fue necesario conformar una metodología que contemple el análisis y la identificación de sus características tecnológicas, económicas, sociales, culturales y sus impactos ambientales y ecológicos de esta actividad productiva. Dicha metodología fue integrada por los siguientes documentos:

- Caracterización del sector artesanal Latinoamericano (2011), de la Red Iberoamericana de Innovación y Transferencia de Tecnología Para el Fomento Artesanal (RIFTA).
- Caracterización y construcción de perfiles de los artesanos reconocidos por el sello de excelencia a la artesanía (2013), del Consejo Nacional de Cultura y las Artes de Chile, cuyo estudio estuvo a cargo del Área de Artesanía del Departamento de Fomento de las Artes e Industrias Creativas (CNCA).
- El análisis del ciclo de vida (ACV) en el desarrollo sostenible: propuesta metodológica para la evaluación de la sostenibilidad de sistemas productivos” de Sanes (2012),
- Metodología para estimar el nivel de desarrollo sostenible de territorios. De Sepúlveda (2008).
- “La formación de Redes de conocimiento: una perspectiva regional desde México” de Rosalba Casas (2001), donde se muestra una metodología de tipo red construida, donde

se señala los procesos de aprendizaje entre los actores, y la importancia de las relaciones institucionales con el sector productivo.

A continuación en la figura 3.1 se representa la metodología que fue empleada en la investigación, recalcando que es una metodología adaptada, pues únicamente se tomaron los aspectos de los documentos antes mencionados que iban de acorde y que se deseaban medir en el proyecto de investigación.



Fuente: Elaboración propia, apoyado de los documentos de RIFTA, CNCA, Sanes, Mendizábal y Casas.

Para poder analizar y describir la situación actual de la sustentabilidad de los talleres de piedra en la comisaría de Dzityá, fue necesario establecer y puntualizar los indicadores que serán objeto del análisis. Con respecto a lo anterior, las principales variables o aspectos que están presentes en la caracterización son: el socio-cultural, económico-productivo, el ecológico-ambiental y red de conocimiento.

En cuanto a lo que se refiere a la primera categoría (socio-cultural), ésta fue integrada principalmente por las metodologías de RIFTA (2011) y CNCA de Chile (2013), dividiéndose en dos subcategorías la social y la cultural.

En el aspecto social se busca analizar el papel que juegan los talleres de piedra dentro de la comunidad y que aspectos contribuyen hacia la sustentabilidad. Para ello se tomaron algunos indicadores de la metodología de CNCA (2013) -que si bien es cierto que esta metodología contempla características específicas de los artesanos de excelencia, también contempla aspectos generales los cuales fueron tomados para nuestro análisis- mismos que se encontraban en los factores intraorganizacionales en la metodología de RIFTA como son el género, edad, nivel de estudios y años de experiencia, así como también el rol de la mujer en los talleres, la seguridad social y el número de empleados en el taller.

En la parte cultural, se busca determinar la presencia de la cultura maya dentro del que hacer de la producción; en ese sentido tanto la metodología de RIFTA y CNCA sirvieron para determinar los indicadores a analizar. Los cuales son: las técnicas utilizadas en la elaboración de los productos, presencia de iconografías y simbología maya en las piezas elaboradas, motivación para aprender el oficio por parte de los dueños, si estos hablan la lengua maya y como adquirieron el conocimiento del oficio. En ambos documentos se menciona que el rasgo cultural en una artesanía es importante pues representan una identidad regional y por ende es un factor importante para la sustentabilidad.

Cabe mencionar que en esta primera variable (Socio-cultural), no todos los indicadores serán objeto de análisis para la sustentabilidad. Quedando únicamente para ello los indicadores: nivel de estudios, seguridad social y la presencia de la lengua maya.

Por otra parte, en el segundo aspecto (Económico-productivo) que está relacionado con la capacidad de producción y la generación de ingresos por parte de los talleres, se busca analizar como aportan mecanismos para la sustentabilidad.

Para ello se contempló tres categorías: el económico, comercialización y el productivo. Para determinar los indicadores del primero se tomó como base los documentos de RIFTA (2011), que contempla los aspectos económicos dentro de los factores intrínsecos y Sanes 2012 que contempla dentro del sector manufacturero al ámbito económico como un factor importante para lograr la sustentabilidad. De acuerdo a lo anterior, los indicadores económicos son: los ingresos, costos de producción, sueldos, utilidad y registro ante Secretaria de Acción Tributaria, (SAT).

En la categoría comercialización se tomaron indicadores que están contenidas en las metodologías de RIFTA (2011) y CNCA (2013), y que sirven para analizar cómo es el desenvolvimiento de los talleres en el mercado y como éste ha modificado su producción. Dichos indicadores son: el tipo de cliente, tipo de mercado al que vende, tipos de productos ofertados, medidas de difusión del producto, puntos de venta, y si cuenta con marca propia o colectiva.

Por su parte en el ámbito productivo, la información de los indicadores permitirá entender el proceso de fabricación de los productos, y de esta manera describir como el mismo tiene un impacto en el medio ambiente y en los recursos naturales, el cual se contempla como un factor importante dentro de la sustentabilidad. Para ello se contempló indicadores de la metodología de Sanes (2013) los cuales permitieron obtener dicha información; y estos son: tipo de maquinaria y herramienta utilizada en sus procesos productivos, el tipo de producción –si sigue siendo artesanal o se ha industrializado-, la capacidad de producción de los talleres, el tipo de

organización productiva, tamaño del negocio (tamaño de instalaciones), tipo de instalación (Infraestructura), calidad del producto y el proceso productivo.

En relación a lo anterior, es necesario aclarar que parte de la recopilación de la información fue a través de una ficha de observación, diseñada en base a la ficha de observación propuesta por Sanes (2013); es decir, que la información fue tomada a través de la observación directa en cada uno de los talleres.

Por otra parte, en la variable ecológico-ambiental se pudo identificar, cuantificar y caracterizar de manera general los diferentes impactos ambientales potenciales, que están asociados a cada una de las etapas del ciclo de vida de los productos elaborados en los talleres de piedra. Dicha variable se dividió en dos ámbitos el ecológico y el ambiental, tomando en ambos algunos indicadores de la metodológica del ACV señalados por Sanes (2013).

Para el ámbito ecológico los indicadores contemplados fueron: uso de productos químicos, residuos sólidos y líquidos, cantidad de materia prima empleada en la producción y materia prima en peligro de extinción. Por su parte en el ámbito ambiental los indicadores fueron: riesgo de salud de los trabajadores, condiciones laborales, accidentes ocurridos, reciclaje de material, afectación a terceros, y compromiso ecológico y ambiental por parte de la empresa (dueños de las empresas).

En relación a ésta última variable, hay que hacer hincapié que para la descripción del impacto ecológico y ambiental que esta actividad productiva tiene, se contempla la segunda y tercera etapa de la metodología del ACV. Que es el análisis de inventario y la evaluación del impacto. La primera permitió analizar todas las fases del proceso productivo; es decir, desde la entrada de la materia prima hasta la salida del producto final. Por su parte la etapa de la evaluación del

impacto permitió describir que impacto tiene en los recursos naturales y el medio ambiente cada fase del proceso productivo de los talleres de piedra.

La etapa de evaluación del impacto es muy importante para nuestro estudio puesto que permitirá determinar la tendencia a la sustentabilidad de los talleres de piedra, en base a su impacto en el medio ambiente y los recursos naturales.

Para el análisis de la variable Red de Conocimiento fue necesario dividirla en cinco ámbitos los cuales permitieron determinar los aspectos de innovación en los talleres, describir la estructura de las redes existentes y la dinámica de los mismos; y de esta manera determinar la posibilidad de la formación de una RC entre el ITM y los talleres de piedra en Dzityá, y como dicha red debería estar estructurada y que elementos son necesarios para que se dé una relación dinámica entre ambos.

Los cinco ámbitos son: tecnología e innovación, relación con el gobierno, asociatividad de los talleres, relación con IES o Instituciones de Investigación, red ITM-Talleres de Dzityá. Para ello se establecieron indicadores de los documentos CNCA, RIFTA y Casas (2001), este último con el objetivo de evaluar la estructura y la dinámica de las redes existentes, y lo necesario para la creación de una RC.

En el caso de la tecnología e innovación, el objetivo era determinar de qué forma se está dando la innovación en los talleres y que ha motivado a innovar; de igual manera, para determinar si está innovación tiende a la sustentabilidad o no. Para ello se tomaron indicadores de la metodología de CNCA, RIFTA y Casas (2001) los cuales son: innovación en maquinaria y herramienta, incorporación de nuevas técnicas productivas, incidencia del mercado en la producción, incentivo de innovación, capacitación y uso de las TIC's.

En cuanto el ámbito relación con el gobierno este tiene el objetivo de describir como se ha dado la relación entre los talleres y los organismos públicos y que beneficios se han obtenido de ello. Los indicadores de éste ámbito son el tipo de relación –que se ha dado entre los talleres y los organismos públicos-, obtención de fondos (financiero), cursos y capacitación, resultados de la relación, y el interés por la relación taller-gobierno.

El ámbito asociatividad entre talleres, tiene la finalidad de determinar si existe alguna relación entre talleres y como es la dinámica de la misma. Para obtener dicha información se hizo uso de los indicadores: organización entre talleres, generación de alianzas de comercialización, valoración de la asociatividad, interés por la relación taller-taller.

Por su parte el siguiente ámbito (relación con IES e Instituciones de Investigación), busca describir que tipo de relación se ha dado entre estas instituciones y los talleres de piedra; y si esta relación tiende a contribuir a la sustentabilidad, en base al análisis de los siguientes indicadores: vinculación con las IES, percepción de la relación establecida, valoración de la relación, resultados de la relación, interés por la relación IES-taller.

El último ámbito (Red ITM-Talleres Dzityá), busca determinar cuáles son principales aspectos que hacen factible la creación de la red en base al análisis de los siguientes dos indicadores: el interés de la relación ITM-Taller y el potencial de vinculación.

Para determinar la tendencia a la sustentabilidad de los talleres de piedra en la comisaría de Dzityá se tuvo que evaluar cada indicador en cada una de las categorías de la investigación, para establecer cual podía ser utilizado para la construcción del biograma -que señala la tendencia a la sustentabilidad- como lo emplea Sepúlveda (2008). Como resultado de esta

clasificación, los indicadores que se establecieron para el análisis de la sustentabilidad se pueden apreciar en la tabla 3.1.

Tabla 3.1
Indicadores para el análisis de la sustentabilidad

Variable	Ámbito	Indicador
Socio-cultural	Social	Nivel de estudios Seguridad Social
	Cultural	Iconografías y simbologías Lengua Maya Producción de artesanía tradicional
Económico-productivo	Económico	Personas empleadas Promedio de ventas Sueldos
	Productivo	Capacidad de producción Instalaciones e infraestructura
Ecológico-ambiental	Ecológico	Consumo de energía eléctrica Cantidad de materia prima utilizada Cultura de reutilización y reciclaje
	Ambiental	Riesgo de trabajo Condiciones laborales
Red de conocimiento	Tecnología e innovación	Uso de las TIC's
		Innovación de maquinaria y herramienta
	Relación con el gobierno	Cursos y capacitación
		Apoyos recibidos
	Relación con IES e Institutos de Investigación	Cursos y capacitación
Realización de proyectos en conjunto		

Fuente: Elaboración propia

En relación a lo anterior, el biograma permite expresar de manera clara los aspectos que contribuyen a la sustentabilidad en los talleres de piedra en la comisaría de Dzityá. Para la construcción del biograma se establecieron valores máximos y mínimos a cada indicador; mientras más cercano se encuentre un indicador al valor mínimo establecido, se aleja a la sustentabilidad y por el contrario mientras más cercano este al valor máximo su tendencia es hacia la sustentabilidad (Sepúlveda, 2008). A continuación tomando como referencia la

metodología de Sepúlveda se presentan las categorías para caracterizar el estado del desarrollo sustentable en el que se encuentran los talleres de piedra de Dzityá:

- 0 = colapso
- 1 = crítico
- 2 = inestable
- 3 = estable
- 4 = óptimo

Para determinar cuál es la tendencia hacia la sustentabilidad de cada categoría del estudio, en primer lugar se tienen que establecer en qué punto se encuentra cada uno de los indicadores según la tabla de valoración, posteriormente se saca el valor de cada variable sumando los valores de cada indicador y se divide entre el número de indicadores correspondientes lo que da como resultado el valor correspondiente en el biograma para esa variable. Por último, se saca el promedio de las variables de cada categoría cuyo resultado es su valor hacia la sustentabilidad.

4. DIAGNÓSTICO DE LA SUSTENTABILIDAD DE LOS TALLERES DE PIEDRA EN DIZTYÁ, YUCATÁN

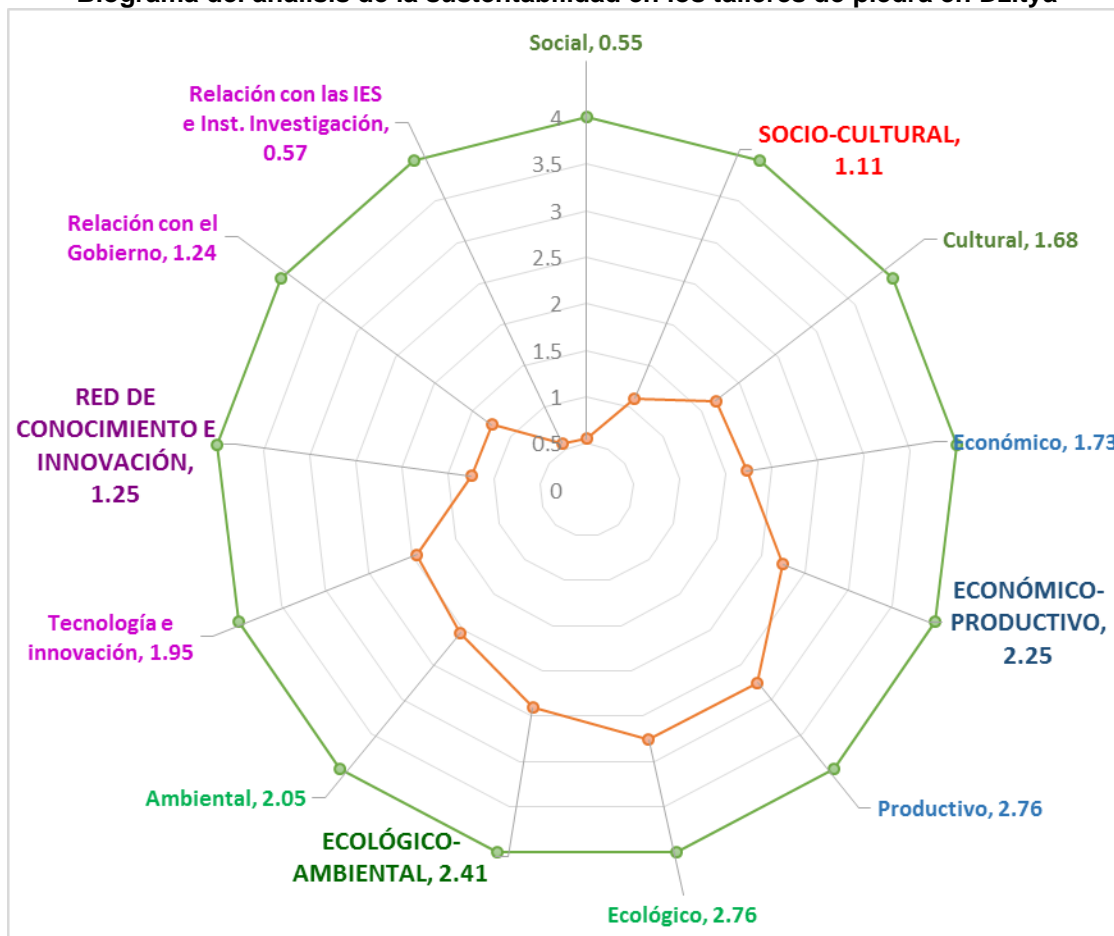
Como se mencionó en la metodología, para el análisis de la sustentabilidad en los talleres de piedra de dicha localidad se emplearon únicamente aquellos indicadores de cada ámbito – Socio-cultural, Económico-Productivo, Ecológico-Ambiental y Redes de conocimiento e innovación- de la investigación que podían proporcionar la información sobre aspectos relacionados con la sustentabilidad.

En base a estos indicadores se pudo hacer el análisis de cada aspecto y determinar si hay una tendencia hacia un desarrollo sustentable en dichos talleres que se encuentran en la localidad.

Dando como resultado de este análisis la gráfica multidimensional de los talleres de piedra en Dzityá (ver gráfica 4.1), qué como señala Sepúlveda esta gráfica permite puntualizar cuales de los aspectos estudiados tienden a la sustentabilidad o se alejan de tan anhelado objetivo.

Como primer dato relevante de la gráfica de la sustentabilidad (4.1), se puede observar que de manera general los talleres de piedra que se encuentran en la localidad prácticamente tienden a la no sustentabilidad, ya que no presentan un dato significativo que tenga fuerte tendencia hacia un desarrollo sustentable en ninguno de los cuatro aspectos estudiados en esta investigación. Lo que podría considerarse como algo preocupante ya que dicha localidad es un referente en cuanto a la elaboración de piezas de piedra a nivel regional. En la misma gráfica se observa, que la categoría que presenta mayores problemas para tender a la sustentabilidad es la Socio-Cultural, puesto que tiene un valor de 1.11, que en la categorización establecida en la metodología significa que su estado es crítico, señalando que los indicadores analizados presentan serios problemas para contribuir a un desarrollo sustentable. De tal manera que se puede observar que el sub-aspecto que presenta mayores problemas es el social ya que su valor es cercano al colapso con un valor de .55. Esto quiere decir que los trabajadores que se emplean en dichos talleres prácticamente no cuentan con seguridad social proporcionada por los talleres y tienen una fuerte debilidad en cuanto a nivel de estudios ya que la mayoría de los empleados tienen estudios de primaria y secundaria.

Gráfica 4.1
Biograma del análisis de la sustentabilidad en los talleres de piedra en Dzityá



Fuente: Elaboración propia

Por su parte en el aspecto cultural se presenta un valor de 1.68 el cual lo ubica en un estado crítico con tendencia a la inestabilidad, quizá porque el mercado ha influido mucho en cuanto a los tipos de productos que se elaboran actualmente en los talleres. Prácticamente la producción de artesanía tradicional ha desaparecido y lo confirma su valor de 2.19 el cual significa que se encuentra en un punto inestable, debido a que sólo se elaboran si el cliente lo solicita y cuando se tiene tiempo libre disponibles, es decir, no está contemplado en el plan de producción. De igual forma, la presencia de iconografías y simbologías de influencia regional o maya no están presentes en la producción de los talleres de piedra, ya que únicamente las elaboran cuando un cliente lo solicita, siendo su valor de este indicador de 1.9 lo que significa que está en estado

crítico con fuerte tendencia a la inestabilidad. Por último, otro aspecto cultural ausente en los talleres es la lengua Maya, ya que sólo el 24% de los entrevistados la hablan, lo que provoca que este en un estado de colapso con tendencia a un estado crítico ya que el valor de este indicador es de .95, lo que deja ver que son pocos los dueños que hablan la lengua nativa de la región.

Considerando que hoy día la parte de innovación, vinculación y el trabajo en conjunto –entre instituciones educativas, gubernamentales y sectores productivos, para lograr estrategias competitivas- es muy importante para cualquier sector productivo en todo el mundo; el resultado obtenido de la categoría de Red de conocimiento e innovación es preocupante, debido que tiene un valor de 1.25 lo que lo ubica en un estado crítico. Dejando claro que presenta serías debilidades en cuanto a la vinculación, ya que prácticamente no existe una relación entre las IES y de investigación y los talleres de piedra de Dzityá, así lo refleja su valor de .57 que lo ubica en un estado de colapso. Únicamente se han hecho o impartido cursos de capacitación, la realización de proyectos en conjunto es prácticamente nula, si se han hecho pero no se dio continuidad, de aquí la importancia de realizar estudios y proyectos con estos sectores productivos, para que la transferencia de conocimiento se de en ambas partes y sienta las bases para una vinculación permanente.

Por su parte la relación entre los talleres y las instituciones gubernamentales ha sido muy débil, así lo refleja su valor de 1.24 ubicándolo en un estado crítico, es decir, no hay una relación constante entre ambos. El tipo de relación que se ha dado es de capacitación y apoyos financieros para adquisición de maquinaria y equipo, pero no todos los talleres tuvieron acceso a ello por cuestiones políticas, según señalaron los entrevistados, además que no se ha dado continuidad.

Por otro lado, a lo que se refiere en tecnología e innovación su estado es crítico con fuerte tendencia a la inestabilidad, que si bien es cierto es un valor preocupante, también refleja que sí hay, aunque en menor grado, una tendencia a la innovación, ya que algunas empresas están produciendo o diseñando sus propias herramientas y equipos para mejorar sus procesos productivos. Otro aspecto que toma importancia es el uso de las TIC's, ya que la mayoría de los talleres emplea herramientas tecnológicas para su comercialización, diseño y control del negocio, sin embargo, su estado es crítico con tendencia a la inestabilidad.

Por su parte la categoría Económico-Productivo presenta cierta mejoría en cuanto a la tendencia a la sustentabilidad, sin embargo, no deja de ser preocupante ya que su estado actual es de 2.25 lo que significa que se encuentra en inestabilidad, lo que podría en un futuro tender a un estado crítico. El aspecto que muestra cierta tendencia a la estabilidad es el productivo con 2.76, lo que deja ver que se encuentra en un estado inestable pero que tiende fuertemente a la estabilidad. Esta tendencia se debe a que en los talleres se busca la adquisición de nuevas herramientas y equipos que permiten agilizar e incrementar la capacidad de producción, además que ayudan a generar menos desperdicio.

Continuando con esta misma categoría (económico-productivo), el aspecto económico se encuentra en estado crítico con una fuerte tendencia a la inestabilidad, a pesar de que se encuentre en ese estado, es importante recalcar la importancia de estos talleres ya que generan un número considerable de empleos, lo que significa que genera ingresos para las familias en la localidad. Además hay que considerar que es un negocio rentable ya que sus productos son muy demandados por el sector dedicado a la construcción.

Por último a pesar de que la categoría ecológico-ambiental, es el que tiende más hacia la sustentabilidad, es importante recalcar que se encuentra en un estado de inestabilidad y que

podría variar si hubiera un cambio en cuanto al aumento de la capacidad de producción de algunos talleres, ya que en la medida que obtienen nuevas herramientas y equipos les permite procesar más cantidad de piedra lo que provoca mayor deterioro ecológico y ambiental; además que incrementaría la demanda de energía eléctrica, contribuyendo a así al deterioro de los recursos naturales. Sin embargo, un aspecto positivo de ésta categoría es que hay cierta cultura de reutilización de desperdicios, por lo que existe un gran potencial para realización de proyectos que tengan que ver con el aprovechamiento de los sobrantes de materia prima. Lo que podría ocasionar que pase de un estado inestable a un estado de estabilidad acercándose así a la sustentabilidad.

El aspecto ambiental se encuentra en un estado inestable con un valor de 2.41 con tendencia a un estado crítico. En gran medida esta inestabilidad es por las condiciones laborales en las que se encuentran los empleados y por la falta de medidas de seguridad e higiene en el taller. De tal manera que el estudio arrojó que en el 100% de los talleres no se cuenta con sistemas o mecanismos que impidan que el trabajador inhale el polvo que se libera en los procesos productivos, de igual forma diversos talleres se encuentran laborando prácticamente al intemperie, lo que provoca que sus empleados se encuentren realizando sus labores sin protección del sol. Otro factor importante que contribuye a que el aspecto ambiental se encuentre en un estado inestable, es el uso de equipo de protección personal por parte de los empleados, en la mayoría de los talleres los trabajadores no tienen o no utilizan el equipo de protección personal, como son lentes, cubre bocas, fajas, botas entre otros. Por lo que existe un potencial enorme de sufrir accidentes graves.

Para finalizar, en base al análisis de la sustentabilidad, se puede concluir que los talleres de piedra que se encuentran en la comisaría de Dzityá, presentan serios problemas para lograr un desarrollo sustentable, ya que de manera general se encuentra en un estado crítico con cierta

tendencia a la inestabilidad, por lo que se requieren que se generen proyectos que contribuyan a mejorar el índice de sustentabilidad en los talleres de piedra de dicha localidad.

5. CONCLUSIONES

En base al estudio realizado en los talleres de piedra en la comisaría de Dzityá, se pudo observar que la dinámica productiva y económica en ellos ha cambiado, la tendencia es dejar de ser talleres artesanales para convertirse en empresas de producción masiva. Estos cambios en gran medida han sido por el mercado -es decir, el mercado determina lo que se va producir- (Samuelson, 2010), ya que hoy día más de un 98% de la producción de los talleres de piedra en Dzityá está enfocado a la rama de la construcción, dejando a un lado los artículos considerados como artesanías, puesto que no representan un ingreso significativo para los talleres, ya que tienen una escasa demanda. En ese sentido se puede asegurar que las artesanías de piedra que representan una identidad cultural o regional no están presentes. Puesto que no se contemplan dentro del quehacer cotidiano en los talleres.

Esta dinámica económica y productiva en la que se encuentran los talleres ha permitido que vayan evolucionando -lo que podemos llamar innovar-, de tal manera que ante la necesidad de satisfacer los requerimientos del mercado han incorporado nuevas máquinas y herramientas, que les permiten mejorar su producción, mejorando la calidad de los productos realizados y sobre todo acelerando sus procesos productivos. Así mismo, la incorporación de herramientas tecnológicas relacionadas con la TIC's, ha sido por el mercado, ya que la dinámica que existe actualmente en los talleres se requiere de cada vez más de comunicación electrónica, diseño y administración del negocio por computadora.

La incorporación de los talleres a nuevos mercados y la innovación que se va dando en ellos podrían estar generando ciertos beneficios para la comunidad, como la generación de empleo.

Sin embargo, también están generando algunos males relacionados con el medio ambiente y los recursos naturales. Tal es caso que al no existir un uso adecuado de residuos sólidos y líquidos en los talleres estos generan un impacto directo en el suelo y el manto freático en la región, además si se toma en cuenta que la materia prima principal es la piedra, los talleres de Dzityá están generando un impacto negativo de manera directa en las regiones donde se extraen, contribuyendo a la deforestación (Romero, A., 2002). De igual forma, otro mal que podrían generar a futuro los talleres, es el deterioro de la salud de sus trabajadores, ya que el estar expuestos por largos periodos de tiempo al polvo, podría generar problemas en su sistema respiratorio.

Por otro lado, en el ámbito de vinculación se presentan grandes debilidades, prácticamente no existe una relación entre los talleres, y por ende no hay una organización entre los mismos. Esto principalmente porque los dueños prefieren trabajar de manera independiente. Esta desvinculación entre talleres genera algunos problemas fuertes, como son el consenso en los precios ofrecidos a los clientes, es decir no existe una uniformidad de precios, sino que por el contrario los precios varían de taller a taller provocando el abaratamiento.

En cuanto a la vinculación con el gobierno de igual forma, es muy pobre ya que sólo se han obtenido fondos por parte de unos talleres para obtener máquinas y herramientas. No se han tenido proyectos que busquen fortalecer la actividad en los talleres en todos los ámbitos, es decir, en la mejora de sus procesos productivos, en la administración del negocio, en las mejoras de las condiciones laborales de los trabajadores y en el cuidado del medio ambiente. Otro punto importante es que los contactos que ha habido por parte de las instituciones públicas han sido de manera temporal y esporádica lo que habla de que no existe una relación relativamente cercana entre estas instituciones y los talleres de piedra en la comisaría de Dzityá.

En relación a lo anterior también la vinculación entre los talleres de piedra de Dzityá y las Instituciones de Educación Superior (IES) e instituciones de investigación prácticamente es nula, si bien es cierto que se han realizado trabajos en conjunto, estos no han sido de forma permanente o constante. Ya que sólo se da la relación durante el periodo de tiempo que dura el proyecto por parte de las instituciones. Esto deja ver claro que no se han generado mecanismos que permitan establecer una vinculación cercana y constante entre ambas partes. En base a lo anterior queda evidente que no existe una red entre los talleres de piedra con el gobierno, las instituciones de investigación e instituciones de educación superior en nuestro estado.

Por otro lado, como Arocena y Sutz (2003) mencionan el conocimiento es un vector importante para el crecimiento económico y para lograr un progreso social, y en ese sentido los resultados obtenidos en los talleres se contraponen a ello, ya que actualmente en el 100 por ciento de los talleres no tienen relación alguna con algún tipo de institución que genere conocimiento, o está recibiendo algún tipo de capacitación o curso por parte de alguna institución gubernamental. En ese sentido, la participación de las IES e Investigación serían importantes para hacer del conocimiento y de los adelantos científicos y tecnológicos un factor importante para lograr un crecimiento económico, progreso social y una racionalidad ecológica; es decir buscar la sustentabilidad (Arocena y Sutz, 2003, Gligo, 2006 y Saldívar, 1998).

Los resultados negativos obtenidos de la interacción entre talleres, y la vinculación de estos con el gobierno y las IES e Investigación. Dejan claro que se deben generar mecanismos que permitan realizar trabajos en conjunto. Se requiere de acciones participativas, donde los dueños de los talleres establezcan estrategias que les permitan fortalecer sus vínculos, donde el gobierno genere políticas y proyectos que tengan la finalidad de fortalecer este sector productivo, donde las IES jueguen un rol importante aportando conocimiento y avances tecnológicos, se requiere de integrar a las sociedades civiles en la participación de estos tipos

de proyectos, sin olvidar que todo proyecto debe buscar en la medida de lo posible la sustentabilidad (Gayarannis, et. al, 2012).

BIBLIOGRAFÍA

Arocena, R., & Sutz, J. (2003). *Subdesarrollo e innovación. Navegando contra el viento*.

Madrid: Cambridge University Press - Organización de Estados Ibeoriamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Cadena Barquín, F., Dominguez Gerardo, J., Gutierrez Lozano, J. L., Lopezllera, L.,

Santana E., M. E., & Vietmeier, A. (2005). *De la economía popular a la economía de solidaridad: itinerario de una búsqueda estratégica y metodología para otro mundo posible*.

Tlaxcala, México: El Colegio Tlaxcala, A. C., FOMIX, Sistema estatal de promoción del empleo y desarrollo comunitario, Red espacio de Economía de Solidaridad.

Caro Bueno, E., Cruz Murueta, M., Navarrete Zamora, N., & López Binnqüist, C. (2009).

Antecedentes. En G. I. Ambiente, *Artesanías y Medio Ambiente*. México: Fonart.

Casas, R. (2001). *La formación de Redes de conocimiento: una perspectiva regional desde*

México. México: Anthropos, Rubí (Barcelona), Instituto de Investigaciones Sociales-UNAM.

Consejo Nacional de la Cultura y las Artes, Área de Artesanía del Departamento de

Fomento de las Artes e Industrias Creativas (CNCA). (2013). *Caracterización y Construcción*

de Perfiles de los Artesanos Reconocidos por el Sello de Excelencia a la Artesanía. Chile:

Consejo Nacional de la Cultura y las Artes .

Etienne-Nugue, J. (2009). *Háblame de la Artesanía*. París: UNESCO.

Gligo V, N. (2006). *Estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina, un cuarto de siglo*

despues. Santiago de Chile: CEPAL-SERIE Medio ambiente y desarrollo.

Gutiérrez Rendón, M. (2013). *Impacto socioambiental de los procesos productivos de la*

escuela de agricultura ecológica de Maní (tesis de Maestría). Mérida, Yucatán, México: Instituto

Tecnológico de Mérida.

Grupo impulsor Artesanía y Medio Ambiente. (2009). *Artesanía y Medio Ambiente*. México,

D.F.: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Fondo Nacional para

el Fomento de las Artesanías (Fonart).

López Binnqüist, C. (2009). Impacto de los procesos de producción artesanal. En G. I. Ambiente, *Artesanías y Medio Ambiente*. México: Fonart.

Rasmussen, C. H., Arroyo Irigoyen, L. E., & Terán Contreras, S. (2010). *Las artesanías en Yucatán. Tradición e innovación*. México: Instituto de Cultura de Yucatán.

Rasmussen, C. H., Terán, S., & Arroyo, L. E. (2009). *Artesanías y arte popular de Yucatán*. México: Fomento Cultural Bnamex, A.C.

Red Iberoamericana de Innovación y Transferencia de Tecnología para el Fortalecimiento Artesanal, RITFA. (2011). *Caracterización del Sector Artesanal Latinoamericano*. Barranquilla, Colombia: Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, CYTED.

Romero, A. (2002). *Globalización y pobreza*. Nariño, Colombia: Unariño.

Saldivar, A. (1998). *De la economía Ambiental al Desarrollo Sustentable (Alternativas frente a la crisis de gestión Ambiental)*. (A. Vargas , E. Provencio, M. Sil, A. Tapia, J. L. Gutiérrez, A. Barrera , & J. Correa, Edits.)

Samuelson, P. A. (2010). *Macroeconomía con aplicaciones a Latinoamérica* (19 ed.). México: Mc Graw-Hill.

Sanes Orrego, A. (2012). *El Análisis de Ciclo de Vida (ACV) en el desarrollo sostenible: Propuesta metodológica para la evaluación de la sostenibilidad de sistemas productivos* (tesis de maestría). Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia: Facultad de Ciencias Económica, Instituto de Estudios Ambientales (IDEA).

Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). (2009). *Diagnóstico de la capacidad de los artesanos en pobreza para generar ingresos sostenibles*. México: Autor.

Sepulveda, S. (2008). *Metodología para estimar el nivel de desarrollo sostenible de territorios*. San José, Costa Rica: IICA.

Tamayo , L. (2011). La responsabilidad de la ciencia en la catástrofe ambiental. (U. C. España, Ed.) *Nómadas*(30).

WWF Internacional. (2012). *Planeta Vivo Informe 2012. Biodiversidad, biocapacidad y propuestas de futuro.* Autor.

Carayannis, E., Thorsten, D. y Campbell, D. (2012). The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation. *Journal Innovation and Entrepreneurship*, 1:2.

Zapata Martelo, E. (2007). Las artesanas, sus quehaceres en la organización y en el trabajo. *Ra Ximhai. Revista de Sociedad, Cultura y Desarrollo Sustentable*. 591-620.