



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

CAMPUS MONTECILLO

**POSTGRADO DE SOCIOECONOMÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA
ECONOMÍA**

**LA INTEGRACIÓN DE UN CLÚSTER
¿UNA ALTERNATIVA PARA LA INDUSTRIA
ARTESANAL DEL ÓNIX Y MÁRMOL?**

BERENICE FLORES PEREA

T E S I S

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE:**

MAESTRA EN CIENCIAS

**MONTECILLO, TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO
2013**

La presente tesis, titulada: "LA INTEGRACIÓN DE UN CLÚSTER ¿UNA ALTERNATIVA PARA LA INDUSTRIA ARTESANAL DEL ÓNIX Y MÁRMOL?", realizada por la alumna: **BERENICE FLORES PEREA**, bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRA EN CIENCIAS

SOCIOECONÓMICA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ECONOMÍA

CONSEJO PARTICULAR.

CONSEJERA:


Dra. Laura Elena Garza Bueno.

ASESORA:


Dra. María de Jesús Santiago Cruz.

ASESORA:


Dra. Celina Escajeda Arce.

Montecillo, Texcoco, Estado de México, Julio de 2013

LA INTEGRACIÓN DE UN CLÚSTER

¿UNA ALTERNATIVA PARA LA INDUSTRIA ARTESANAL DEL ÓNIX Y MÁRMOL?

Berenice Flores Perea, M.C.
Colegio de Postgraduados 2013.

RESUMEN.

El ambiente empresarial mexicano está integrado en su mayoría por MIPyMES, caso del cual no está exenta la industria artesanal, en la cual existen una gran cantidad de productos que enfrenta serios problemas de comercialización y asignación de precio justo que remunere un ingreso digno.

La creación de un clúster en torno a la industria del mármol y el ónix se constituye como un mecanismo que permite activar el proceso en materia asociatividad empresarial en la industria artesanal.

La presente investigación se realizó a partir de estudio de caso de la conformación del clúster de Mármol y Ónix en el estado de Puebla. Particularmente se caracteriza el desarrollo de la actividad en el municipio de Tecali de Herrera, en el cual se tiene experiencia en la actividad desde hace más de 100 años.

Mediante la aplicación de encuestas a profundidad con empresas de Tecali de Herrera, el levantamiento de un diagnóstico participativo y el análisis de estos instrumentos, se logró determinar que la estrategia de clusterización se constituye como una alternativa bajo la cual la industria artesanal de mármol y ónix, puede aprovechar las ventajas competitivas que tiene en cuanto a disposición de materia prima, mano de obra calificada, ubicación geográfica y desarrollo de la industria.

PALABRAS CLAVE: Clúster, Competitividad, Mármol, Ónix.

**THE INTEGRATION OF A CLUSTER
AN ALTERNATIVE FOR THE CRAFT INDUSTRY OF ONYX AND MARBLE?**

Berenice Flores Perea, M.C.
Colegio de Postgraduados 2013.

ABSTRACT

The Mexican business environment is mostly composed of SMEs, case which is not exempt the craft industry, in which exists very many products facing serious problems of marketing and fair prices that could generate worthy incomes.

The present investigation was carried out from case study of the formation of the cluster of marble and Onyx in the State of Puebla. Is characterized the development of the activity in the municipality of Tecali de Herrera, which has experience in activity for more than 100 years.

The creation of a cluster around the industry of marble and Onyx is a mechanism allowing activating the process concerning business partnership in the craft industry.

Through the application of surveys at depth with companies of tecali de herrera and the lifting of a participatory diagnosis and analysis of these instruments, managed to determine that Clustering strategy is constituted as one alternative under which the cottage industry of marble and onyx, it allows to take advantage of the competitive advantages in terms of provision of raw materials, skilled labor, geographical location and industry development.

KEYWORDS: cluster, competitiveness, marble, onyx.

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por su gran apoyo en el financiamiento de mis estudios de maestría.

Al programa de Economía del Instituto de Estadística, Socioeconomía e Informática del Colegio de Postgraduados, por los recursos humanos y materiales que me brindaron, lo cual hizo posible la realización de la presente investigación

A las integrantes de mi consejo particular:

A la Dra. Laura Elena Garza Bueno, profesora investigadora del Programa de Economía, por su continua disponibilidad, apoyo y guía durante mi formación académica, así como su diligente asesoría, paciencia, enseñanza y dirección del presente trabajo.

A la Dra. María de Jesús Santiago Cruz, Profesora investigadora del Programa de Economía, por su valiosa orientación y su ayuda en la revisión y corrección de este trabajo

.

A la Dra. Celina Escajeda Arce, profesora investigadora de Departamento de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad Autónoma Chapingo, por su consejo, ayuda en la revisión para la culminación de este trabajo.

Al M.C. Jaime Téllez Pérez, representante legal del Centro de Estrategia y Redes de Mercado S.C. (C-MERC).por su valioso apoyo y colaboración.

A mis compañeros de generación por compartir este proceso.

DEDICATORIAS

A mis padres José Indalecio y María Carmen, de quienes tengo la motivación y mejor ejemplo para buscar alcanzar mis metas.

A mi hermana Viridiana que siempre está a mi lado con una palabra franca y buen consejo.

A mis abuelos que me dan sus bendiciones y cada miembro de mi familia por sus sinceros deseos.

A mis amigos, por su incondicional confianza y fraterno apoyo.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I.....	4
1.1. Antecedentes.....	4
1.2. Planteamiento del problema.	8
1.3. Objetivos	11
1.3.1. Objetivo general	11
1.3.2. Objetivos específicos.....	11
1.4. Delimitación geográfica y temporal.	12
1.5. Hipótesis.....	12
1.6. Metodología.....	12
CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	18
2.1. Cadena de valor.	18
2.2. La competitividad.....	22
2.3.1. México y la competitividad.....	27
2.4. Definición de Clúster.....	32
2.4.1. Generalidades del clúster	40
2.4.2. Ciclos de vida de un clúster	41
2.5. La teoría de localización y de geografía económica.....	42
2.6. Experiencia de los clústers en México	44
2.6.1. El Clúster del cuero y calzado de Guanajuato.	45
2.6.2. Clúster mexicano de energías renovables	47
CAPITULO 3. MARCO DE REFERENCIA	49
3.1. El mercado global del mármol y ónix.	49
3.2. El ónix y mármol en México.	50
3.3. Potencial minero de Puebla	54
3.3.1. Regiones mineras del estado de puebla	55

3.3.2.	Volumen y valor de la producción minera estatal.....	57
3.4.	Extracción de ónix y mármol en Puebla	58
3.5.	Proceso de producción y transformación del mármol y ónix.	62
3.6.	Caracterización de zona de estudio.....	64
CAPITULO 4 EL CLÚSTER DE MÁRMOL Y ÓNIX EN EL ESTADO DE PUEBLA.		66
4.1.	Antecedentes del clúster.....	66
4.2.	Ventaja Competitiva en Puebla.....	67
4.2.1.	Oportunidades para el mármol y ónix poblano.	68
4.3.	Estudio exploratorio en la industria marmolera.	69
4.4.	FODA de la industria del mármol y ónix.....	79
4.5.	Cadena de valor	82
4.5.1.	Logística. Interna.....	84
4.5.2.	Operaciones.....	85
4.5.3.	Logística de salida.....	85
4.5.4.	Comercialización y ventas.....	85
4.5.5.	Servicio.....	86
4.5.6.	Proveedores.....	86
4.5.7.	Desarrollo Tecnológico.....	86
4.5.8.	Admón. de recursos Humanos.....	86
4.5.9.	Infraestructura.....	87
4.6.	El clúster de ónix y mármol.....	87
4.7.	Análisis de las 5 Fuerzas de Porter para la industria de piedras dimensionadas, acabados interiores y exteriores.....	95
4.7.1.	Amenazas de nuevas empresas.....	95
4.7.2.	Poder de negociación de los clientes.....	96
4.7.3.	Poder de negociación de los proveedores.....	96
4.7.4.	Rivalidad entre la competencia.....	97
4.7.5.	Amenaza de nuevos sustitutos.....	97

4.8.	Análisis del Diamante del mármol para el Estado de Puebla.	98
4.8.1.	Oportunidad.....	98
4.8.2.	Contexto para las empresas	99
4.8.3.	Condiciones de la demanda.	99
4.8.4.	Relación y apoyo industrial	100
4.8.5.	Condición de los factores	101
4.8.6	Gobierno:.....	102
CAPITULO V. CONCLUSIONES		103
5.1.	Conclusiones	103
5.2.	Recomendaciones.....	104
BIBLIOGRAFÍA.....		105
ANEXOS.....		112

ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura 1. Fases de investigación	12
Figura 2. Matriz FODA	16
Figura 3. Subdivisión de cadena de valor	19
Figura 4. Modelos de las 5 fuerzas de Porter.....	23
Figura 5 Diamante de los determinantes de las ventajas competitivas según Porter	24
Figura 6. Índice de Competitividad Golbal 2012-2013.....	27
Figura 7. Posición de México en los pilares del ICG 2012-2013	28
Figura 8. Actores participantes de un clúster.	37
Figura 9: Ciclo de vida del clúster	41
Figura 10. Proceso de transformación del mármol y el ónix.....	61
Figura 11: Cadena de valor ónix Téllez.....	83
Figura 12. Actores participantes del cluster de mármol y onix.....	90
Figura 13. Diagrama de las 5 fuerza de Porter para las dimensionales de Puebla.....	95
Figura 14. Diamante de Porter para el mármol poblano	98

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfico 1 . Evolucion del ICG de México.....	29
Gráfico 2. Producción Mundial de Rocas Ornamentales (Miles de Toneladas)	48
Gráfico 3:Productos principales	70
Gráfico 4:Lugar de venta de productos	70
Gráfico 5:Competidores.	71
Gráfico 6:Productos rentables.....	71
Gráfico 7:Ventajas de las empresas.	72
Gráfico 8: Limitantes de las empresas.	72
Gráfico 9: Capacitación de empleados.....	73
Gráfico 10: Procedencia de empleados.	73
Gráfico 11: Asesoría externa.....	74
Gráfico 12: Generación de empleos.....	74
Gráfico 13: Problemas al interior de la empresa	75
Gráfico 14: Atracción de medios de Inversión.....	75
Gráfica 15:Industrias relacionadas al mármol	76
Gráfica 16: Ubicación geográfica estratégica.....	76

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Regiones productoras de Mármol y Ónix	51
Mapa 2.Regiones mineras de Puebla	55
Mapa 3. Ubicación de Tecali de Herrera, Edo. Puebla.....	63

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Regiones Mineras no metálicas del estado de Puebla	54
Cuadro.2. Valor de la producción minera de No metales 2006-2010 en Puebla	56

INTRODUCCIÓN

El medio empresarial de mexicano se integra por 95.3% de micro y pequeñas empresas, el 4.5% medianas empresas y solo un 0.2% de grandes empresas. Por lo que para México la participación de las MIPyMEs en la economía nacional es clave para el crecimiento potencial pues en ellas se genera el 72% de empleo y participa con el 52% del PIB. (INEGI, 2009)

Entre las MIPyMES existe una inmensa heterogeneidad en cuanto a nivel de productividad, estructura, nivel de competencia, nivel tecnológico, innovación productiva. Al margen de su diversidad es un hecho que para la economía mexicana las MIPyMEs son un eje rector por lo que el estado ha creado mecanismos de apoyo como el Fondo PyME, a través de la Secretaría de Economía.

Por otro lado, en el aparato empresarial, se reconoce la producción de gran cantidad de mercancías y productos con necesidad de ser posicionadas en el mercado, sin embargo ello representa un reto en el cual la asociación entre empresas es una línea estratégica a seguir.

La integración de aglomerados productivos en clústers representa una oportunidad pues el fin que estos persiguen es la generación de beneficios compartidos, así como el aprovechamiento del potencial productivo local, con la finalidad de generar en el mediano plazo competitividad.

Durante la última década las estructuras tipo clúster han tomado fuerza en nuestro país pues a la fecha la Secretaría de Economía reconoce la conformación oficial de 22 clústers nacionales, entre los que destacan el Clúster del cuero y calzado de

Guanajuato y recientemente la creación del Clúster de Innovación Tecnológica en el estado de Puebla.

En el caso de la artesanía mexicana resulta significativo el esfuerzo por crear las condiciones para la conformación de un clúster en torno a esta actividad. Es el caso de la industria del mármol y ónix del estado de Puebla; con experiencia de más de 100 años en producción, además con amplia disposición de materia prima; así como la existencia una masa laboral altamente calificada en el proceso de producción.

Dada la relevancia de la iniciativa de la conformación del clúster para la industria del Ónix y Mármol en el estado de Puebla, la presente investigación se aboca a su análisis tomando como zona de estudio el municipio de Tecali de Herrera. Dicha entidad constituye el punto geográfico de extracción más importante del estado de Puebla.

A fin de mostrar el esfuerzo de investigación así como los resultados alcanzados, el presente trabajo se organizó en 5 capítulos. El primero de ellos fundamenta el proceso de investigación al presentar los antecedentes, el planteamiento del problema, los objetivos, la hipótesis y metodología.

El capítulo II, se refiere al marco teórico y conceptual, el cual se define el concepto de cadena de valor, competitividad y se hace una pequeña reseña de la situación actual que enfrenta México en torno a ella, también se expone el concepto de clúster, y se hace una caracterización del proceso de conformación y evolución de éste, así como un esbozo de la conformación de clúster en México

El capítulo III, se refiere al marco de referencia. En él cual se caracteriza la zona de estudio partiendo de la situación nacional en la extracción de mármol y ónix, para finalmente aterrizar en la vocación local por la práctica de esta actividad

El capítulo IV, se refiere propiamente al clúster de ónix y mármol del estado de Puebla, se señala la situación actual así como los motivos que dieron pie a la planeación de dicho proceso, se caracteriza la conformación de clúster, la descripción general de los actores participantes.

Finalmente en el capítulo V se presentan las conclusiones derivadas de la investigación

CAPITULO I.

1.1. Antecedentes.

En el escenario económico actual, para México las micro, pequeñas y medianas empresa (MIPyMES), son un eslabón fundamental, indispensable para el crecimiento. De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en México existen aproximadamente 4 millones 15 mil unidades empresariales, de las cuales 99.8% son MIPyMES que generan 52% del Producto Interno Bruto (PIB) y 72% del empleo en el país. (PROMEXICO, 2012)

Las MIPyMES forman un conjunto muy heterogéneo, que varía desde las microempresas de autoempleo en situación de informalidad hasta la empresa innovadora con alta eficiencia y capacidad de exportación, las MIPyMES son con frecuencia un buen vehículo para la innovación y el avance tecnológico y su posterior difusión a través de la estructura productiva. (OCDE, 2012)

A pesar de su contribución tan significativa a la economía, las PyMES mexicanas no han alcanzado un nivel de competitividad suficiente como para posicionarse en el mercado global, ni para integrarse plenamente como proveedores de grandes empresas. Su tasa de mortalidad pone de manifiesto el bajo nivel de desempeño de estas organizaciones: de las 200 mil empresas que anualmente abren sus puertas en México, solamente 35 mil sobreviven dos años más tarde y de éstas el 25% tiene escasas posibilidades de desarrollo y sólo 10% cuenta con alguna oportunidad de desarrollarse en la economía formal.(Pavón, 2010)

En el medio de las MIPyMES existen diversos problemas de corte estructural (Vera, 2007) entre los que destacan:

- El difícil acceso al crédito: especialmente al crédito de largo plazo y al capital de riesgo, indispensable para la puesta en marcha, la expansión y la actualización de un negocio; las dificultades de acceso se deben, en primer lugar, a la asimetría de la información presente en los mercados financieros, en la cual la PyME es percibida como un negocio riesgoso, lo que implica el cobro de primas adicionales de riesgo; en segundo lugar, la regulación inadecuada en dichos mercados obstaculiza el financiamiento solicitado por estas empresas. Ante esta situación las empresas se financian principalmente con recursos provenientes de sus beneficios o con recursos personales de sus dueños, limitando su capacidad de expansión.
- Tecnología: el acceso a nuevas tecnologías se ve directamente afectado debido a que, al no poseer suficientes recursos (financieros, materiales, técnicos), estas empresas no desarrollan políticas de innovación (o son muy escasas) y acceder a tecnologías desarrolladas por otras industrias suele ser costoso.
- Desconocimiento de mercados: existen dificultades para acceder a los mercados locales y externos, ya que su menor capacitación y su dimensión no les permite obtener información relevante para competir en los mismos. Esta situación se presenta por la ineficiencia de los canales de distribución y su control por las grandes empresas (en ausencia de legislación de libre competencia) se convierten en una limitante adicional.
- Participación institucional: se carece de un gremio cohesionado que defienda sus intereses colectivos y participe en el diseño de acciones que lo beneficien. Muchas de las asociaciones existentes continúan fijando sus objetivos a partir de un esquema proteccionista; también les falta coordinación en el aprovechamiento de recursos comunes a las diferentes empresas.

En el caso de empresas con giros artesanales el panorama es similar. Las empresas artesanales presentan vulnerabilidad, pues este sector está conformado por empresas micros y pequeñas con nula o poca experiencia empresarial, poco susceptibles de financiamiento, de lenta incorporación a nuevas tecnologías y diseños. (FONART, 2009)

Según el Manual de Diferenciación entre Artesanía y Manualidad, publicado por el Fondo Nacional para el Fomento de las Artesanías (FONART) en 2009 estima que en México existen alrededor de 10 millones de artesanos. Sin embargo debido a que mucho del trabajo artesanal se realiza con el fin de complementar el ingreso familiar, solo se tienen en cuenta 12 000 empresas constituidas de manera formal, en este sector que generan 150 000 empleos.

El sector presenta flexibilidad para adaptarse a los requerimientos del mercado y una disponibilidad de mano de obra con habilidades artesanales y contribuyen de manera importante en el desarrollo regional de diversas entidades del país. (PROMEXICO, 2010)

Los talleres, guardando su esencia artesanal, se han modernizado mostrando una flexibilidad bastante elevada. Quizá no todas las unidades de producción tengan la capacidad de introducir estos cambios, algunas, incluso, no tendrán necesidad de hacerlo; mucho depende de las exigencias y necesidades de los consumidores. (Novelo, 2004)

La mayoría de los artesanos operan en talleres familiares, la comercialización de los productos que resulta de su trabajo se constituye como una fuente de ingreso complementaria. Generalmente los artesanos se ubican en comunidades rurales, y se hallan en un contexto de pobreza. (PROMEXICO, 2010.)

A pesar de todo, la producción del sector ha traspasado las fronteras mexicanas, se exporta cerca del 12% de la producción (FONART, 2010); por lo que se podría

afirmar que México es un país capaz, con posibilidades de ser competitivo y de gran riqueza cultural patrimonial que puede llegar a cualquier parte del mundo.

En la producción de los talleres, los problemas más agudos tienen que ver con la competencia, tanto entre talleres como con los productos industriales. Los talleres que han enfrentado el reto exitosamente, han puesto en juego la creatividad de las culturas del trabajo artesanal. Por una parte apostando a la calidad y originalidad de sus productos, por otra, atendiendo a los cambios del mercado introduciendo mejoras en su organización del trabajo. (Novelo, 2004)

Los artesanos con sus semejanzas legales, técnicas y tecnológicas, aunque con diferencias de tradiciones de origen y de mercados, enfrentan actualmente varios retos básicamente ligados a la comercialización; que están provocando cambios en su organización productiva tradicional. (Novelo, 2004)

Ante los retos de la globalización los artesanos tienen dos caminos uno de ellos es asegurar calidad en su producción artesanal y mediante la asociatividad asegurar volúmenes lo cual les abre la posibilidad de exportar y el otro camino se orienta a una especialización enfocada a la producción de arte dirigido a satisfacer la demanda de un mercado suntuoso donde la calidad estética es una necesidad no cubierta.

Por lo anterior es necesario generar estructuras que involucren a la actividad artesanal como actividad eje, de la cual deriven otras actividades que generen una derrama económica y redes de conocimiento compartido; las estructuras tipo clúster cumplen este papel además de buscar generar competitividad a mediano plazo.

La integración de los aglomerados productivos a cadenas globales de valor presenta oportunidades como desafíos a las MIPyMES y su entorno productivo. La estructura productiva internacional se ha orientado en las dos últimas décadas

hacia sistemas internacionales de producción integrada. Esta segmentación del proceso productivo permite abrir a las MIPyMES nuevas oportunidades de acceso a mercados, en particular a aquellas que operan en mercados internos pequeños, pero que poseen procesos de producción efectivos y productos con cualidades o atributos deseables en el mercado internacional. (OCDE, 2012)

La integración de los clústers y redes de empresas a cadenas globales de valor puede contribuir a diversificar exportaciones, generar nuevos empleos y adquirir capacidades tecnológicas adicionales de acuerdo con las mejores prácticas internacionales, fortaleciendo así la competitividad. (OCDE, 2012)

1.2. Planteamiento del problema.

Las MyPIMES en el sector artesanal de México se integran en núcleos familiares, donde la producción responde a un esquema de manufacturas intensivas en mano de obra, producción de baja escala, y creación de productos heterogéneos pero con atributos únicos en cuanto estética.

En las MyPIMES existen problemas relacionados con posicionamiento en el mercado, difícil acceso al financiamiento vía crédito y desabasto de materia prima entre otros.

Sin embargo la venta y comercialización de los productos que de su actividad derivan se constituye como la fuente de ingreso de las familias que practican este tipo de actividades.

En el estado de Puebla se cuenta con una industria artesanal variada, entre la cual destacan la fabricación de piezas de la cerámica talavera, joyería en plata de Amozoc, el policromado y las velas de Atlixco, los muebles rústicos de Ciudad Serdán; los textiles elaborados en Cuetzalan y los objetos de mármol y ónix labrado Tecali de herrera .

Bajo estos últimos, hace poco más de 100 años se gestó una industria a partir de la explotación de canteras de mármol y ónix ubicadas en los municipios de Tecali de Herrera y Tepexi de Rodríguez. En esas localidades las empresas dedicadas a la explotación, transformación y comercialización del mármol y ónix; coexisten las que se dedican únicamente a la producción de placas pulidas y talladas, las que se dedican únicamente a las artesanías, las mixtas, y otras que exclusivamente explotan y comercializan el mármol y ónix. Por último, existen empresas que solamente se dedican a la extracción del mineral y lo venden a las plantas beneficiadoras para su procesamiento, cabe destacar que según la Secretaría de Economía (SE), el universo de empresas se haya constituido por 78 empresas que opera de manera regular en materia de extracción y proceso de mármol y ónix.

La Dirección General de Minería, de la Secretaría de Economía, en el documento Cadena productiva de ónix en 2011, reconoce que dentro de la industria artesanal de mármol y el ónix existe variabilidad en cuanto a la forma de operación de cada empresa, así como la integración de actividades dentro del proceso productivo, se reconoce también que de la actividad que se realiza, se generan productos con necesidades de posicionamiento en el mercado; por lo que es necesario el surgimiento de nuevas estructuras organizativas que coadyuven a la cooperación entre empresas y faciliten el acceso a un mercado altamente competitivo y que además sean estructuras participativas y con equidad, a fin de mejorar los niveles de competitividad.

Para tal efecto se requiere del diseño de una estrategia de competitividad que se base en una filosofía de concertación entre actores para buscar mejoras sostenibles en el desempeño competitivo de una actividad en particular. Una estrategia de competitividad es una herramienta empresarial y, por tanto, ha sido diseñada para apoyar actividades que tienen un enfoque de negocios, que buscan aumentar ingresos y que responden claramente a demandas identificadas en el mercado. Antes de iniciar con una estrategia de competitividad, los facilitadores locales deben tener claro cuáles son las fortalezas, debilidades y potencialidades

de su territorio en términos empresariales y contar con información actualizada sobre las oportunidades de mercado abiertas al territorio.(Lundy, 2003)

El objetivo dentro del proceso de elaboración de una estrategia de competitividad es la búsqueda de sinergias entre los actores del sistema empresarial. La entidad facilitadora debe buscar la manera de involucrar representantes de todos los actores para que ellos vean su interdependencia y las posibilidades de mejorar, en conjunto, su actividad empresarial.

La consolidación de clúster, concebido como una estrategia para generar condiciones de competitividad, al igual que las cadenas de valor involucra a empresas ligadas a una misma actividad solo que busca potencializar diferentes áreas de negocio e involucra instituciones de enseñanza e investigación. Los clústers han llegado a constituir importantes factores dinámicos en el mercado internacional y responden a los restos de la competencia mundial sacando provecho de las oportunidades locales y ventajas competitivas colectivas.

Durante 2011 en el estado de Puebla se hace el anuncio sobre la creación del primer clúster del mármol y ónix, esto bajo la premisa de que el Estado se constituye como uno de los estados líderes en la producción y comercialización de Mármol en México, cuenta con mano de obra calificada, una ubicación geográfica privilegiada y un alto crecimiento de productividad.

De acuerdo con datos de la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA) en 2010 Puebla se colocó como el principal productor de mármol y ónix en el país y actualmente la industria del mármol representa 4 mil millones de pesos; Puebla y Coahuila son los estados de mayor producción con 20 % del total nacional. (Milenio, 27.07.2011)

En el mes de abril de 2011, José Luis Hachity Rodríguez presidente del Consejo Mexicano de Comercio Exterior (COMCE) anuncio la conformación del clúster de

mármol y ónix en el Estado de Puebla, con la participación de la Secretaría de Competitividad Trabajo y Desarrollo Económico (SECOTRADE), el objetivo inicial es albergar dentro del clúster a cerca de 80 empresas del sector, pero en una primera etapa serán 20 las compañías de mármol y ónix las que se integren, este grupo está constituido básicamente por canteras, empresas fabricantes de lozas, artesanos y comercializadoras locales.(El Economista, 2011)

La creación de un clúster en torno a la industria del mármol y el ónix se constituye como un mecanismo que permitan activar el proceso en materia asociatividad empresarial en la industria artesanal. La asociatividad empresarial es un mecanismo de cooperación que se presenta como una de las posibles alternativas de la PyMES para afrontar y sacar provecho en un entorno altamente competitivo y globalizado. (NAFIN, 2011)

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Valorar, la estrategia de clusterización de la industria artesanal de ónix y mármol de Tecali de Herrera, Puebla como impulsora de la competitividad.

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar factores que limitan y/o posibilitan el proceso de clusterización
- Caracterizar el tipo de clusterización de la industria artesanal de ónix y mármol de Tecali de Herrera, Puebla considerando el tipo de integración y de participación de sus actores
- Ejemplificar la forma en la cual un clúster puede ser una buena alternativa para una actividad artesanal.

1.4. Delimitación geográfica y temporal.

La región de estudio es el municipio de Tecali de Herrera; que geográficamente está inserta en la segunda zona de extracción y producción de ónix y mármol más importante del país, según datos revelados en el Estudio de la cadena de valor del mármol 2012.(SE, 2011)

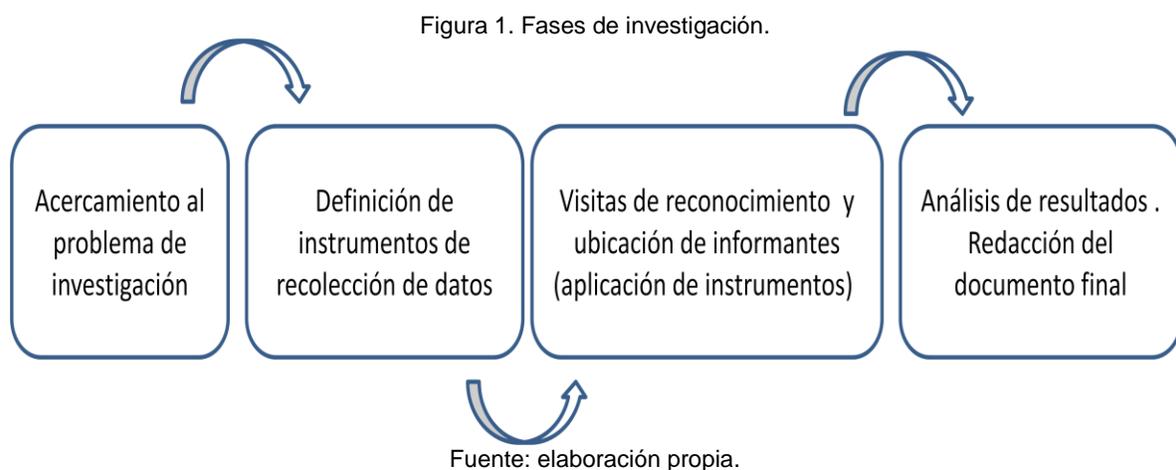
El periodo de estudio será del año 2000 a la fecha, ya que la posible consolidación del clúster se está trabajando desde el año 2000 y no fue hasta 2011 que se ha tenido un trabajo constante sobre el tema por parte de diversas instituciones.

1.5. Hipótesis.

La clusterización para la industria artesanal del mármol y ónix, se constituye como una estrategia que permite aprovechar las ventajas competitivas que se tienen en el municipio de Tecali de Herrera.

1.6. Metodología

El planteamiento metodológico establecido para esta investigación contempló la siguiente secuencia de actividades



Con el seguimiento de estas fases y con las actividades que cada una de ellas involucra se logró dar cuerpo a la investigación.

El término investigación que, en general, significa indagar o buscar, cuando se aplica a las ciencias sociales, toma la connotación específica de crear conocimientos sobre la realidad social, es decir, sobre su estructura, las relaciones entre sus componentes, su funcionamiento, los cambios que experimenta el sistema en su totalidad o en esos componentes. Los conocimientos generados por una investigación en particular se unen a otros conocimientos ya existentes, acumulados durante mucho tiempo por otros investigadores, sea en la forma de un aporte original o como confirmación o refutación de hallazgos ya existentes. Cualquiera que sea la situación que se enfrente, la investigación es siempre la búsqueda de la solución a algún problema de conocimiento. (Briones, 1996)

Derivado de la afirmación anterior, la primera actividad realizada estuvo dirigida a profundizar en el problema de investigación. Para ello se recurrió a dos fuentes. La primera de tipo documental, constituida por información teórica descriptiva, proveniente de libros y documentos; información estadística proveniente de censos económicos, otras publicaciones y fuentes directas. La segunda, en cambio, consistió en la visión de algunos sujetos sociales involucrados con el tema.

Se priorizaron los métodos cualitativos ya que gran parte de la investigación dependió de observaciones directas, entrevista a profundidad, instrumentos de diagnóstico como matriz FODA.

Unidad de análisis

Se ubicó el sujeto social mediante visitas de reconocimiento a la zona de estudio que en este caso fue la cabecera municipal de Tecali de Herrera Estado de Puebla, para tal efecto con la colaboración del departamento de desarrollo social del municipio y el Centro de Estrategia y Redes de Mercado S.C. (C-merc) a cargo de M.C. Jaime Téllez Pérez, se logró establecer contacto con empresas integradas a la actividad artesanal de tallado y esculpido de mármol y ónix.

Se ubicó un grupo de empresas dedicadas al proceso de mármol y ónix en distintas modalidades. Es preciso señalar que las autoridades municipales de Tecali de Herrera reconocen la operación de poco más de 150 talleres familiares y empresas. De entre las cuales destacan 25 que operan de manera formal y han tenido acceso al programa Fondo PyME de la Secretaría de Economía y además se haya asociadas a la Confederación Patronal de la República Mexicana (COPARMEX), dentro de este grupo se reconoce también la existencia de 2 integradoras locales que agrupan a manera de cooperativa a poco más de 70 empresas, por lo que este grupo está integrado por poco más de 90 unidades de producción.

Instrumentos

Unos de los instrumentos utilizado para el levantamiento de la información entre los socios fue la encuesta, aplicada mediante un cuestionario (ANEXO 1), la cual es una técnica de investigación empleada preferentemente en los campos de las ciencias sociales y consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir.

El objeto fue conocer la situación en la cual se conceptualizan los empresarios y construir un estudio exploratorio del sector de mármol y ónix de Puebla. El cual logro mediante la aplicación de un cuestionario por medio de la técnica de la entrevista a profundidad.

La muestra fue del tipo no probabilístico en el cual no se aplicaron formulas estadísticas. Debido a la naturaleza de los sujetos sociales se aplicó el método de muestreo por bola de nieve que es el indicado para estudios de poblaciones minoritarias o muy dispersas pero en contacto entre sí. Consiste en identificar sujetos que se incluirán en la muestra a partir de los propios entrevistados. Partiendo de una pequeña cantidad de individuos que cumplen los requisitos necesarios, servirán como localizadores de otros con características análogas.

La idea central es que cada individuo en la población puede nominar a otros individuos en la población, los cuales tienen la misma probabilidad de ser seleccionados. A los individuos que son escogidos, se les pide nominar a otras personas. Para adquirir un grupo de estudio que se aproxime a una muestra aleatoria, una condición muy importante es que el primer grupo de encuestados (en la etapa cero) debe ser seleccionado aleatoriamente.

El muestreo de bola de nieve también se emplea en la investigación industrial del comprador-vendedor, para identificar parejas de compradores-vendedores. Sin embargo, la mayor ventaja del muestreo por bola de nieve es que incrementa en forma considerable la probabilidad de localizar las características deseadas en la población.

Se trabajó en coordinación con el Centro de Estrategia y Redes de Mercado S.C. (C-merc) a cargo de M.C. Jaime Téllez Pérez, en el levantamiento de un diagnóstico de la actividad y mediante la técnica de lluvia de ideas, con la participación de 70 artesanos, se logró la construcción de una matriz FODA que permite conocer la situación de la actividad

La matriz FODA, como instrumento viable para realizar análisis organizacional en relación con los factores que determinan el éxito en el cumplimiento de metas, es una alternativa que motivó a efectuar el análisis para su difusión y divulgación.

Estas siglas provienen del acrónimo en inglés SWOT (strenghts, weaknesses, opportunities, threats); en español, aluden a fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. El análisis FODA consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que, en su conjunto, diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa, es decir, las oportunidades y amenazas. También es una herramienta que puede considerarse sencilla y que permite obtener una perspectiva general de la situación estratégica de una organización determinada. (Ponce,2006)

En la figura 2 se ejemplifica los puntos focales de los cuales se instrumenta el FODA, se contempla en análisis interno (fortalezas y debilidades) y el análisis externo (oportunidades y amenazas).

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
ANÁLISIS INTERNO	Capacidades distintas ventajas naturales Recursos superiores	Recursos y capacidades escasas Resistencia al cambio Problemas de motivación del personal
	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
ANÁLISIS EXTERNO	Nuevas tecnologías Debilidades de competidores Posicionamiento estratégico	Altos riesgos-Cambios en el entorno
	ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS

Figura 2. Matriz FODA.

Una fortaleza de la organización es alguna función que ésta realiza de manera correcta, como son ciertas habilidades y capacidades del personal con ciertos atributos psicológicos y la evidencia de su competencia. Una debilidad se define como un factor que hace vulnerable a la organización o simplemente una actividad que la empresa realiza en forma deficiente, lo que la coloca en una situación débil.

Una debilidad se define como un factor que hace vulnerable a la organización o simplemente una actividad que la empresa realiza en forma deficiente, lo que la coloca en una situación débil.

Las amenazas son lo contrario de lo anterior, y representan la suma de las fuerzas ambientales no controlables por la organización, pero que representan fuerzas o aspectos negativos y problemas potenciales. Las oportunidades y amenazas no sólo pueden influir en el atractivo del estado de una organización, sino que establecen la necesidad de emprender acciones, en busca de mejoras.

De la combinación de fortalezas con oportunidades surgen las potencialidades, las cuales señalan las líneas de acción más prometedoras para la organización. Las limitaciones, determinadas por una combinación de debilidades y amenazas,

colocan una seria advertencia. Mientras que los riesgos (combinación de fortalezas y amenazas) y los desafíos (combinación de debilidades y oportunidades), determinados por su correspondiente combinación de factores, exigirán una cuidadosa consideración a la hora de marcar el rumbo que la organización deberá asumir hacia el futuro deseable.

CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

2.1. Cadena de valor.

Se conoce como cadena de valor a un concepto teórico que describe el modo en que se desarrollan las acciones y actividades de una empresa. En base a la definición de cadena, es posible hallar en ella diferentes eslabones que intervienen en un proceso económico: se inicia con la materia prima y llega hasta la distribución del producto terminado. En cada eslabón, se añade valor, que, en términos competitivos, está entendido como la cantidad que los consumidores están dispuestos a abonar por un determinado producto o servicio.

La cadena de valor no es una colección de actividades independientes, sino un sistema de actividades interdependientes. Las actividades de valor están relacionadas por eslabones dentro de la cadena de valor. Los eslabones son las relaciones entre la manera en que se desempeñe una actividad y el costo o desempeño de otra. (Porter, 1999)

El análisis de la cadena de valor permite optimizar el proceso productivo, ya que puede apreciarse, al detalle y en cada paso, el funcionamiento de la compañía. La reducción de costos y la búsqueda de eficiencia en el aprovechamiento de los recursos suelen ser los principales objetivos del empresario a la hora de revisar la cadena de valor. De esta manera, toda firma consigue ampliar su margen (resultado de la diferencia que se obtiene al comparar el valor total con el costo de las actividades).

La cadena de valor no es una colección de actividades independientes, sino un sistema de actividades interdependientes. Las actividades de valor están relacionadas por eslabones dentro de la cadena de valor. Los eslabones son las

relaciones entre la manera en que se desempeñe una actividad y el costo o desempeño de otra. (Porter, 1999)

Los eslabones pueden también reflejar la necesidad de coordinar actividades. La capacidad de coordinar los eslabones con frecuencia reduce el costo o aumenta la diferenciación.

Los eslabones entre las actividades de valor surgen de varias causas genéricas, entre ellas las siguientes:

- La misma función puede ser desempeñada de diferentes formas.
- El costo o desempeño de las actividades directas se mejora por mayores esfuerzos en las actividades indirectas.
- Actividades desempeñadas dentro de una empresa reducen la necesidad de mostrar, explicar o dar servicio a un producto en el campo.
- Las funciones de aseguramiento de calidad pueden ser desempeñadas de diferentes maneras.

La explotación de los eslabones normalmente requiere de información o de flujos de información que permitan la optimización o la coordinación. De esta forma, los sistemas de información son con frecuencia vitales para obtener ventajas competitivas a partir de los eslabones. Los desarrollos recientes en la tecnología de sistemas de información están creando nuevos eslabones y aumentando la capacidad de lograr los anteriores. La explotación de los eslabones también requiere con frecuencia la optimización o coordinación que cruza a través de las líneas organizacionales convencionales. (Porter, 1999)

La cadena de valor es una herramienta básica para diagnosticar la ventaja competitiva y encontrar maneras de crearla y mantenerla.

Figura 3. Subdivisión de cadena de valor genérica



Fuente: Porter, 1999:63

Porter señala que la cadena de valor se constituye a partir de la ubicación de actividades primarias y actividades de apoyo.

Las actividades primarias están constituidas por cinco categorías genéricas de actividades primarias relacionadas con la competencia en cualquier industria, como se muestra en la Fig. 1 Cada categoría es divisible en varias actividades distintas que dependen del sector industrial en particular y de la estrategia de la empresa.

- *Logística Interna.* Las actividades asociadas con recibo, almacenamiento y diseminación de insumos del producto, como manejo de materiales, almacenamiento, control de inventarios, programación de vehículos y retorno a los proveedores.
- *Operaciones.* Actividades asociadas con la transformación de insumos en la forma final del producto, como maquinado, empaque, ensamble, mantenimiento del equipo, pruebas, impresión u Operaciones de instalación.

- *Logística Externa.* Actividades asociadas con la recopilación, almacenamiento y distribución física del producto a los compradores, como almacenes de materias terminadas, manejo de materiales, operación de vehículos de entrega, procesamiento de pedidos y programación.
- *Mercadotecnia y Ventas.* Actividades asociadas con proporcionar un medio por el cual los compradores puedan comprar el producto e inducirlos a hacerlo, como publicidad, promoción, fuerza de ventas, cuotas, selecciones del canal, relaciones del canal y precio.
- *Servicio.* Actividades asociadas con la prestación de servicios para realzar o mantener el valor del producto, como la instalación, reparación, entrenamiento, repuestos y ajuste del producto.

Cada una de las categorías puede ser vital para la ventaja competitiva, dependiendo del sector industrial del que se trate. Las actividades de apoyo implicadas en la competencia en cualquier sector industrial pueden dividirse en cuatro categorías genéricas

- *Abastecimiento.* El abastecimiento se refiere a *la función* de comprar insumos que serán usados en la cadena de valor de la empresa.
- *Desarrollo de Tecnología.* Cada actividad de valor representa tecnología, sea conocimientos (know-how), procedimientos, o la tecnología dentro del equipo de proceso. El conjunto de tecnologías empleadas por la mayoría de las empresas es muy amplio, yendo desde el uso de aquellas tecnologías para preparar documentos y transportar bienes a aquellas tecnologías representadas en el producto mismo. Además, la mayoría de las actividades de valor usan una tecnología que combina varias subtecnologías diferentes que implican diversas disciplinas científicas.

- *Administración de Recursos Humanos.* La administración de recursos humanos consiste de las actividades implicadas en la búsqueda, contratación, entrenamiento, desarrollo y compensaciones de todos los tipos del personal. Respalda tanto a las actividades primarias como a las de apoyo.
- *Infraestructura de la Empresa.* La infraestructura de la empresa consiste de varias actividades, incluyendo la administración general, planificación, finanzas, contabilidad, asuntos legales gubernamentales y administración de calidad. La infraestructura, a diferencia de las otras actividades de apoyo, apoya normalmente a la cadena completa y no a actividades individuales.

Aunque las actividades de valor son los tabiques de la ventaja competitiva, la cadena de valor no es una colección de actividades independientes, sino un sistema de actividades interdependientes. Las actividades de valor están relacionadas por eslabones dentro de la cadena de valor. Los eslabones son las relaciones entre la manera en que se desempeñe una actividad y el costo o desempeño de otra. (Porter, 1999)

Aunque las actividades de valor son los tabiques de la ventaja competitiva, la cadena de valor no es una colección de actividades independientes, sino un sistema de actividades interdependientes. Las actividades de valor están relacionadas por eslabones dentro de la cadena de valor. Los eslabones son las relaciones entre la manera en que se desempeñe una actividad y el costo o desempeño de otra. (Porter, 1999)

2.2. La competitividad.

La globalización es un proceso económico, tecnológico, social y cultural a gran escala, que consiste en la creciente comunicación e interdependencia entre los distintos países del mundo unificando su mercado, sociedades y culturas, a través

de una serie de transformaciones sociales, económicas y políticas que les dan un carácter global. (PROMEXICO, 2013)

La inserción a la globalización, implica el establecimiento de interacciones entre los agentes del mercado; por lo que se dice que el mercado es más dinámico. Existen nuevas exigencias, hay una mayor disposición de mercancías, surgen nuevas necesidades, el mercado busca productos diferenciados, además se deben de considerar nuevos elementos como cambios tecnológicos, productivo, organizacionales y cuestiones ambientales. (Piña, 2000)

Si bien es cierto que las teorías económicas clásicas dieron forma al marco conceptual de la competitividad y la definieron en términos más que todo economicistas. También se reconoce, que con el paso del tiempo y el advenimiento de las nuevas tendencias de la economía internacional, afloran una serie de condiciones a las cuales deben adaptarse los participantes en el comercio, tanto a nivel internacional como a nivel doméstico. De esta forma el concepto de competitividad incorpora nuevos elementos como cambio tecnológico, social, productivo e institucional.

El IICA postula dentro de su serie de cuadernos técnicos, que el marco conceptual de la competitividad fue establecido en el siglo XVII por las teorías de comercio internacional, el mentor de estas teorías es David Ricardo, quien destacó por su metodología de las ventajas comparativas. (Rojas, 1999)

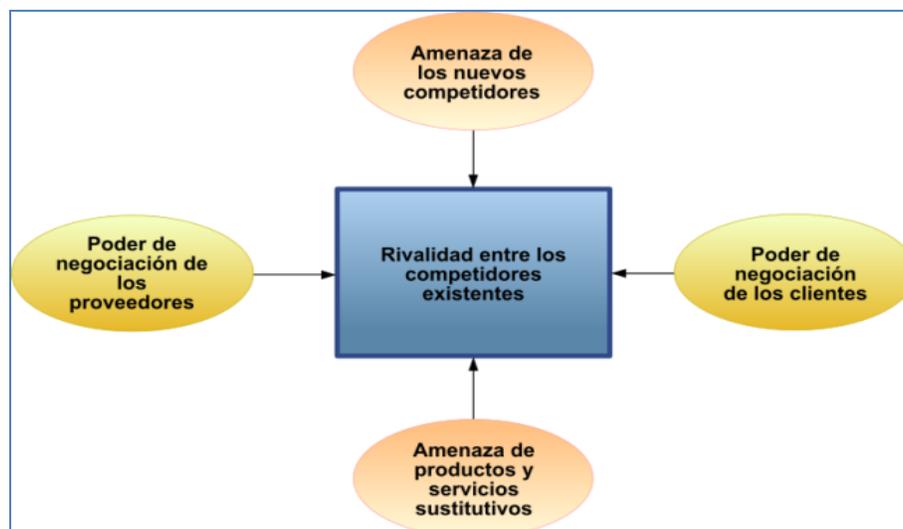
En la ley para el desarrollo de la competitividad de la micro, pequeña y mediana empresa, se define a la competitividad como la calidad del ambiente económico e institucional para el desarrollo sostenible y sustentable de las actividades privadas y el aumento de la productividad; y a nivel empresa, la capacidad para mantener y fortalecer su rentabilidad y participación de las MIPYMES en los mercados, con base en ventajas asociadas a sus productos o servicios, así como a las condiciones en que los ofrecen

Debatir acerca de un concepto exacto de competitividad resulta poco práctico, ya que la competitividad se origina en tres niveles: a nivel país, a nivel sector y a nivel empresa. De ahí que sea un concepto relativo puesto que no todos los países, sectores o empresas tienen los mismos niveles de competencia en los mercados. (Sánchez, 2009)

La competitividad es la capacidad que tiene una empresa o país de obtener rentabilidad en el mercado en relación a sus competidores. La competitividad depende de la relación entre el valor, la cantidad del producto ofrecido y los insumos necesarios para obtenerlo (productividad), y la productividad de los otros oferentes del mercado. (Téllez, 2011)

La competitividad emerge de la vinculación y acción recíproca de diferentes factores, por lo que no puede atribuirse ni definirse en función de uno solo de ellos. La definición de competitividad de la *Harvard Business School* y que es promovida por *Michael E. Porter*, consiste en la “habilidad de un país para crear, producir y distribuir productos o servicios en el mercado internacional, manteniendo ganancias crecientes de sus recursos”.

Figura 4. Modelos de las 5 fuerzas de Porter.



Fuente: Michael E. Porter 1999 Ventaja competitiva, p.23

Las 5 Fuerzas de Porter es un modelo sistemático que permite analizar cualquier industria en términos de rentabilidad. En el que la rivalidad entre los competidores es el resultado de la combinación de cuatro fuerzas o elementos; poder de negociación de compradores o clientes, poder de negociación de proveedores o vendedores, amenazas de nuevos entrantes o competidores, amenazas de productos sustitutos.

En el modelo de Michael E. Porter, el diamante de los determinantes de la ventaja competitiva fue la base del estudio de clúster y fue diseñado con un enfoque de dotación de factores y guerra de movimientos, que implica la capacidad de aprender e innovar más rápido que la competencia.

En este sentido las ventajas competitivas constan de cuatro atributos: condiciones de la demanda, condiciones de los factores para la producción; empresas relacionadas horizontal y verticalmente, la estructura y rivalidad de las industrias. Todos estos atributos conforman un sistema cual Porter denominó "Diamante". Dos variables auxiliares complementan el marco de análisis: el gobierno y los hechos causales o actividad. (Villareal, 2012)

Figura 5. Diamante de los determinantes de las ventajas competitivas según Porter



Fuete: Villareal 2007. 27

Las características del diamante determinan las industrias o los segmentos industriales en los que una nación tiene las mejores oportunidades para alcanzar el éxito internacional. Las ventajas, a lo largo del diamante, son necesarias para alcanzar y mantener dicho éxito. Sin embargo, gozar de condiciones favorables en cada atributo no es prerequisite para lograr ventajas competitivas en una industria.

Desde esta perspectiva, la producción se rige por la demanda se produce y se vende lo que el mercado requiere. En este sentido se comercializaran con mayor facilidad aquellos productos de tengan altos estándares de calidad, que hagan uso de tecnologías innovadoras cuyos procesos hayan sido certificados, que ofrezcan innovaciones y que además tengan un impacto favorable para el medio ambiente. (Garay, 1996)

La competitividad se genera a tres niveles, en este caso es importante destacar la competitividad de empresa que se entiende como la *capacidad que tiene una empresa de obtener rentabilidad en el mercado en relación a sus competidores*. La competitividad depende de la relación entre el valor y la cantidad del producto ofrecido y los insumos necesarios para obtenerlo (productividad), y la productividad de los otros oferentes del mercado. (Garay, 1996)

Una empresa es competitiva en precios cuando tiene la capacidad de ofrecer sus productos a un precio que le permite cubrir los costos de producción y obtener un rendimiento sobre el capital invertido. Sin embargo, en ciertos mercados los precios de productos que compiten entre sí puede variar, y una empresa puede tener la capacidad de colocar un producto a un precio mayor que la competencia debido a factores distintos del precio, como la calidad, la imagen, o la logística.

La competitividad en precios es importante en mercados de bienes y servicios estandarizados, mientras que la competitividad en otros factores es importante en

mercados de bienes y servicios que pueden ser diferenciados por aspectos como la calidad.

Las ventajas competitivas se basan en la tecnología de producción, en los conocimientos y capacidades humanas. Las ventajas competitivas se crean mediante la inversión en recursos humanos y tecnología, y en la elección de tecnologías, mercados y productos. (Garay, 1996)

La competitividad se mide mediante la posición relativa que detenta la organización en relación a sus competidores. Para medir la competitividad de un país se toman en consideración diversos aspectos como:

- Investigación y desarrollo
- Certidumbre económica
- Estabilidad política
- Tecnología
- Desarrollo humano
- Vinculación(gobierno- empresa- universidades – sociedad civil)
- Desarrollo empresarial
- Infraestructura
- Certidumbre jurídica
- Medio ambiente.
- Salud y educación básica

2.3.1. México y la competitividad.

A nivel mundial el Foro Económico Mundial (*World Economic Forum WEF*) es el organismo que mide y publica el nivel de competitividad de los países , mediante el Índice de Competitividad Global (Inglés: *Global Competitiveness Index*, siglas GCI) que se ha publicado de manera anual desde 1979.

El Índice de Competitividad Global (ICG) mide la habilidad de los países de proveer altos niveles de prosperidad a sus ciudadanos. A su vez, esta habilidad depende de cuán productivamente un país utiliza sus recursos disponibles. En consecuencia, el índice mide un conjunto de instituciones, políticas y factores que definen los niveles de prosperidad económica sostenible hoy y a medio plazo.

El ICG está compuesto por 113 variables sobre 125 países del mundo agrupadas en doce pilares que pretenden sintetizar el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan la productividad de un país. Estos pilares son: Instituciones, infraestructura física, estabilidad macroeconómica, seguridad, capital humano, mercado de bienes eficiente, eficiencia en el mercado del trabajo, eficiencia en el mercado financiero, disponibilidad de tecnología, apertura y tamaño de los mercados, sofisticación de los negocios y la innovación.(WEF 2013)

En el Informe Anual de Competitividad Global 2012-2013 del Foro Económico Mundial (*World Economic Forum, WEF*) que evalúa a 144 países, Suiza lidera la clasificación como la economía más competitiva del mundo, Estados Unidos, por varios años ocupó el primer lugar y ahora ocupa el séptimo lugar debido a la debilidad de sus instituciones financieras y su inestabilidad macroeconómica.

Figura 6. Índice de Competitividad Golbal 2012-2013



Fuente: The Global Competitiveness Report 2012-2013. World Economic forum (WEF)

El Foro Económico Mundial (WEF) dio a conocer el Informe de Competitividad Global 2012-2013, la colocación de México en el lugar 53 de 144 países, 5 lugares arriba que el año anterior, con una calificación de 4.36 , menor a la obtenida por otros países de Latinoamérica como Brasil (4.40), Panamá (4.49), Chile (4.65).

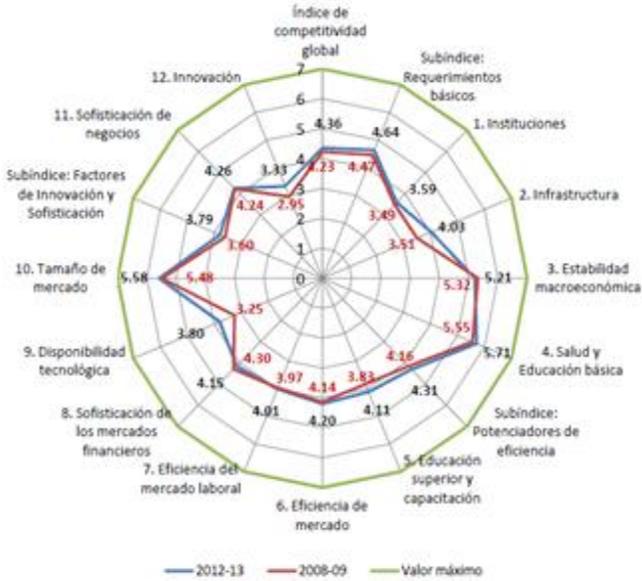
De acuerdo con Arturo Franco, director de Comunidad Latinoamericana del WEF, el país tiene una agenda importante de cambios estructurales que le permitirán ser una de las 10 economías más grandes del planeta antes del 2050. México tiene una agenda importante para flexibilizar mercados como el laboral; tiene que trabajar por más calidad educativa y atacar el problema de seguridad y Estado de Derecho para ser más competitivo.

El avance en materia de competitividad obedece a 12 pilares base, entre los que destaca para el caso de México; estabilidad macroeconómica, salud y educación, tamaños de mercado y satisfacción de negocio.

Figura 7. Posición de México en los pilares del ICG 2012-2013.

Posición de México en los pilares del Índice de Competitividad Global 2012-2013 del WEF

Pilar	Ranking 2012-2013 Total de posiciones (144)
Índice de competitividad global	53
Subíndice: Requerimientos básicos	63
1. Instituciones	92
2. Infraestructura	68
3. Estabilidad macroeconómica	40
4. Salud y Educación básica	68
Subíndice: Potenciadores de eficiencia	53
5. Educación superior y capacitación	77
6. Eficiencia de mercado	79
7. Eficiencia del mercado laboral	102
8. Sofisticación de los mercados financieros	61
9. Disponibilidad tecnológica	72
10. Tamaño de mercado	12
Subíndice: Factores de Innovación y Sofisticación	49
11. Sofisticación de negocios	44
12. Innovación	56



Fuente: :The Global Competitiveness Report 2012-2013. World Economic forum (WEF)

En la figura 7, se desglosan los pilares del índice de Competitividad Global (ICG). La línea roja nos ubica en el periodo del 2008 al 2009, la azul del 2012 al 2013 y la línea verde representa la máxima calificación que se puede adquirir

Grafica 1 . Evolucion del ICG de México



Fuente: :The Global Competitiveness Report 2012-2013.World Economic forum (WEF)

La posición de México en el ranking del ICG ha venido repuntando a partir de 2010 que se ubicó en el lugar 66, ganando terreno en 2012 al ubicarse en el lugar 53 , lo que implica un avance de 5 lugares respecto a 2011 donde se ubicó en el lugar 58.

Respecto al pilar de innovación de México del 2008 al 2009, era de 90 de 100 puntos; con el tiempo, disminuyó notablemente hasta alcanzar 56 puntos en el periodo del 2012 al 2013. México en el componente de patentes se ha mantenido en un desempeño intermedia a través del tiempo. Detalle que salta a la vista y que deja claro que hay mucho trabajo que hacer en materia.

Los esfuerzos para impulsar la competencia en México, consisten en facilitar e inducir el desarrollo empresarial mediante la reducción del número de procedimientos y el tiempo necesario para iniciar un negocio. Además de la

participación efectiva del Estado a través de la institución públicas. La aplicación de un marco jurídico en pro de una sana competencia.

Sin embargo la Comisión para América Latina (CEPAL, 2012) detectó seis líneas focales en las que en México se debería de trabajar:

- Finanzas, por las complicaciones de acceso a capital
- Tecnología en Información, por el acceso y costos.
- Comercialización y comercio exterior
- Estructura regulatoria, por la burocracia y aspectos negativos de arbitrariedad
- Recursos humanos, por la necesidad de empleos y competencias laborales.
- Organización, cooperación y ausencia de cultura empresarial.

La competitividad nacional es medida por la Comisión Federal de Competencia (CFC), el Instituto Mexicano para la Competitividad IMCO, A.C., la Fundación Mexicana para la Innovación y Transferencia de Tecnología para la Pequeña y Mediana Empresa FUNTEC, A.C.

La FUNTEC emplea 72 indicadores vía *benchmarking* (comparación con las mejores prácticas de empresas similares): como desempeño, recursos humanos, calidad ambiental, producción, negocios, dirección de administración, calidad comercialización y servicios entre otros y solo evalúa 10 subsectores del sector manufacturero:

Autopartes	Confección	Metalmecánica
Textil	Conservas alimenticias	Cuero y calzado
Eléctrico	Muebles	Plástico

El Instituto Mexicano de la Competitividad (IMCO), define la competitividad como la capacidad para atraer y retener inversiones y talento.

Para elaborar el Índice de Competitividad Estatal 2010, que evalúa a las 32 entidades del país, se consideran 120 indicadores agrupados en 10 factores.(Estado de derecho, Medio ambiente, Capital Humano, Macroeconomía, Política, Factores de la Producción, Infraestructura, Gobiernos, Relaciones Internacionales y Sectores Económicos.).Las cinco entidades más competitivas son el Distrito Federal, Nuevo León, Querétaro, Coahuila y Aguascalientes. En conjunto, tienen el 65% de la Inversión Extranjera Directa (IED) y generan el 30% del PIB nacional.(INEGI 2010).

Para el fin de esta investigación es necesario aterrizar el concepto a nivel de empresa, entonces la competitividad pueda ser concebida como la capacidad que tiene una entidad económica para generar ganancias por encima de sus competidores más cercanos, la competitividad depende de la relación directa entre el valor, la cantidad que se coloca en el mercado, el trabajo humano y la cantidad de insumo necesario.

2.4. Definición de Clúster.

A finales del siglo XX, surge el concepto de clúster, que inicialmente se refería a un proceso de análisis, en el cual se analizaba el mecanismo por el que se creaban relaciones directas entre empresas para aprovechar el potencial de una actividad principal. El pionero de estas ideas fue Michel E. Porter y un grupo de colaboradores quienes analizaban las ventajas comparativas de ciertos sectores del comercio manufacturero mundial.

Entonces el concepto de clúster nace dentro del proceso de globalización bajo el cual las estructuras de mercado han evolucionado, existiendo una competencia desbordada, resultado de la gran disponibilidad de mercancías; por lo que sólo las más aptas en materia de calidad precio y cobertura de necesidades son capaces de obtener un lugar en un mercado dinámico como hoy se concibe.

El concepto de clúster se refiere a agrupamientos de empresas que actúan en un espacio geográfico en relación a una cadena del valor, se encuadra en su análisis de la forma en que se crean ventajas competitivas, primero a nivel empresarial, y luego a través de la “cadena del valor”, que incluye la organización de la producción a través de enlaces entre proveedores, productores, distribuidores y clientes. (Wompner, 2006)

Se entiende por clúster una concentración sectorial y/o geográfica de empresas en las mismas actividades o en actividades estrechamente relacionadas, con importantes y cumulativas economías externas, de aglomeración y especialización (de productores, proveedores y mano de obra especializada, de servicios anexos específicos al sector) con la posibilidad de acción conjunta en búsqueda de eficiencia colectiva.(Ramos, 1998)

El clúster es entendido como la unión geográfica de empresas que están relacionadas por una actividad económica ,esta unión se da con el fin de buscar beneficios en común; como el abaratamiento de costos, establecimiento de estándares de calidad, disposición de materia prima,, fijación de precios, ubicación y disponibilidad de mercancías, aseguramiento de volúmenes de producción, posicionamiento en el mercado. En fin una serie de medidas necesarios para hacer frente a la competencia.

Sin embargo el concepto se refiere a un proceso sistémico y dinámico en el cual hay una interacción constante de los distintos actores el cual se dan acuerdos formales e informales y un continuo intercambio de información y tecnología.

Un clúster, se forma a partir de la ubicación de una actividad eje, bajo la cual se pretende cimentar la estructura en la cual se operará, para ello los actores participantes están obligados a conocer el ambiente interno y externo en el cual están inmersos a fin de establecer la líneas de acción para atender debilidades y amenazas que afecten su máximo desempeño.

Los clúster deben de generar sinergias que promuevan la innovación, el desarrollo de cooepencia¹, la generación de conocimiento, la defensa de intereses comunes entre otras. Además los clúster tiene la obligación social de generar empleo y propiciar las condiciones para que haya sistemas de capacitación constante a fin de crear una planta laborar altamente facultada.

La consolidación de clúster, concebido como una estrategia para generar condiciones de competitividad, que al igual que las cadenas de valor involucra a empresas ligadas a una misma actividad solo que busca potencializar diferentes áreas.de negocio e involucra instituciones de enseñanza e investigación.

El principal objetivo de una unión empresarial en el clúster se ha convertido en propiciar el aumento de la competitividad de los asociados, consolida su presencia tanto en el mercado nacional como en el internacional e incrementar su participación en las importaciones. (NAFIN, 2011)

Según Örjan Sölvell (2009), las características centrales de un clúster son:

- Concentración geográfica de la actividad económica; que haya proximidad física entre los actores.
- Especialización en un sector económico concreto; que exista una actividad eje bajo la cual confluyan los actores participantes.
- Efecto derrame, que la actividad beneficie a toda la región, y que involucre a otras actividades con potencial, para generar desarrollo regional.
- Triple Hélice: sistema administración-universidad-empresa.
- Equilibrio entre competencia y colaboración por parte de sus miembros, que haya equidad en trabajo y en la toma de decisiones.

¹ El concepto de cooepetecia fue popularizado por Adam M. Brandenburger y Barry J. Nalebuff, y se refiere a colaborar con algunos de los competidores, para así intentar captar un beneficio común que de otra manera sería difícil de conseguir. La cooepetencia es una nueva estrategia que adoptan las empresas, para generar utilidades y darle vitalidad al ambiente de negocios. Se refiere a un trabajo en equipo, que fomenta la creatividad. Es diferente a la "alianza estratégica", ya que esta involucra a dos organizaciones de ambientes diferentes, y también difiere de un oligopolio, porque esta beneficia a todos los miembros involucrados

Los clústers son entidades dinámicas, cuyo papel es generar oportunidades, empleo y riqueza. Además el clúster se constituye como una entidad que generara esquemas de comunicación entre las empresas del sector, así como con otros actores participantes

Como ya se mencionó el hecho de que una entidad económica, participe dentro de un clúster implica tener una serie de ventajas entre las que destacan, desde la perspectiva de NAFIN (2011):

- Impulsar la competitividad.
- Promoción sociocultural y económica
- Acceso a proveedores y servicios especializados.
- Gestionar y defender intereses
- Acceso a formación y un mercado laboral especializado.
- Fuentes de financiamiento preferencial
- Orientación, promoción y desarrollo de sistemas de control
- Acuerdos de cooperación establecidos de manera formal e informal.
- Transferencia de conocimiento con esquemas de formación especializada y continua

La conformación del clúster implica directamente, el establecimiento de canales de comunicación en función de las necesidades específicas del sector económico del cual se trate, implica ubicar las necesidades de cada uno de los actores a distintos niveles, también implica generar condiciones para trabajar bajo economías de escala y la búsqueda de mejoramiento continuo en procesos y comercialización, así como la puesta en marcha de planes y estrategias a mediano y largo plazo, por lo que se dice los clúster son puertas de acceso a recursos económicos, recursos tecnológicos y mercados.

La estructuras de clúster deben de ser establecidas bajo un esquema que garanticen la colaboración activa de los miembros, además de conocimiento sobre dos líneas, la primera vinculada al propósito bajo el cual se crea y opera el clúster,

así cuales son los alcances que se persiguen. Y la segunda vinculada directamente con la etapa en la cual el clúster está operando. Esto permitirá que los actores generen condiciones de confianza y equidad que les permitan tener acceso a información y recursos en tiempo y según las necesidades de cada actor.

El generar confianza dentro de una estructura de clúster, está ligada directamente al liderazgo que exista al interior del mismo, se deben de crear mecanismos de cooperación que permitan generar condiciones de pertenencia entre los actores pues de ello dependerá el grado de participación efectiva.

El que dentro de un clúster haya equidad implica que cada uno de los participantes sean tomados en cuenta en la toma de decisiones, que cada actor aproveche las oportunidades que tenga a su alcance y que pueda decidir y usar sus beneficios en función de intereses y necesidades.

Además se generaran vínculos de empatía que permitan comprender la situación de cada actor a fin de generar líneas de acción para potencializar el avance del clúster. Los clústers representan una nueva forma de enfrentar la competencia internacional, al constituir un medio para que las empresas generen canales de crecimiento y productividad a través de su integración productiva y social dentro del espacio geográfico en el que realizan sus actividades.

Algunos de los elementos o factores externos al clúster que conforman el ambiente de negocios son la calidad de la infraestructura, los servicios especializados (como la información selecta y la mano de obra calificada, investigación y desarrollo, entre otros), así como el sistema legal y regulatorio. Todos estos factores constituyen, de alguna manera, elementos importantes que son proporcionados por un sólido soporte institucional local.

Los clústers han surgido con la finalidad de explotar el potencial de una actividad eje bajo la cual se generan actividades complementarias encaminadas a hacer más eficiente el proceso de generación de valor agregado de la actividad central.

Un clúster puede ser concebido como la combinación de fuerzas individuales o la unión de masas o puntos focales de una serie de empresas o industrias ligadas de forma directa a una actividad principal.

En la filosofía del clúster no existen los incentivos a cada empresa existen incentivos al sistema de las empresas. El punto central en los clúster es la asociatividad entre empresas que producen bienes y servicios similares o complementarios, y que establecen entre ellas relaciones formales informales. (Corrales, 2007)

La constitución de un clúster implica conocimiento pleno de la actividad, del sector de la región, del comercio y de la relación directa o indirecta con todos los miembros del clúster. Este proceso inicia por establecer relaciones informales de acercamiento, alrededor de las cuales trabajando juntos se puede llegar después a formalizar y fortalecer diferentes formas de cooperación, tales como: cooperación horizontal, la cooperación vertical y la cooperación institucional.

La cooperación vertical, involucra empresas de sectores afines por dimensión y formas operativas. Pero sobre todo casi siempre consiste en presentarse al mercado final, con el fruto de un trabajo común entre empresas. Ventas en común es la parte más frecuente de este tipo de cooperación vertical. Sin embargo también la utilización de consultoría que puede ser dividida por empresas, o también asistencia a operaciones de crédito. En este contexto, sobre todo en la vertical, las asociaciones empresariales ejercen un papel importante. (Lara, 2010)

La cooperación horizontal se refiere a empresas del mismo sector que pueden lograr economías de escala, y por lo tanto mayor poder de negociación; mayor poder de obtener asistencia técnica y organizativa los productos de los que interesa aumentar su competitividad, procurando asegurar beneficios proporcionales para todas las empresas. (Lara, 2010)

Cabe destacar que la cooperación de las instituciones es fundamental en la estructura de clúster, las instituciones de enseñanza proporcionan mecanismo de investigación e innovación, las instituciones públicas son mediadoras para facultar apoyos de carácter político, económico y de capacitación, y la banca social y privada pone a disposición estructuras de financiamiento

Según la propuesta teórica de Michel E. Porter durante la década de los 90's, sostiene que para que una actividad sea competitiva es necesaria la interconexión de actividades para generar sinergias que permitan la asociatividad a fin de generar economía de escala.

Dentro de la dinámica de clúster se incluye un intenso intercambio de información de los negocios, *know-how* (conocimiento) y experiencias tecnológicas. (Sölvell, 2009). En la integración de un clúster sea de la naturaleza que se trate se da de manera natural la participación de distintos actores a diversos niveles; la empresa, actores financieros, institutos de educación e investigación, organizaciones de la sociedad civil, prensa por mencionar algunos.

Figura 8. Actores participantes de un clúster.



Fuente: Örjan Sölvell.

Los clústers son descritos en cuatro dimensiones elementales: Tipo de aglomerado, nivel de dinamismo, etapa del ciclo de vida y el nivel de influencia política. Los clústers fuertes surgen en mercados abiertos donde coexisten la rivalidad intensa y la cooperación dentro y entre los clústers. Una de las características de un clúster es el intercambio de información y conocimientos. (Sölvell, 2009).

La conformación de clúster regionales obedece a la necesidad de un incremento en la competitividad ya que este tipo de estructuras se constituyen como generadoras de empleo y riqueza, además de que fomentaran la capacidad de innovación y desarrollo.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) afirma que uno de los retos en lo que la política económica debe actuar es en la consolidación de esquemas de cooperación empresarial colectivos que generen las condiciones básicas para fomentar la competitividad.

Cabe destacar que el clúster es una estructura de agrupación no solo de corte empresarial pues en el debe de existir la participación e interacción sistemática entre el gobierno, de las instituciones de investigación públicas y privadas, las instituciones financieras, la sociedad y además diferentes ramas sectoriales.

Existen muchas formas de asociación empresarial, como las alianzas estratégicas, empresas integradoras, consorcios empresariales, siendo el clúster una referencia clásica en las actuaciones de política económica.

La ONU a través de su Programa Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), hace hincapié de que los clústers han llagado a constituir importantes factores dinámicos en el mercado internacional y responde a los retos de la competencia mundial sacando provecho de las oportunidades locales y las ventajas competitivas colectivas.

La empresa que se integra y aglutina con otras en un clúster busca mejores oportunidades de competencia y es una empresa que ofrece servicios especializados, que asocia personas físicas y morales productoras, comercializadoras y de servicios, preferentemente a escala micro pequeña y mediana.

El principal objeto de una unión empresarial en clúster se ha convertido en propiciar el incremento de la productividad de los asociados, consolidar su presencia tanto en el mercado nacional como en el internacional e incrementar su participación en las exportaciones.

Lo esencial en este caso es la participación activa entre la población, el gobierno las empresas y las instituciones de tal forma que se generan condiciones de cooperación, siendo esta un estado de cooperación eficiente y proactiva entre actores que permite el logro y cristalización de objetivos y metas conjuntas en un entorno empresarial; en el cual las ventajas competitivas son compartidas y adoptadas como si se tratase de una sola entidad económica pero sin que con ello se pierda la individualidad de cada actor

2.4.1. Generalidades del clúster

Según sea el caso del cual se trate los clúster funcionales tiene entre sí una serie de características generales, si bien es cierto las estructuras de mercado actuales permiten la asociación entre empresas distantes; también es cierto que los clúster son entes físicas constituidas por empresas ubicadas en lugares cercanos; por lo que es inevitable que para fines de mediación y desarrollo se pueda dejar de lado la necesidad de concentración geográfica.

Cada clúster gira en torno a una actividad motor o eje de tal forma que cuando se ubica dicha actividad; también se ha reconocido la necesidad de agrupación, ya sea por la disponibilidad de materias primas, desarrollo de infraestructura, capital

humano altamente calificado o falta de mercado; entonces pues se determina la necesidad de asociación y cooperación de los actores.

Con la conformación de un clúster se establecen también la sistematización de procesos y la integración multi-empresarial, el empoderamiento de actores y la conformación de flujos formales e informales de comunicación, sin olvidar la promoción sociocultural de la zona.

Además se establece la necesidad permanente de interacción entre empresas, gobierno e instituciones de enseñanza e investigación.

2.4.2. Ciclos de vida de un clúster

Los clústers siguen un ciclo de vida. Las semillas típicas de los clústers incluyen ventajas naturales (tales como depósitos de minerales, rutas de transportación, clima, etc., o alguna demanda particular o habilidad dentro de la región (Porter, 1999)

Otra semilla típica del clúster es un empresario que empieza una actividad industrial particular en una ubicación particular. Si la nueva incursión tiene éxito, con los factores de ventajas que avalan la idea del negocio, un clúster puede empezar a crecer y prospera

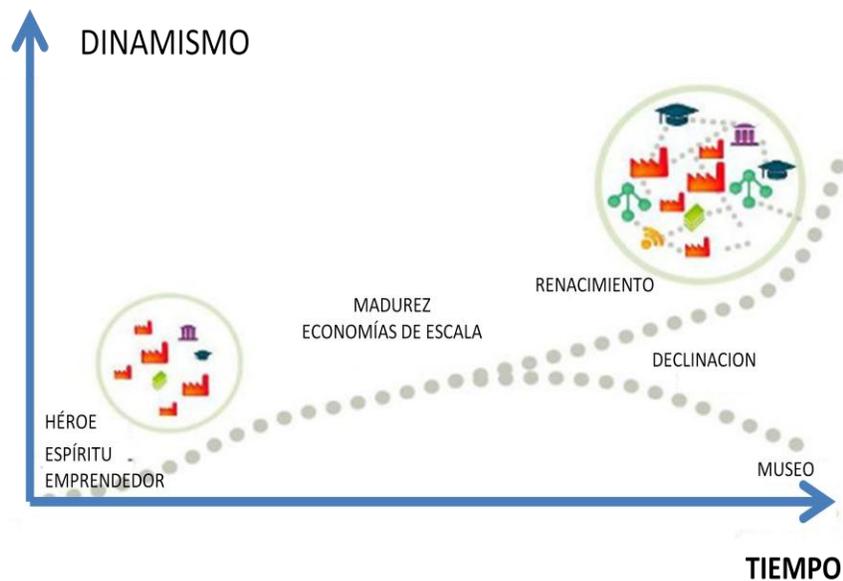
Algunos clústers emergentes finalmente despegan y crecen, mientras que otros permanecerán pequeños o desaparecerán. Los clústers crecientes entrarán en un proceso de competencia internacional en ambos mercados de factores (atracción de nuevas compañías, personas y capital) y mercados de productos finales.

Los clústers más exitosos son desarrollados en base a una combinación de dinámicas internas superiores, incluyendo rivalidades y formación intensa de nuevas empresas, y una atracción superior de recursos de empresas externas. Con el tiempo, el clúster se moverá a través de diferentes fases. (Sölvell., 2009)

El período inicial es a menudo identificado como una o varias personas, llamadas “héroes” del clúster. Si el emprendedor es exitoso, otros rápidamente se unirán y entrarán en el negocio. En un negocio que progrese, hay espacio para la subsecuente entrada de industrias de comercialización y de manufactura. Pronto, surgirá un clúster identificable.

A medida que el clúster va llegando a la madurez, ciertas estrategias tenderán a dominar, y las economías de escala jugaran un creciente rol. Por último, algunos clústers llegan al declive, finalmente alcanzando la etapa de “museo”; alternativamente, saltan hacia un nuevo ciclo y experimentan un renacimiento basado en nuevas tecnologías y nuevas empresas

FIGURA 9: Ciclo de vida del clúster



Fuente: Örjan Sölvell.

2.5. La teoría de localización y de geografía económica

La teoría de localización y de geografía económica trata de explicar por qué las actividades suelen concentrarse en ciertas áreas y no se distribuyen en forma aleatoria (Borges, 1997)

Es conocido que este enfoque hace hincapié en el peso relativo del costo de transporte en el costo final, lo que explicaría por qué algunas actividades suelen ubicarse preferentemente cerca de los recursos naturales, otras se localizan cerca de los mercados que van a abastecer, en tanto que otras pueden establecerse en cualquier lugar. (Ramos, 1999)

Menos conocido, pero de creciente importancia, es que este enfoque subraya asimismo las interdependencias de la materia prima y el producto procesado y también los subproductos, que hacen más fácil coordinar sus movimientos en una sola ubicación. Así sucede, por ejemplo, con las empresas productoras de acero y las siderúrgicas, pues su gran interdependencia induce a la integración vertical de estas producciones. Cosa similar sucede cuando una misma actividad (por ejemplo, la ganadería) tiene varios subproductos en forma simultánea (por ejemplo, carne fresca, productos industriales y fertilizantes).

Asimismo, las actividades de procesamiento que disfrutan de importantes economías de escala, especialmente en procesos complejos como los petroquímicos, sólo tenderán a instalarse en el país de origen si este tiene un mercado nacional amplio o si está próximo a importantes mercados regionales. Como ejemplo citaremos las industrias canadienses y australianas de procesamiento minero para los mercados de Estados Unidos y de Asia, respectivamente.

Finalmente, aspectos críticos para la localización de la inversión y aprovechamiento de los recursos naturales son la claridad, transparencia y tradición de la legislación sobre derechos de propiedad, así como la estabilidad y competitividad de la legislación tributaria. En efecto, las inversiones con altos costos y largos períodos de maduración necesitan seguridad y transparencia en el trato, y mínimo riesgo de cambios retroactivos.

2.6. Experiencia de los clústers en México

En México se han realizado esfuerzos por conformar clúster en los más importantes estados del país, algunos se han realizado de una manera más planeada; por lo cual resulta interesante estudiar la integración de un clúster, pues en México es un proceso reciente y son contadas la experiencias al respecto como el caso del Clúster del Calzado en Guanajuato y Jalisco, el Clúster Automotriz en el norte del país y recientemente el Clúster Mexicano de Energías Renovables. Para el caso de clúster en México existen pocas investigaciones al respecto por lo que es importante abundar en temas de esta naturaleza.

Dentro de las experiencias nacionales en materia de clúster se sabe que han sido procesos efectivos gracias al trabajo colectivo entre los actores participantes, empresas, gobierno, asociaciones civiles, instituciones públicas y privadas y población. Una de las razones por las cuales se han integrado los clúster obedece a la necesidad de hacer frente a las condiciones de mercado de competencia dentro del panorama internacional.

En México el proceso de integración de clúster se inicia en 1994 con el anuncio de creación del Clúster automotriz entre los estados de Tamaulipas, Sonora, Coahuila y Estado Norteamericano de Texas, teniendo como marco de partida la firma de Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). Sin embargo no fue hasta el año 2007 en que el proceso de integración del clúster automotriz superó las expectativas al estar integrado por 1,900 empresas y generar el 49% del Producto Interno Bruto del sector automotor. (Unger, 2003)

Una de las razones de peso para la conformación de un clúster es el aprovechamiento de esfuerzos compartidos en busca de un beneficio común, el clúster es un mecanismo de asociatividad en el cual se busca genera sinergias en pro del desarrollo de una actividad eje, en este caso la industria del mármol- ónix.

2.6.1. El Clúster del cuero y calzado de Guanajuato.

En el caso particular del calzado mexicano desde hace más de 50 años se ha dibujado de manera natural el desarrollo de un clúster que integran el estado de Jalisco, Guanajuato, Querétaro y estado de México, esto debido a la vocación artesanal en cuanto a productos derivados de piel. Y la especialización concreta en la fabricación del calzado que requiere de aplicación intensiva de trabajo.

Cabe destacar que la producción nacional abastece el 95% del mercado nacional; para el año 2000, la producción de calzado del estado de Guanajuato representa más del 62% del total nacional , y solo 4 municipios conforman la macro-región guanajuatense del calzado que la integran León , San francisco del Rincón, Purísima y Ciudad Manuel Doblado

Las empresas de la macro-región productora de calzado se organizan bajo un principio de cooperación, esencialmente entre empresas del mismo tamaño. Además, se ven favorecidas por economías externas de aglomeración que se manifiestan como servicios, en tanto pertenecen a estructuras sociales con profundas raíces históricas que identifican a la comunidad. El desarrollo de mano de obra calificada con gran habilidad para absorber rápidamente los cambios tecnológicos ha sido otra y sigue siendo otra de sus ventajas competitivas.

A su vez este desarrollo local ha creado nuevos vínculos entre diferentes tipos de empresas: actualmente existe una nueva cooperación entre grandes y pequeñas empresas. Por otra parte, no olvidemos que las más incipientes empresas en la producción de calzado tienen su origen hacia comienzos del siglo XX cuando, León, comienza a transformarse en un centro manufacturero del calzado y en poco tiempo más de 35 por ciento de la población económicamente activa se dedica a este tipo de manufacturas.

Sin embargo, la industria curtidora leonesa comienza a desarrollarse recién a principios del siglo XX. Actualmente en esta macro-región las grandes empresas establecen relaciones de subcontratación con las pequeñas a las cuales les exigen, entre otros, el cumplimiento de calidad, precisión y variedad en diseños y se involucran con estas últimas a través de asistencia tecnológica: redistribución de las líneas de producción y manejo de materiales para optimizar el uso de insumos.

La cercanía geográfica entre los municipios que componen este espacio, la afinidad de costumbres y la existencia de buenas carreteras galvaniza la unidad para alcanzar un espacio sólido de producción. Entre el centro del municipio de León al de San Francisco del Rincón hay 22 km. y la carretera principal tiene cuatro carriles. Este trayecto enmarca a un importante número de empresas relacionadas directa o indirectamente con la producción de calzado. La concentración de empresas proveedoras de insumos o de servicios ilustra sobre este aspecto.

La descripción del clúster cuero-calzado es a partir de la integración de la cadena de las industrias que tienen que ver entre sí con la provisión de materias primas y otros materiales y componentes necesarios para la producción de calzado. La relación predominante es hacia la curtiduría, aunque las líneas de calzado juveniles y deportivas han estado desplazando la demanda hacia plásticos y sintéticos. Otras industrias como la textil y la de resinas también tienen relación de proveeduría puntual con la del calzado, pero es difícil asignarle un peso específico a estas interacciones.

El resto de las instituciones integrantes del clúster, que puede incluir a Universidades, tecnológicos y agentes de conocimientos, vinculación y apoyos financieros y comerciales, son por lo general instituciones de cobertura nacional o bien otras más específicas a cada lugar. Los canales de comercialización del calzado en el mercado interno están dominados en su mayoría por la relación

fabricante-detallista independiente, le siguen los autoservicios y cadenas y los mayoristas (cuya importancia es menor).

Las tiendas de calzado especializadas son el canal de ventas dominante, entre ellas hay una tendencia de expansión, su predominio se explica principalmente, por el factor moda y la variedad de productos que ofrecen al consumidor. Actualmente, la ventaja competitiva está asociada a la eficiencia operativa y a la integración de la cadena de valor cuero-calzado que consiste en: diseño de producto-abastecimiento-manufactura-distribución-comercialización. Para lograr lo anterior se requiere de un programa integral de competitividad internacional enfocado a dichos objetivos.

2.6.2. Clúster mexicano de energías renovables

En 2009 ,con iniciativa de Eurocentro NAFIN ,se crean las bases para conformar el clúster de energía renovables, con la participación activa de empresas públicas y privadas insertas en este sector, para ello inicialmente se creó un sistema de formación que incluyó talleres ,asesorías, capacitación además de participación y asistencia de los actores a ferias internaciones y nacionales.

Inicialmente se sensibilizó a las empresas del sector de energías renovables en el manejo de diferentes estructuras de acción conjunta y cooperación empresarial e Internacionales. Se llevaron a cabo diversos talleres sobre conformación de clúster y desarrollo de estrategias para la integración de estrategias empresariales, además de que se crearon lazos de vinculación entre empresarios y algunas universidades entre ellas el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores Monterrey Campus Morelos. También, se crearon mecanismo de cooperación entre los empresarios y el Centro Morelense de Innovación y Transferencia Tecnológica (CeMITT).

En 2010 NAFIN y un equipo de expertos en materia, formulan y presentan un plan de negocios, para la creación de primer clúster Mexicano de Energías Renovables

ya finales de ese año se firma el acta constitutiva de dicho clúster, ya con la participación del gobierno del estado de Morelos.

El clúster se constituye con 16 personas morales, entre asesoría técnica especializada; constructores de desarrollos muebles; fabricantes y comercializadores de ecotecnias, paneles solares y materiales relacionados con el almacenamiento, producción y ahorro de energía.

El propósito de este clúster es buscar el incremento de participación en el mercado nacional e internacional mejorando la calidad de vida a través de soluciones integrales.

En 2012 se trabajó en la cimentación de una asociación civil que logre la suma de esfuerzos en materia para lograr una ampliación a nivel nacional, con la participación de más empresas en el sector, instituciones de investigación, desarrolladora de tecnología, importadora de la misma.

CAPITULO 3. MARCO DE REFERENCIA

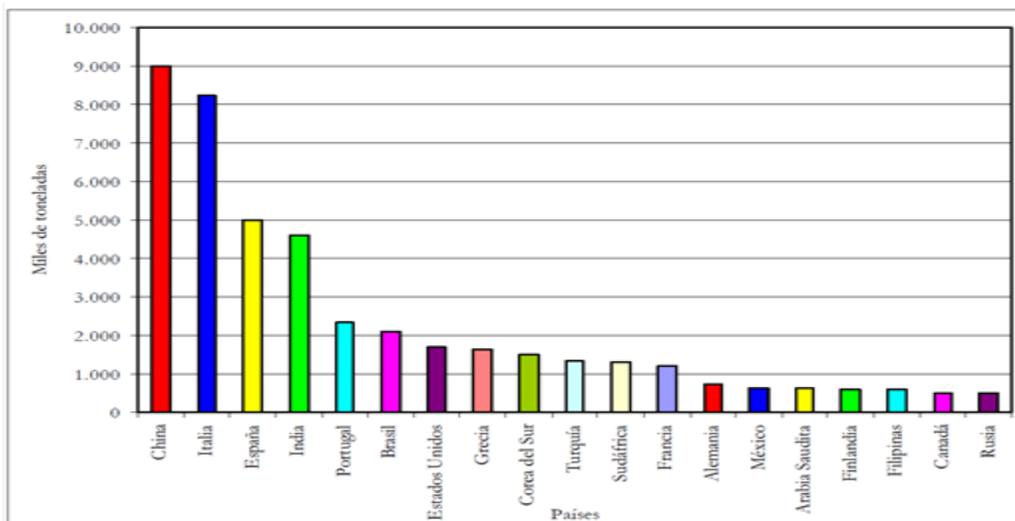
3.1. El mercado global del mármol y ónix.

Italia y España han sido los países monopolio del mármol. Sin embargo, el mercado creció y otros países están compitiendo con menores precios. Las nuevas regiones que se han integrado al mercado han sido el Este Asiático y algunos países del Medio Oriente.

Desde los años 60's ocurrió un boom de las rocas ornamentales por la construcción civil, residencial e industrial en los Estados Unidos y la Unión Europea.

Durante los años 90's a nivel internacional la Unión Europea estableció reglas comunes para tipificar los materiales. El mercado internacional se ajustó a la tipificación de materiales estandarizada.

Grafica 2. Producción Mundial de Rocas Ornamentales (Miles de Toneladas)



Fuente: Secretaria de Economía 2011

China es el mayor productor de mármol, con una cantidad de 9,000 toneladas de producción en el año del 2011, seguido de Italia, España, India, Portugal y

Estados Unidos. México se sitúa en el número 14 entre los principales productores de mármol a nivel mundial según la estadística anterior de la Secretaría de Economía.

El mercado de la piedra natural es un mercado muy volátil, con subidas y bajadas en función de la demanda del mercado, la situación del sector de la construcción y una diversidad de factores, como la disposición de tecnología, los medios de transporte entre otras.

3.2. El ónix y mármol en México.

México tiene un alto potencial en la producción del mármol, mantiene su posición dentro del selecto grupo de países productores de mármol y la producción de mármol tiene potencial para convertirse en fuente dinamizadora de economías locales (ejemplo, Tecali de Herrera, Puebla)

Según la Ley Minera en su artículo 6 fracción IV y V, en México, ónix y el mármol así como todas las rocas dimensionales, no están incluidas como concesibles; su extracción está exenta de pago por derechos mineros a nivel federal y es propiedad del dueño del terreno siempre que su extracción sea por tajo o en cantera.

Las rocas dimensionales, tradicionalmente, se han dividido, desde una óptica comercial, en dos grandes grupos: Piedras y Mármoles. En el primero van todas las llamadas piedras de cantería o de corte, que fundamentalmente son las calizas, areniscas, cuarcitas y demás materiales rocosos.

En el grupo de los mármoles tienen cabida las rocas capaces de admitir el pulido y a su vez está constituido actualmente por dos grandes conjuntos, el de los propios mármoles y el de los granitos. Las principales características de la piedra natural son su resistencia a distintos tipos de esfuerzos y su aspecto, noble y natural.

Para conocer las aptitudes de un material rocoso de cara a los distintos posibles usos es preciso averiguar sus principales propiedades intrínsecas, como son la composición, estructura, densidad y resistencia frente a determinados ensayos normalizados. Con estos ensayos de laboratorio normalizados se pretende simular las condiciones a las que estará expuesto el material una vez colocado en el edificio.

En el mercado internacional; las principales rocas consideradas como dimensionadas y ornamentales son los mármoles, travertinos, granitos, pizarras, cuarzos, serpentinas, basaltos, entre otras. Los materiales naturales de ornamentación y revestimiento incluyen los tipos de rocas que pueden ser extraídas en bloques o placas, cortadas en forma variadas y posteriormente tratadas con brillos, pulimentos, entre otros.

Las piedras naturales y de revestimiento son clasificadas, desde un punto de vista comercial, principalmente en mármoles y granitos, que corresponden a cerca de 90% de la producción mundial (SE, 2011). Las piedras naturales no tienen el carácter de productos básicos minerales, por la falta de homogeneidad del producto, y que su valor se basa en características y especificidades relativas a patrones estéticos y de calidad de los materiales naturales.

En México existen dos zonas de extracción ubicadas alrededor del eje neovolcánico. La Zona 1. Comprende la región llamada de La Laguna y se ubica en el límite de los Estados de Durango, Coahuila y Zacatecas. Zona 2. Comprende gran parte del Estado de Puebla. Existen otras zonas productoras de relevancia, ubicadas en las zonas volcánicas en los Estados de Querétaro, Hidalgo, Oaxaca y Jalisco.

Los yacimientos más grandes se localizan en los Estados de Zacatecas, San Luis Potosí y Querétaro, aunque en otras entidades federativas como Oaxaca y Puebla, también se ha detectado presencia del mineral.

Es importante señalar que cada una de estas categorías está conformada por una amplia diversidad de tonalidades, entre las que se encuentran el rojo, amarillo, café, verde, miel, blanco, naranja y rosa. Cabe destacar que en su gran mayoría, los yacimientos localizados en México suministran ónix de color amarillo, blanco, rojo e inclusive verde.

El valor del ónix y mármol se encuentra directamente vinculado a las peculiaridades de color, textura y transparencia, a las cuales habría que añadir un cuarto elemento, representado por el tamaño de los bloques extraídos en los yacimientos. Esta situación se justifica en que el ónix es un mineral extraordinariamente escaso a nivel mundial, que aunado al alto grado de dificultad que entraña encontrar yacimientos que permitan la extracción de bloques de grandes dimensiones, hacen comprensible la relación entre su valor y el tamaño de los bloques.

Cabe añadir que la escasez del mercado es todavía más significativa para aquellos colores que poseen mayor aceptación y preferencia (por ejemplo el verde)

En nuestro país la industria del ónix y mármol se encuentra moderadamente desarrollada y en términos generales su explotación se realiza en pequeña escala. A pesar de que se tiene la certeza de que existen reservas de muy buena calidad, sólo unas cuantas empresas disponen de la infraestructura física y material, así como del recurso humano calificado para la extracción, el beneficio y la comercialización.(SE, 2011)

La heterogeneidad entre las empresas que se dedican a la explotación, transformación y comercialización del ónix es altamente manifiesta; hay de todo: las que se dedican únicamente a la producción de placas pulidas y talladas, las que se dedican únicamente a las artesanías, las hay mixtas, otras que exclusivamente explotan y comercializan el ónix, por último, existen empresas que

solamente se dedican a la extracción del mineral y lo venden a las plantas beneficiadoras para su procesamiento.

El común denominador de la extracción de mármol en las canteras localizadas dentro del territorio nacional y su posterior transformación en plantas de laminado, tiene su esencia en un proceso productivo intensivo en mano de obra pero tecnológicamente heterogéneo, pues en algunos casos todavía se percibe el empleo de técnicas de extracción ineficientes basadas en empleo irracional de explosivos, mientras en otros, se aprecia el uso de procedimientos vanguardistas apoyados en maquinaria y equipo de corte y pulido que elevan sustancialmente la productividad y el crecimiento:

Por otra parte, la falta de infraestructura adecuada por parte de algunas empresas, llega a afectar la actividad productiva, especialmente durante la temporada de lluvias, pues con frecuencia, las condiciones de alto deterioro de los caminos y de las rutas de acceso a las canteras.

3.3 Potencial minero de Puebla

En 1950 inicia la explotación formal de los minerales no metálicos (mármol y ónix) dentro del territorio poblano; para esta fecha ya se explotaban los yacimientos de perlita del Cerro Pinto (Tepeyahualco-Atexcac), así como arena sílica en Oriental, pómez en Libres, Guadalupe Victoria - Tlachichuca y cal en Tepeyahualco.

En 1970 inicia la explotación de los yacimientos de travertinos en el municipio de Tepexi de Rodríguez; así mismo, los yacimientos de sales de sodio y potasio de las lagunas de Totolcingo y Vicencio explotándose a muy baja escala; sin embargo, se llegó a considerar que estos depósitos formaban parte del potencial minero más importante del estado. A partir de entonces, el estado de Puebla se ha convertido en un importante productor de minerales no metálicos, ocupando lugares destacados en la producción minero-metalúrgica del país.

Es común que los yacimientos de mármol y ónix se localicen en zonas con abundancia de rocas calizas metamorfoseadas mediante procesos químicos y mecánicos, que al paso del tiempo provocan el aumento de la presión y de la temperatura de las rocas, al punto de lograr recrystalizar la calcita o aragonito que integra las rocas calizas. En este contexto, la roca caliza se convierte en ónix por el calor y la presión de los acontecimientos metamórficos. La calcita es un elemento importante en la roca ígnea y forma la mayor parte de las vetas hidrotermales.

Para este caso en particular es importante destacar la importancia del estado en cuanto a la extracción de no metálicos ya que el ónix y mármol son rocas de origen calcáreo que se caracterizan por la dureza, color y belleza, en el Puebla hay importantes yacimientos de diferentes tonalidad de mármol y ónix, como el blanco, el amarillo, rosa, café y los más raros como el rojo y el negro.

3.3.1. Regiones mineras del estado de puebla

Las regiones mineras se han agrupado de acuerdo al tipo de mineralización, tipo de yacimiento y litología, importantes yacimientos se han explotado desde la época de la Colonia.

Cuadro 1. Regiones Mineras no metálicas del estado de Puebla

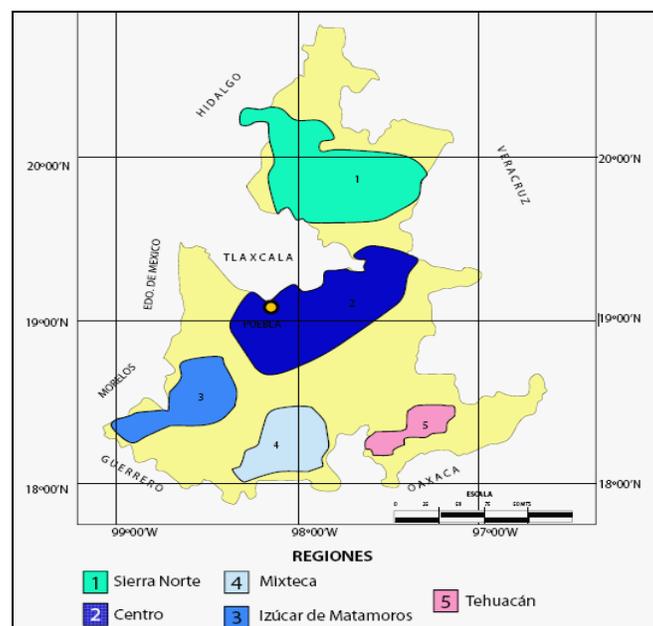
Región minera	Sustancia	Zonas mineras
Sierra norte	Arenas sílica, caolín, arcillas lateríticas	Xicotepec de Juárez
Centro	Mármol, caliza , basaltos, cantera , perlita , yeso	Tepeaca, Tepeyehualco- Atexca Huehuetlán
Izúcar de matamoros	Yeso, caliza , dolomita, arcillas, cuarzo ,talco	Izúcar De Matamoros, Jolanpán
Mixteca	Mármol, ónix, travertino ,talco, serpentina, cuarzo, carbón	Tepexi , Tehuitzingo, Chiautla De Tapia, Zacatlán, Tecomatlan
Tehuacán	Mármol, ónix , caliza	Tehuacán

Fuente: Panorama minero del estado de Puebla, Secretaría de Economía, 2011.

La Secretaría de Economía afirma que en el estado de Puebla operan de manera regular, 78 plantas de diversas capacidades para tratamiento de minerales no metálicos; dentro de las que destacan 54 plantas para mármol, ónix, travertino y carbonato de calcio; 3 plantas para yeso, 3 plantas para feldespato, 1 planta para bentonita, 3 de cemento, 2 de concreto premezclado, 3 de caolín, 7 de agregados pétreos, 2 de perlita.

La producción más importante es feldespato, perlita, talco, mármol, bentonita, calcita y yeso. Dentro de las evaluaciones realizadas para la ubicación de posibles prospectos para la ubicación de nuevas minas, destaca la zona centro con la ubicación de 5 puntos para extracción de mármol, lo que le da esta zona una condición privilegiada y de interés económico.

Mapa 2.Regiones mineras de Puebla



Fuente: Panorama minero del estado de Puebla, Secretaría de Economía, 2011

Es importante destacar que en la zona centro existen diferente tonalidades de mármol, como el negro, rojo, rosa, amarillo y café. Por lo que a este espacio territorial se le ha denominado la ruta del mármol y abarca los municipios de San Andrés Cholula, Amozoc, Tepeaca, El Seco, Tehuacán, San Juan Ixcaquixtla, Tepexi de Rodríguez y Tecali de Herrera.

3.3.2. Volumen y valor de la producción minera estatal

Según la Secretaría de Economía y Coordinación General De Minería, el valor de la producción mineral de no metálicos, a nivel estatal durante el período enero diciembre de 2010 ascendió a 2, 234, 385,870.68 millones de pesos participando con el 1.19 % del valor total nacional. Destacando el hecho de que la extracción solo se orienta a los no metálicos.

Cuadro.2. Valor de la producción minera de No metales 2006-2010(pesos corrientes) en Puebla

PRODUCTOS /AÑOS	2006	2007	2008	2009	2010/P
TOTAL	2,882,160,349.87	2,607,820,603.25	2,882,160,350.87	2,020,108,174.52	2,882,160,351.87
NO METÁLICOS	2,882,160,349.87	2,607,820,603.25	1,636,367,764.66	2,020,108,174.52	2,234,385,870.68
AGREGADOS PETROLEROS	24,311,670.83	32,016,299.52	85,160,885.96	120,393,762.45	62,098,477.70
ARCILLAS	28,588,593.79	29,663,524.92	106,762,796.60	126,248,282.90	80,943,787.92
ARENA	218,351,793.79	226,561,820.62	373,833,649.56	505,083,114.34	618,226,323.62
BENTONITA	6,567,211.96	17,365,037.05	11,442,298.76	9,776,529.51	17,605,157.57
CALCITA	162,106,222.93	134,561,133.53	18,691,419.60	12,328,202.78	23,583,935.78
CALIZA	101,964,832.62	139,055,144.92	225,485,067.84	284,995,618.49	294,928,813.97
CAOLÍN	743,453.42	1,102,010.38	2,522,148.98	3,709,625.08	1,530,798.71
FELDESPATO	155,420,303.86	147,451,577.88	147,860,974.74	156,393,802.63	194,719,486.60
GRAVA	306,316,849.59	319,676,049.43	529,074,517.97	697,548,810.07	878,634,147.87
OLIVINO	*	7,045,602.96	7,118,790.07	*	*
PERLITA	22,400,950.52	9,442,560.67	10,059,159.88	10,752,380.85	*
ROCAS DIMENSIONALES	1,848,029,622.77	1,534,012,429.10	61,061,793.97	29,318,524.04	32,859,653.42
YESO	9,358,844.38	9,604,912.10	48,630,217.44	62,240,126.10	27,973,946.22
ZEOLITAS	*	262,500.00	123,421.50	1,279,392.28	1281,341.31

FUENTE: Dirección General de Minas, Secretaría de Economía, Instituto Nacional de Estadística y Geografía Citado en Panorama minero del estado de Puebla, Secretaría de Economía, 2011.

El artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, constituye el marco legal donde se plantean las directrices a seguir en cuanto a las actividades de explotación, uso o aprovechamiento de los minerales y sustancias localizados dentro del territorio nacional. De acuerdo con las modificaciones a la Ley Minera, actualmente se considera el modelo de la Concesión Única.

Teniendo como fundamento legal el artículo 27 constitucional, que en su párrafo 4º dice” corresponde a la nación el dominio directo de los recursos naturales de la plataforma continental y los zócalos submarinos de las islas; de todos los minerales o sustancias que en vetas, mantos , masas o yacimientos, constituyan depósitos cuya naturaleza sean distintos de los componentes de los terrenos, tales

como los minerales de los que se extraigan metales y metaloides utilizados en la industria, los yacimientos de piedras preciosas.” Y en el párrafo 6° “El dominio de la Nación es inalienable e imprescriptible y la explotación, el uso o aprovechamiento de los recursos de que se trata, por los particulares o por sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas, no podrá realizarse sino mediante concesiones, otorgadas por el ejecutivo federal, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes”.

Asimismo, en referencia a la propiedad de la tierra, este artículo establece que la explotación, uso y aprovechamiento de los recursos por parte de particulares o sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas, no podrá realizarse sino mediante concesiones, otorgadas por el Ejecutivo Federal de acuerdo con las reglas y condiciones establecidas por las leyes.

En la ciudad de Puebla se realizan todos los trámites de propiedad minera correspondientes a la entidad.; a partir del 2005 ha ido incrementándose el número de concesiones mineras tituladas en el estado, esto obedece al incremento en la actividad exploratoria en la entidad, misma que se ve disminuida en los dos últimos años y teniendo un ligero incremento a junio de 2011. (SE, 2011)

3.4. Extracción de ónix y mármol en Puebla

Cabe destacar que en Puebla se ha desarrollado de manera natural una estructura de acopio de materia prima muy interesante pues se trabaja con rocas provenientes de diferentes estado de la república como Estado de México, Durango, Coahuila, Oaxaca, Nuevo León, Tlaxcala, Veracruz, San Luis Potosí, Puebla y Querétaro.

En su gran mayoría, las empresas orientadas a la explotación del mármol y ónix son pequeñas (SE, 2011), e incluso muchas de ellas se identifican en el campo de

la denominada minería social²; que se refiere a un caso especial de pequeña y mediana minería en la que intervienen comunidades ejidales y agrarias para quienes la actividad minera es el único ingreso.

La minería social tiene un fuerte componente de trabajo manual, está dirigida a la explotación, beneficio o comercialización de minerales no metálicos, sobre todo rocas dimensionales (mármol, granito, cantera, ónix). La explotación de este tipo de minerales es adecuada para el sector social porque se trata de minerales no concesibles, no se requieren grandes trabajos de exploración, las inversiones asociadas, los procesos de beneficio y de comercialización son mucho menos complejos que los del segmento de minerales metálicos.

El común denominador de la extracción de ónix en las canteras localizadas dentro del territorio nacional y su posterior transformación en plantas de laminado, tiene su esencia en un proceso productivo intensivo en mano de obra pero tecnológicamente heterogéneo, pues en algunos casos todavía se percibe el empleo de técnicas de extracción ineficientes basadas en el empleo irracional de explosivos, mientras en otros, se aprecia el uso de procedimientos apoyados en maquinaria y equipo de corte y pulido que elevan sustancialmente la productividad y el rendimiento.

Los antecedentes de la explotación del ónix en México se remontan a los últimos años del periodo porfirista (1876-1911). En efecto, particularmente en las dos décadas finales del siglo XIX y durante los primeros años del siglo XX, se produjo en todo el mundo un crecimiento de las ciudades más representativas, con el consecuente dinamismo de la demanda de materiales de construcción, así como de metales industriales.

² La minería social tiene un fuerte componente de trabajo manual, está dirigida a la explotación, beneficio o comercialización de minerales no metálicos, sobre todo rocas dimensionales (mármol, granito, cantera, ónix). La explotación de este tipo de minerales es adecuada para el sector social porque se trata de minerales no concesibles (exentas del pago de derechos y obligaciones mineras), no se requieren grandes trabajos de exploración, las inversiones asociadas, los procesos de beneficio y de comercialización son mucho menos complejos que los del segmento de minerales metálicos. La minería social se ha convertido en una oportunidad importante para el desarrollo económico y social de grupos marginados en zonas aisladas. (ITAM. 2004.)

La explotación a gran escala del mármol y ónix en México se remonta aproximadamente a principios del siglo XX. Concretamente, en una localidad conocida como —El Mármol (denominada también —Los Tules o —El Ónix), ubicada en la costa oeste del Golfo de California, entre la bahía de San Luis Gonzaga y San Felipe

La calidad, dimensiones y posición geográfica de los yacimientos de El Mármol, pronto los convirtieron en fuente inmejorable de abastecimiento, principalmente para el creciente mercado estadounidense, para lo que se constituyó una empresa denominada *New Pedrera Mexican Onyx Company*, cuyas oficinas corporativas se asentaron en la ciudad de San Diego, California.

La crisis del mercado bursátil norteamericano en 1929 fue el detonante de la quiebra de gran cantidad de bancos y empresas, tanto en Estados Unidos como en el resto del mundo.

La *Southwest Onyx and Marble Company* acusó los efectos del acontecimiento, registrando una disminución en sus ventas. Finalmente, en 1958 la empresa cerró sus puertas y decidió clausurar la cantera.

El caso de la *Southwest* es bastante representativo de la vulnerabilidad de la industria del ónix a factores ajenos a la propia operación de las empresas que la integran.

En términos generales, en la actualidad la organización industrial más representativa en la explotación del ónix, es la empresa privada que desempeña actividades en comunidades ejidales bajo un contrato. La capacidad económica y administrativa de estas organizaciones es sumamente heterogénea, entendida como tal, su aptitud para disponer de registros contables actualizados, controles de costos y sistemas de informática, que en términos generales arrojen indicadores de mayor productividad y rentabilidad.

Particularmente en su etapa de extracción y explotación, la cadena productiva del ónix ha venido experimentado problemas de rendimiento económico, productividad, niveles de seguridad y de aprovechamiento del mineral, debido a que buena parte de los fondos mineros se siguen explotando con técnicas caracterizadas por el empleo de métodos manuales, y en menor porcentaje, debido a su alto costo, se ha utilizado maquinaria y equipo con tecnología de vanguardia.(SE, 2011)

El atraso tecnológico con el que han venido operando las pequeñas empresas orientadas a la extracción y a la elaboración de artesanías de mármol y ónix se explica por la incidencia de factores como el limitado acceso al crédito (derivado de su falta de profesionalización para justificar su situación contable y financiera) y el insuficiente capital y utilidades para invertirlos en adquisiciones de maquinaria.

La capacitación y adiestramiento técnico del recurso humano que participa en la cadena productiva del ónix, posee tanto o más relevancia que la adquisición de herramientas de trabajo. Salvo contadas excepciones, hoy en día el personal empleado en la explotación del ónix cuenta con bajos niveles de profesionalización y calificación, además de que prevalece en el sector un alto grado de improvisación, donde el aprendizaje se adquiere con base en la experiencia.

En general, la mayor demanda de artículos elaborados con mármol y ónix proviene de estratos de la población con poder adquisitivo medio y alto, factor que sin duda es benéfico para el sector, pues hasta cierto punto le confiere un blindaje protector contra las contingencias derivadas de los vaivenes de la actividad económica.

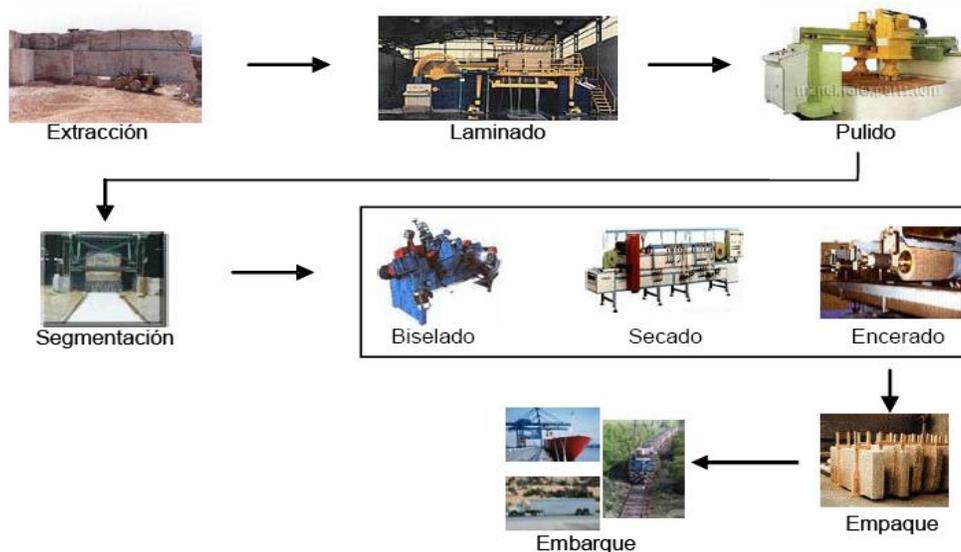
En México la industria del ónix se encuentra moderadamente desarrollada y en términos generales su explotación se realiza en pequeña escala. A pesar de que se tiene la certeza de que existen reservas de muy buena calidad, sólo unas

cuantas empresas disponen de la infraestructura física y material, así como del recurso humano calificado para la extracción, el beneficio y la comercialización.

3.5. Proceso de producción y transformación del mármol y ónix.

Es importante hacer una valoración, de las diferencias distales entre las empresas extractoras de mármol y ónix en la zona, pues existen quienes realizan sus procesos con tecnología muy rudimentaria (cinceles, cuñas barretas) y con alto desgaste de mano de obra y por otro lado hay empresas que usan procesos tecnológico con alto uso de maquinaria y equipo (máquinas de corte diamantado, sierras mecánicas, cuñas hidráulicas)

Figura 10. Proceso de transformación del mármol y el ónix.



Fuente: Estudio de la cadena productiva del ónix. Secretaría de Economía 2011.

En general se puede decir que el proceso para la transformación de mármol y ónix es muy similar, salvo en los casos de minería social donde el proceso es más simple, pero que tiene un mayor contenido de mano de obra.

Extracción: es la separación del bloque a partir del yacimiento, cortándolo o aserrándolo con hilo diamantado o sierras, de un tamaño adecuado para su venta o destinado a procesos adicionales. Los bloques son desprendidos, acarreados y

subdivididos en tamaños menores, después son enviados de la cantera al proceso de laminación. En esta etapa, tanto las sierras como el hilo diamantado realizan funciones importantes durante el proceso de corte de los bloques de roca y permiten realizar en menor tiempo estas tareas.

Laminado: consiste en realizar cortes a través de sierras o laminas con incrustaciones de diamante o con lingoteadoras, de acuerdo a las dimensiones requeridas. La sierra de puente se utiliza para cortar la losa de piedra en forma apropiada para su uso, estas sierras utilizan láminas circulares con incrustaciones de diamante, rociándose agua sobre la lámina para refrescarla durante el proceso de corte.

Pulido: consiste en desbastar y abrillantar a base de abrasivos y agua. Cuando existe porosidad se rellena con resina transparente y se regresa al proceso de pulido. Los pulidores utilizados tienen la función de desgastar las partes rugosas de la roca y constan de cojines rotatorios que en combinación con sustancias abrasivas se usan para dar el brillo espejo.

Segmentación: consiste en realizar cortes de acuerdo a las dimensiones solicitadas por el cliente o por los productos de línea.

Biselado / Secado / Encerado: de acuerdo a los requerimientos solicitados, el producto puede pasar por procesos como biselado (rectificación de medidas en los cuatro lados y biselado), secado (con aire y horno de secado) y encerado.

Empaque: el producto se empaqueta en cajas de unícel flejadas o en bastidores de madera y presionados a base de tornillos con un recubrimiento de plástico entre las caras pulidas para su protección.

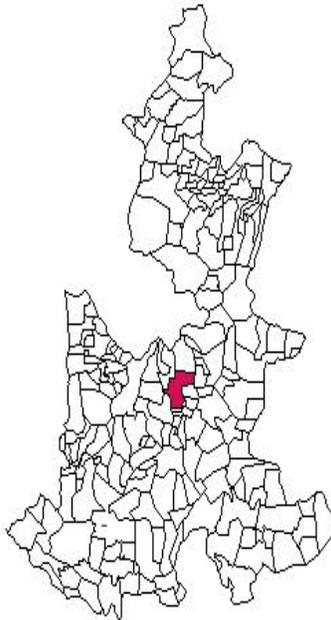
Embarque: Posteriormente se procede a embarcar el producto a los diversos clientes tanto a nivel nacional como internacional.

3.6. Caracterización de zona de estudio

El municipio de Tecali de Herrera, se localiza en la parte central del Estado de Puebla, el municipio cuenta con una superficie 184.97 km². La mayor parte del territorio, se caracteriza por su suelo eminentemente calizo y sus yacimientos de mármol y ónix.

Tecali, es un municipio conocido por la elaboración de artesanías, muebles y diversos artículos de mármol y ónix, esta actividad se desarrolló a partir de la década de los 60's, cuando en el municipio se reactivó la explotación de importantes yacimientos de mármol, ónix y granito de excelente calidad; desde entonces se realiza la extracción, laminado, tallado de mármol y ónix.

Mapa 3. Ubicación de Tecali de Herrera, Edo. Puebla.



Fuente: Panorama minero del estado de Puebla, Secretaría de Economía, 2011

Según el plan de desarrollo municipal 2008-2013, la actividad económica del municipio de Tecali de Herrera se encuentra distribuida de la siguiente manera; el 36.2% corresponde a la industria, seguido de la agricultura 31.5% y 26.3% corresponde a servicios.

De la actividad industrial de Tecali, el 70% corresponde a corte, laminado, tallado y esculpido de artículos de mármol y ónix, además de que la actividad da empleo a 48% de la población económicamente activa del municipio.³

Durante los 80's, a partir de la necesidad e ingenio de los artesanos de mármol y ónix en Tecali de Herrera, surgen una interesante gama de productos de mármol dirigidos principalmente hacia la decoración del hogar y la oficina.

Estos productos han logrado llamar la atención de mueblerías, tiendas de arte y decoración ubicadas en diferentes puntos del país. Por lo cual los artesanos y talladores de mármol y ónix han buscado estar a la vanguardia en el diseño y generación de nuevos artículos de decoración para diversos gustos y preferencias adecuados a las últimas tendencias del diseño internacional.

Actualmente se maneja una serie de productos dirigidos a la decoración de interiores, que incluye muebles, lámparas, esculturas, por mencionar algunos de los productos; cuidando siempre la calidad de los productos que se ofrecen.

³ Es importante destacar que las estadísticas al respecto tipifican la actividad artesanal como industria del mármol y ónix. Por lo cual cuando se habla de industria, nos referimos la actividad artesanal

CAPITULO 4 EL CLÚSTER DE MÁRMOL Y ÓNIX EN EL ESTADO DE PUEBLA.

4.1. Antecedentes del clúster.

El gobierno estatal ha iniciado diversas iniciativas para el desarrollo de clústers, una de las más importante resultó en la formalización a nivel federal con reconocimiento de la Secretaría de economía, del clúster poblano de las Tecnologías de la Innovación (TI) conformado por 13 empresas locales y 2 universidades privadas (Universidad Madero y Universidad Iberoamericana).

Con la creación del TI se busca detonar el desarrollo de las Pymes en áreas de la industria del software y tecnologías de la información, así como generar alrededor de 130 empleos directos e indirectos. El TI recibió en 2012 de la Secretaría de Economía fondos del Banco Mundial por casi un millón de pesos al nodo de TI en el estado para el proyecto “Desarrollo de capacidades del clúster”.

Puebla es uno de los estados líderes en la producción y comercialización de mármol y ónix en México (SE, 2011), cuenta con calidad de exportación en diversos sectores productivos, mano de obra calificada, competitividad a nivel internacional y un alto crecimiento de productividad.

Cuenta con más de 100 años de experiencia en la extracción y comercialización de mármol y ónix lo que lo posiciona como el Estado con mayor oferta de colores de mármol en México.

El estado de Puebla se caracteriza por poseer importantes yacimientos de minerales no metálicos. Las oportunidades de inversión en minería son variadas ya que el Estado posee y abastece a la industria nacional de minerales no metálicos. En el grupo de minerales no metálicos se encuentran una diversidad de

productos propios para la industria de la construcción, que va desde arenas, gravas hasta piedras dimensionales como el mármol y ónix.

Se cuenta con mano de obra calificada, con empleados especializados y con un conocimiento heredado a través de varias generaciones. La calidad del mármol y ónix de Puebla, puede competir a nivel internacional.

Durante 2010, se despertó el interés de diferentes actores como instituciones públicas y privadas, empresarios y productores, para propiciar las condiciones necesarias para el desarrollo oficial de un clúster regional de ónix y mármol, aprovechando las condiciones de disposición de materia prima, mano de obra altamente calificada, ubicación geográfica y disponibilidad de vías de comunicación

Finalmente, en 2011 presidente del Consejo Mexicano de Comercio Exterior (COMCE) Sur, José Luis Hachity Rodríguez, declaró que en la entidad poblana se está formando el primer clúster de la industria del mármol- ónix a nivel nacional, en el cual se espera integrar a compañías del sector que están instaladas en el estado. Se pretende la integración al clúster de 50 empresas ligadas a la actividad.

4.2. Ventaja Competitiva en Puebla.

El estado de Puebla se encuentra entre las tres instituciones con el mayor incremento en el Índice de Competitividad Social 2010-2011. Después de 4,3 por ciento de Morelos, Puebla es el territorio con un 3,2 por ciento y el Estado de México con 2.6 %. (PNUD,2012)

Bajo estas consideraciones, los resultados del Índice de Competitividad Social indican que las condiciones de trabajo de la población activa del país mejoraron entre 2005 y 2010, y que los niveles de competitividad social podrían estar teniendo un estancamiento en el período más reciente 2010-2011.(*Idem.*).

El estado de Puebla cuenta con una ubicación privilegiada dentro de la geografía nacional, el estado se haya conectado con 5 de los 14 corredores nacionales de autopista de México, además la entidad tiene acceso a dos vías ferroviarias importantes del país: Ferrosur y Kansas CitySouthern de México, que brindan flexibilidad en distribución y reducción de costos logísticos.

Los sectores más importantes del estado son automotriz y autopartes, metalmecánica, química, plásticos, textil y confección, muebles, alimentos frescos y procesados, artículos de decoración, mármol, minería y tecnologías de información.

En el Estado existen 20 parques industriales que son de propiedad privada. Los principales giros de las empresas instaladas son: autopartes, alimentos, textil y confección, manufactura, metalmecánica, plástico, químico, y materiales de construcción

4.2.1. Oportunidades para el mármol y ónix poblano.

La industria poblana del mármol y ónix está en proceso de mejorar la tecnología que ocupan para poder competir con otros mercados internacionales, donde dominan Estados Unidos e Italia.

La empresa marmolera no debe dejar nunca de aprender, de crecer, de innovar y de mejorar. El adiestramiento y la mejora continua de las técnicas, conocimientos y capacidades a todos los niveles de la compañía constituyen la clave para lograr una ventaja competitiva, valiosa y el éxito permanente y perdurable.

Se debe aprovechar el marco de coyuntura dentro de la economía nacional que ubica a estado de Puebla como uno de los destinos más importantes de inversión e industria, además de que la excelente ubicación geográfica y red de carreras nacionales permiten el fácil acceso y distribución de mercancías.

Otro elemento clave es que la política estatal y los apoyos gubernamentales están siendo orientados hacia la implementación de mecanismos que permiten el desarrollo local, se han creado y diversas instituciones de investigación y educación con vocación hacia el desarrollo industrial y tecnológico.

Además no se puede dejar de lado el importante valor patrimonial y turístico de las ciudades poblanas, así como de los destinos eco-turísticos. Ya que buena parte del comercio de los productos de mármol y ónix se comercializan en punto turísticos del estado

4.3. Estudio exploratorio en la industria marmolera.

Debido a que se necesitaba conocer más del sector de Mármol- Ónix de Puebla se optó por realizar un estudio exploratorio, en el cual se aplicó a través de un cuestionario por medio de la técnica de la entrevista a profundidad y selección mediante técnica de bola de nieve en 25 empresas que operan de manera formal.. La muestra fue del tipo no probabilístico en el cual no se aplicaron formulas estadísticas. El levantamiento de información fue en las ciudades de Tecali de Herrera.

En primera instancia, el 30% de los encuestados percibe que la industria del mármol se encuentra en el rango de muy competitiva, debido a que las utilidades que obtienen son superiores al promedio de otras industrias relacionadas en el área de minería y construcción, y el 65 % perciben un crecimiento del sector, aunque se percibe la necesidad de incentivar este.

Se determina que los productos finales que tienen mayor comercialización son los pisos y acabados y los acabados exteriores ya que son los que demanda el consumidor final y los industriales. Solo el 25 % de los empresarios tienden a dedicar el mármol a figurillas y/o artesanías de la región.

Grafico 3: Productos principales



Fuente : Elaboración propia con datos de encuesta.

La comercialización de los productos de mármol se da principalmente en el mercado regional de Tepexi, Tecali de Herrera y la ciudad de Puebla. El mercado local es el segundo en importancia y se destina principalmente para artesanías. El mercado de exportación está en una fase de consolidación y crecimiento debido a que la tonalidad y colores los hace único y apreciado en el extranjero.

Grafico 4: Lugar de venta de productos



Fuente : Elaboración propia con datos de encuesta.

La competencia del sector se encuentra principalmente en la región de Tepexi de Rodríguez y en Tecali de Herrera, seguido por otros estados y finalmente por las importaciones que se dan de regiones tradicionales como Italia y España, entre otros.

Gráfico 5:Competidores



Fuente : Elaboración propia con datos de encuesta.

De los productos más rentables se puede decir que los pisos y acabados de interiores, seguidos de los acabados exteriores son los más demandados por el mercado, las artesanías representan el 16% y finalmente las esculturas que se demandan por el sector turístico para la ornamentación de hoteles principalmente de 5 estrellas y gran turismo.

Gráfico 6:Productos rentables.



Fuente : Elaboración propia con datos de encuesta.

Las ventajas de las empresas en el sector de mármol se pueden concretar que es principalmente la calidad del material y del corte, la innovación principalmente en procesos y su incursión en nuevos canales de comercialización entrando ya algunos de ellos al comercio electrónico. Así mismo se percibe como una industria

rentable pero si se le impulsara se le pudiera sacar aún más provecho a este sector.

Gráfico 7:Ventajas de las empresas.



Fuente : Elaboracion propia con datos de encuesta.

Dentro de las limitantes que se tienen en el sector se encuentran la falta de financiamiento del sector al no contar con organismos que promuevan, fomenten y coordinen este sector en particular, seguido por la falta de capacitación enfocada a este sector en particular, así como la precepción de la competencia desleal por parte de los grandes productores de este material.

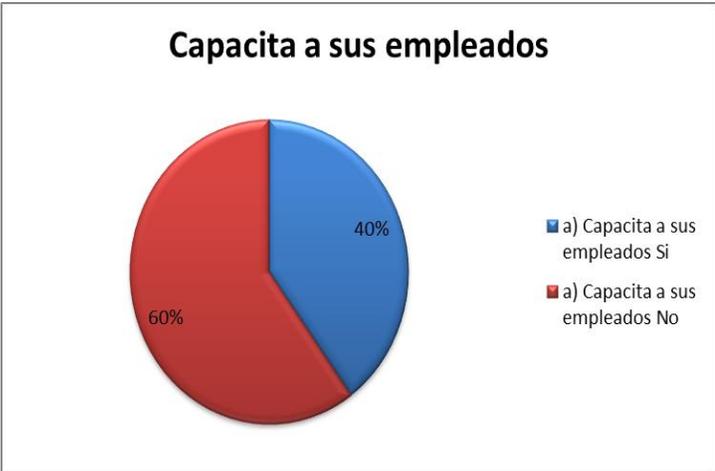
Grafico 8: Limitantes de las empresas.



Fuente : Elaboración propia con datos de encuesta.

Las empresas del sector tienen poca o nula inversión en capacitación debido a que el trabajo de este sector es tradicionalista y viene de generaciones anteriores y más que profesionalización, se contempla un oficio que se hereda de generación en generación, sin embargo poco a poco se ha estado profesionalizando el sector, por parte de las universidades locales.

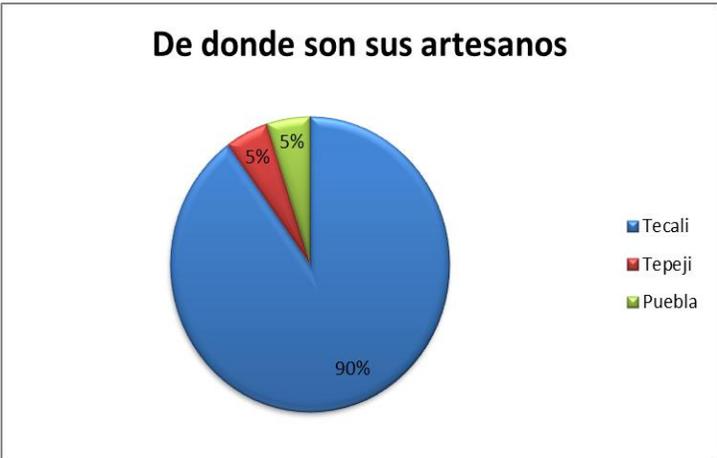
Gráfico 9: Capacitación de empleados.



Fuente : Elaboración propia con datos de encuesta.

Los artesanos proceden principalmente de la localidad de Tecali de Herrera y de Tepexi ya que son considerados oficios de muchas generaciones, y gente de la ciudad de Puebla también empieza a incursionar e insertarse en este sector.

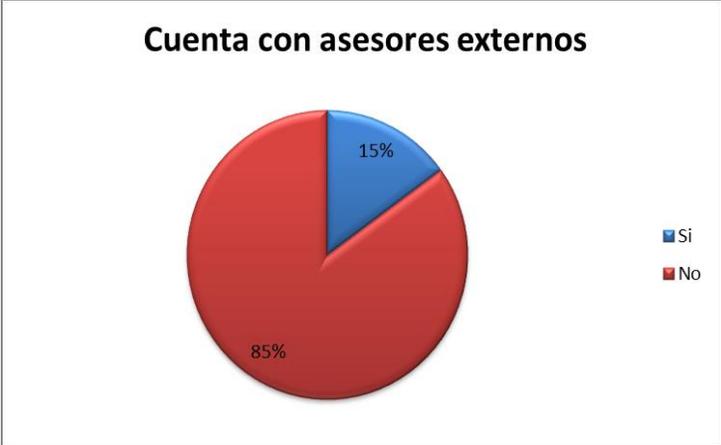
Gráfico 10: Procedencia de empleados.



Fuente : Elaboración propia con datos de encuesta.

El 85% de las empresas no cuentan con asesoría externa ya que no se percibe como algo necesario y las pocas que los tienen generalmente son del tipo contable y financiero

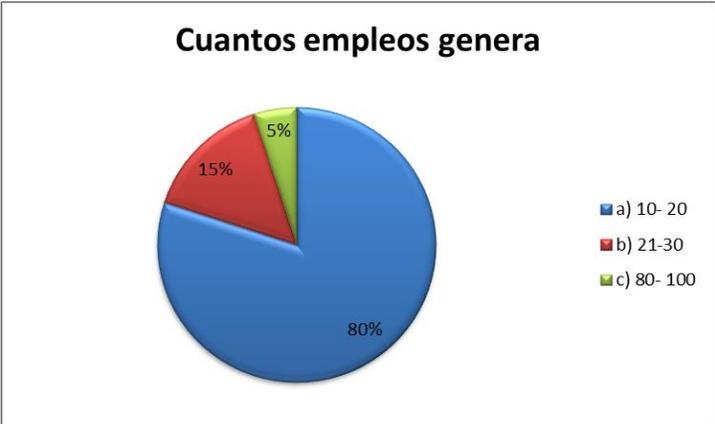
Gráfico 11: Asesoría externa.



Fuente : Elaboración propia con datos de encuesta.

Las empresas del sector rara vez colaboran entre si ya que opinan que las empresas grandes ejercen competencia desleal y eso ha causado desconfianza. Y las pocas que lo han hecho son para participar en forma conjunta en ferias

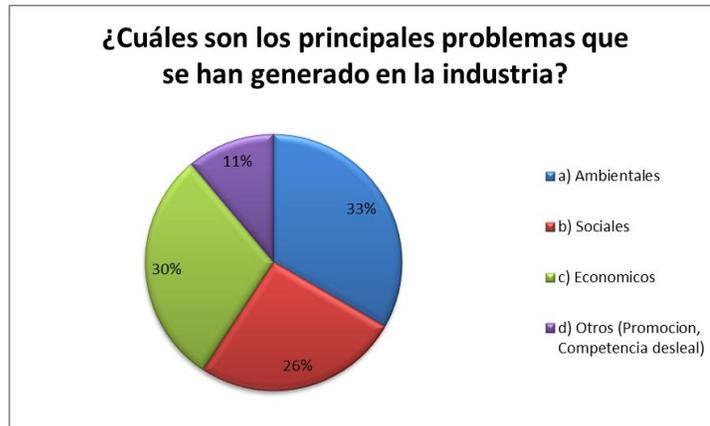
Gráfico 12: Generación de empleos.



Fuente : Elaboración propia con datos de encuesta.

La industria genera en promedio entre 80 a 100 empleos por fábrica aunque hay pequeños productores que tienen hasta 30 empleados por taller.

Gráfico 13: Problemas al interior de la empresa.



Fuente : Elaboración propia con datos de encuesta.

Los problemas que se perciben son los ambientales al ir poco a poco agotando las vetas del mármol de la región, así como los económicos debido a la inestabilidad global, seguidos de la competencia desde la de los grandes productores hacia los pequeños como talleres que se tienen en la localidad.

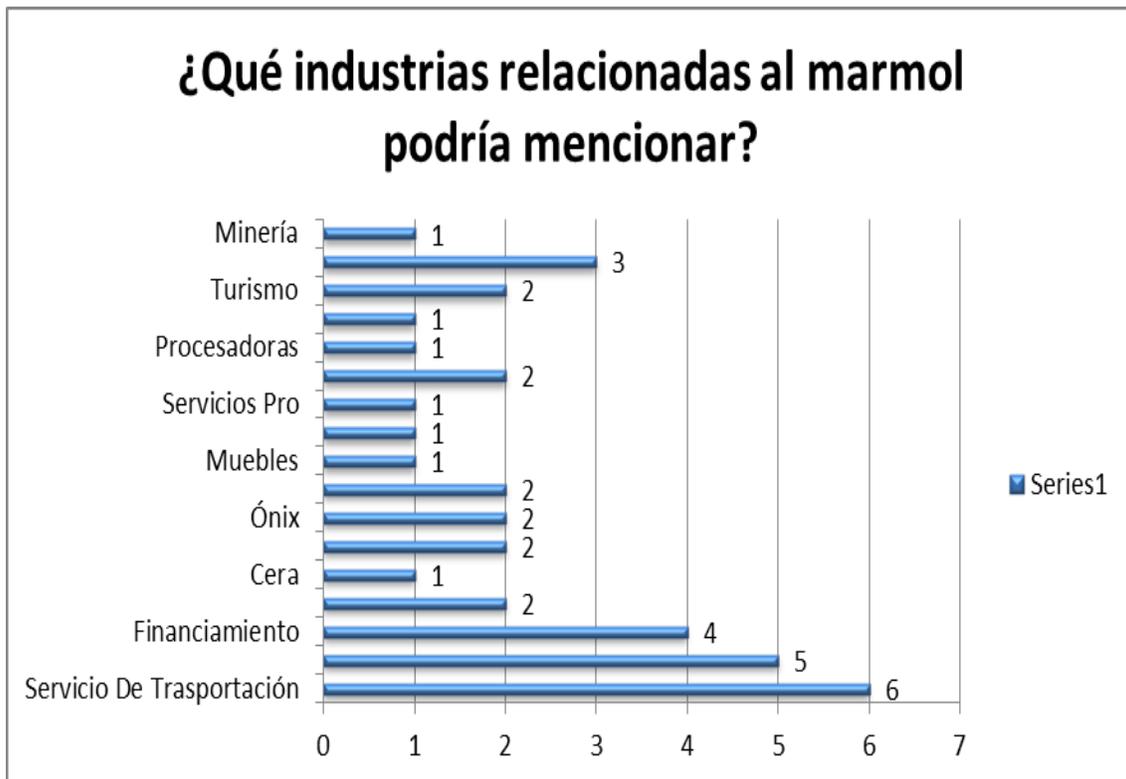
Gráfico 14: Atracción de medios de Inversión.



Fuente : Elaboración propia con datos de encuesta.

La inversión no es algo que se promueva y/o fomente en las empresas, algunos incluso desconocen el término, inversión de Italia es la que se tiene identificada en la región de anclamiento de esta industria.

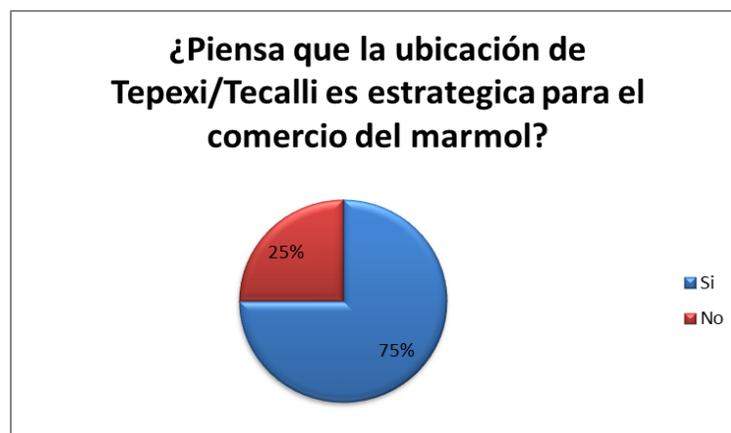
Gráfico 15: Industrias relacionadas al mármol.



Fuente : Elaboración propia con datos de encuesta.

Dentro de las industrias que se mencionan como relacionadas se encuentra, los servicios de transporte, seguida por la construcción, y las de financiamiento como bancos que se benefician de una manera directa por la industria del mármol.

Gráfico 16: Ubicación geográfica estratégica.



Fuente : Elaboración propia con datos de encuesta.

Los empresarios ubican la región como propicia a tener una buena comunicación con la ciudad de Puebla y el Puerto de Veracruz para el transporte y traslado de la materia prima y/o exportación de sus productos.

Del resultado de la encuesta aplicada se logró OBTENER la visualización, que los artesanos y empresarios tienen respecto de su situación actual así como los puntos en torno a los cuales giran sus expectativas.

Desde la perspectiva en la cual los artesanos se visualizan, se considera que la industria es una actividad competitiva, debido a que las utilidades que obtienen son superiores al promedio de otras industrias relacionadas en el área de minería y construcción, es decir su costo de oportunidad resulta significativamente superior.

Las ventajas de las empresas del sector de mármol y ónix, se traducen principalmente en la calidad del material y del corte, la innovación principalmente en proceso y su incursión en nuevos canales de comercialización entrando ya algunos de ellos al comercio electrónico.

Entre los artesanos se reconoce que los productos con mayor demanda son los pisos, acabados interiores y exteriores, ya que son los que demanda el consumidor final y los industriales. Solo el 25 % de los empresarios tienden a dedicar el mármol y ónix para el esculpido de figuras y artículos de decoración, las esculturas que se demandan por el sector turístico para la ornamentación de hoteles principalmente de 5 estrellas.

La comercialización de los productos de mármol se da principalmente en el mercado regional de Tepexi, Tecali de Herrera y la ciudad de Puebla. El mercado local es el segundo en importancia y se destina principalmente para artesanías. El mercado de exportación está en una fase de consolidación y crecimiento debido a que la tonalidad y colores hacen de las piezas atractivos únicos y apreciados en el extranjero.

Dentro de las limitantes que se tienen en el sector se encuentran la falta de financiamiento del sector al no contar con organismos que promuevan, fomenten y coordinen este sector en particular, además se reconoce la falta de capacitación enfocada a este sector en particular, así como la precepción de la competencia desleal por parte de los grandes productores de este material.

Las empresas reconocen la ausencia de asociaciones que les ayuden a diseñar estrategias de desarrollo sin embargo, las empresas que operan de manera formal están asociadas a la Confederación Patronal de la Republica Mexicana COPARMEX, la cual persigue el establecimiento de una Economía de Mercado con Responsabilidad Social y la participación ciudadana.

Las empresas dicen desconocer si existen políticas ambientales que aplique directamente al sector debido a que se carece de información además ellos enfatizan que cumplen con requisitos de hacienda y otras dependencias pero que no tienen directamente que ver con dependencias del tipo ambiental.

Los problemas que se perciben son los ambientales al ir poco a poco agotando las canteras del mármol de la región, así como los económicos debido a la inestabilidad global, seguidos de la competencia desleal de los grandes productores hacia los pequeños como talleres que se tienen en la localidad.

Dentro de las industrias que se mencionan como relacionadas se encuentra, los servicios de transporte, seguida por la construcción, y las de financiamiento como bancos que se benefician de una manera directa por la industria del mármol.

Los empresarios ubican la región como propicia a tener una buena comunicación con la ciudad de Puebla y el Puerto de Veracruz para el transporte y traslado de la materia prima y/o exportación de sus productos.

Además se identifica la necesidad de mecanismos que faciliten el acceso a crédito y programas de apoyo orientados a la capitalización de la industria.

Se manifiesta también la inquietud por crear un centro de investigación del mármol y ónix a fin de generar y potencializar talentos, de la misma forma los artesanos identifican la necesidad de generar esquema de calidad.

4.4. FODA de la industria del mármol y ónix

De la participación en dos talleres facilitados por el Centro de Estrategia y Redes de Mercado S.C. (C-MER), a cargo del M.C. Jaime Téllez Pérez; en el mes de marzo de 2012, se logró la integración de una matriz FODA, la cual ayuda a tener un panorama más claro sobre la situación de la industria del ónix y mármol en el municipio de Tecali de Herrera. Se contó con la participación de 70 artesanos y empresarios, cada uno de los cuales dio fe de los puntos que a continuación se presentan en la matriz FODA, esto con el fin de tener de manera cercana una apreciación correcta del ambiente en torno a la actividad.

FORTALEZAS

- Alto potencial en la producción de mármol
- La mayor parte de las reservas de mármol del país se encuentran sin explotar
- La explotación del mármol está exento del pago de derechos y obligaciones mineras y, generalmente, no requiere grandes trabajos de exploración.
- Los yacimientos de mármol mexicanos producen una amplia gama de variedades
- México mantiene su posición dentro del selecto grupo de países productores de mármol
- Fuente dinamizadora de economías locales (ejemplo, Tecali de Herrera, Puebla)
- Parte de las empresas mexicanas poseen maquinaria y equipo de vanguardia en sus procesos productivos y de extracción, con mano de obra que goza de beneficios sociales y con canales de distribución perfectamente definidos
- Se cuenta con un marco legal moderno y actualizado
- Intermediario facilitador de las transacciones y vía de ahorro de costos de transacción
- La producción actual de mármol es suficiente para satisfacer las necesidades del mercado nacional
- Casi todas las empresas están orientadas al sector de artículos de lujo y toman medidas para asegurarse de que el producto terminado sea objeto de una atención minuciosa durante el proceso de elaboración
- Buena parte de la producción de mármol de México se orienta al exterior, lo cual es un buen indicio de su competitividad potencial.
- El mármol presenta gran estabilidad en su precio y en su demanda, así como una oferta insuficiente

OPORTUNIDADES

- La minería social representa una oportunidad importante para el desarrollo económico y social de grupos marginados en zonas aisladas
- Apertura comercial del país y numerosos tratados internacionales firmados
- El mármol se ha ido posicionando como uno de los materiales favoritos en el diseño arquitectónico, la fabricación de objetos de ornato y el recubrimiento en la industria de la construcción
- México tiene alto potencial productivo aún sin explotar
- Asesorar a las comunidades ejidales sobre la conveniencia de organizarse en sociedades cooperativas de producción industrial a fin de llevar a cabo la explotación en común.
- Se estima que al menos en la próxima década, la demanda del mineral mantendrá su tendencia ascendente por el fenómeno del "bono demográfico"
- Los países consumidores de minerales no imponen aranceles especiales a la minería cuando sus productos.

DEBILIDADES

- Cuidados exhaustivos en su mantenimiento y altamente vulnerable a condiciones ambientales extremas
- Producción de mármol se muestra muy sensible a los cambios de actividad económica, en especial la vinculada a las industrias de la construcción
- Las empresas orientadas a la explotación de mármol en su mayoría son pequeñas
- Rezago tecnológico, carencia de organización, déficit de mano de obra calificada y problemas de comercialización
- Limitado acceso al crédito y la insuficiencia de esquemas de financiamiento
- Sólo unas cuantas empresas disponen de la infraestructura física y material, así como del recurso humano calificado para la extracción, el beneficio y la comercialización.
- La cadena productiva del mármol se caracteriza por registrar un bajo nivel de integración vertical, que coadyuva a la imagen desarticulada entre actores directos e indirectos, particularmente en cuanto al proceso de producción
- Problemas de organización y administración
- Poco conocimiento en los mercados de consumo sobre los usos y las particularidades del mármol
- Carencia de base de datos y registros estadísticos que faciliten la toma de decisiones de forma certera
- Inexistencia de un inventario nacional de mármol.
- El mercado no posee mecanismos de defensa para contrarrestar prácticas desleales
- Las variedades de mármol producidas en México carecen de certificado de origen
- Insuficiente infraestructura de comunicaciones y transportes en las zonas productora
- El sector enfrenta altos costos de los insumos
- Extracción limitada, que resulta en una elevada capacidad productiva ociosa.

AMENAZAS

- Inestable comportamiento de los precios del sector de la joyería y de la industria de la construcción (principales demandantes de mármol)
- Proliferación en el mercado de sustitutos como por ejemplo, minerales traslucidos o de mayor valor agregado, como ágatas o acrílicos
- Se percibe gran receptividad del mármol a los cambios en la moda y a la evolución de la demanda y la oferta del mercado
- Influencia de los intermediarios en la elevación de los precios
- Fuerte desafío derivado de escasa producción en un entorno con demanda ascendente
- El crecimiento de la participación de China en el mercado internacional del mármol
- Migración de artesanos a estados unidos y Canadá

Dada la geografía nacional se reconoce la riqueza en disposición de no minerales en el país así como la gran disposición de distintos tipos de piedras direccionales. Gracias a la legislación en materia los no minerales pueden ser extraídos sin mayor problema que la solicitud de extracción ante las autoridades competentes, sin embargo muchos de estos no minerales no se explotan por las restricciones financieras.

Existe abasto suficiente de materias primas para la industria nacional, dada la belleza de las piezas que se producen con este material y la necesidad de mano de obra, los productos tiene atributos de bienes suntuarios por lo que gran parte de ellos se exporta. Además se debe aprovechar que en el caso de los no minerales no existen cuotas arancelarias.

La disposición de materia prima se ha convertido en una fuente dinamizadora de la economía local, lo que reduce significativamente los costos de transacción, sumado a ello esta actividad se constituye como a generadora de empleo mas importante en la zona

La llamada minería social resulta importante pues de ella se sostienen los grupos sociales más desprotegidos, para las comunidades y ejidos resulta un importante

foco de negocio el agruparse para llevar a cabo una explotación organizada y equitativa

Se reconoce que la cadena de valor del mármol y ónix se caracteriza por registrar un bajo nivel de integración vertical, que coadyuva a la imagen desarticulada entre actores directos e indirectos, particularmente en cuanto al proceso de producción.

Al no haber una integración organizada los productores enfrentan altos costos por el consumo de insumos

Carencia de base de datos y registros estadísticos que faciliten la toma de decisiones de forma certera. Se necesita difusión sobre la calidad usos del mármol y ónix. Como se menciona hay muchas variedades de mármol y ónix sin embargo no se ha trabajado en la posible denominación de origen a fin de manejar bajo el concepto de escasez buscar mejores precios en el mercado.

Existe la necesidad de habilitar caminos de las zonas de extrañación hasta las zonas de transformación. Producción de mármol se muestra muy sensible a los cambios de actividad económica, en especial la vinculada a las industrias de la construcción.

Como en otros sectores la Migración es un fenómeno que merma la producción, ya que algunos artesanos al dejar sus lugares de origen frenan el proceso de aprendizaje heredado de padres a hijos, así como también hay la necesidad de crear esquemas de confianza entre los actores a fin de buscar un bien colectivo.

4.5. Cadena de valor

La industria del mármol y ónix en Puebla es una parte central para el desarrollo en ciertas regiones del Estado, Tecali de Herrera es una comunidad ubicada a 40 kilómetros de Puebla y se distingue por contar con hábiles artesanos los cuales se encargan de darle vida al mármol y ónix. El proceso de transformar la roca en el

más bello arte no es un trabajo sencillo y se distinguen tres actividades fundamentales; corte, tallado y pulido.

En este caso se presenta la cadena de valor de la empresa Ónix Téllez Hermanos S.A. de C.V.®, ubicada en Tecali de Herrera, que ha logrado incorporar a su proceso un sistema de calidad que le ha permitido entrar a tiendas departamentales como Liverpool. Además de exportar sus productos con la participación de una empresa de gestión aduanal. Con el establecimiento de los nuevos mecanismo de cooperación con China, para la rama de decorativo de abre una oportunidad de negocio importante. Además de ser la empresa líder en la zona, en procesos e innovación

Figura 11: Cadena de valor ónix Téllez



Fuente: Ónix Téllez Hermanos S.A. de C.V.®

Es importante destacar que dentro de esta actividad el factor humano es de importancia pues el desarrollo de una industria de este tipo obedece a un cúmulo de conocimiento que ha permitido el perfeccionamiento de una línea de productos

de alto valor estético, que no sería posible sin el desarrollo de la habilidad de los artesanos que se hayan dentro de esta industria.

En el caso de esta estructura de cadena de valor se reconoce la necesidad de crear vías de cooperación y comunicación entre empresas relacionadas y fomentar la integración vertical. Existe cooperación de instituciones sin embargo esta no es suficiente, no hay desarrollo tecnológico local y se depende en gran medida de tecnología extranjera, existe mano de obra calificada y competente.

Es preciso señalar que se toma como ejemplo el desarrollo de la cadena de valor el caso particular de esta empresa, ya que Ónix Téllez es una empresa que con esfuerzo de sus asociados a logrado integrar a su actividad diferentes eslabones que les permite competir en diferentes áreas, que van desde la extracción en cantera, el laminado para la fabricación de lozas y recubrimientos, comercialización de rocas en bruto, diseño y comercialización de artículos decorativos entre otros.

En esta tipo de estructuras se considera la generación de valor en cada una de las actividades que integran la cadena, se reconoce también la participación de empresa relacionadas.

Esta cadena de valor a nivel empresa replica de manera exacta la estructura de la cadena de valor a nivel región.

4.5.1. Logística. Interna.

El mármol como materia prima es abundante ya que en México existe una gran diversidad de materia más aparte en otros países también. El transporte de entrada es eficiente. El proceso de extracción de piedras dimensionadas en México sucede como un proceso adecuado. Sin embargo existe una falta de normas y el almacenamiento del mármol es un punto débil en la industria.

4.5.2. Operaciones.

La falta de normas como la BPM y BPS son necesarias para una adecuada función de las operaciones en la producción del mármol. Un punto a favor es que existe mano de obra especializada en el ramo en Puebla para cubrir las necesidades de producción.

Dentro de las operaciones que realiza la empresa está el reforzado de Block, la laminación, el enmallado y retapado, pulido y abrillantado, segmentación o calibrado, biselado, secado y encerado, empaque, embarque y comercialización. Las actividades que se realizan en la planta son: Reforzado de Block.

4.5.3. Logística de salida

En cuanto a la logística de salida se puede mencionar el transporte multimodal que ofrece la localidad. Se puede usar el tren, las carreteras están en buenas condiciones y está cerca del puerto internacional de Veracruz y el aeropuerto internacional Benito Juárez en el Distrito Federal. La trazabilidad de la carga de la ruta de los productos del mármol es buena, esta ofrecida por las compañías de carga. Un punto a considerar es que la industria de los seguros a la logística de salida no brinda un buen servicio.

El Procesamiento de pedidos se realiza al interior del país principalmente a la Ciudad de México. La logística de los embarques, están en función de los costos y de la eficiencia.

4.5.4. Comercialización y ventas.

Los canales de distribución son diversos. Entre ellos, se puede mencionar los mayoristas del mármol como material de construcción, tiendas de especialidad en decoración de interiores y exteriores, tiendas minoristas, franquicias especialistas en vivienda, franquicias de materiales de construcción.

La creación de piezas de diseño u ornamentación destinadas a casas particulares, bares, salones sociales y vestíbulos de hoteles. Realizan estudios de mercado para conocer las tendencias en diseños y colores, también fabrican losetas para

pisos y muebles principalmente. Finalmente el 70% de las ventas se hace en el mercado regional.

4.5.5. Servicio.

Los servicios de finanzas afectan directamente a las empresas productoras o comercializadoras del mármol. Tampoco acuden a empresas consultoras para mejorar sus procesos. Las empresas de consultoría. Sucede también que existe una subutilización de la industria de los residuos del mármol: lodos cortes.

4.5.6. Proveedores.

Gracias a la ubicación de la empresa en la zona existe una gran cantidad de proveedores a nivel regional, nacional e internacional, por lo cual el desabasto de materia prima es casi imposible.

4.5.7. Desarrollo Tecnológico

En el sector se requiere importar la tecnología lo que representa dependencia de tecnología extranjera. Representa una alta inversión, sin embargo, se compensa a la larga pues la merma del producto es muy poca además que no se contamina como cuando se extrae con detonaciones u otro tipo de extracción. Por otra parte, existe una buena comunicación e interacción entre la empresa y las universidades lo que permite innovar productos y procesos. Existe una adecuada vinculación entre los institutos y las empresas para la creación y mantenimiento de tecnología.

4.5.8. Admón. de recursos Humanos.

Existen graduados de la Universidad Tecnológica de Tepexi que se emplean en la región que buscan insertarse en el mercado laboral. Por otra parte existen artesanos que han aprendido su oficio a través de su familia por generaciones. Téllez es de las pocas empresas que dan seguro social a sus empleados además que tienen una jornada de trabajo de 8 horas de lunes a viernes. Cuando se van a contratar nuevos colaboradores se da preferencia a gente que sea de la zona y que tenga experiencia aunque también la empresa capacita a sus empleados

4.5.9. Infraestructura.

Integración Vertical. Falta colaboración entre las empresas. Empresas que llevan el mando sin formar un ambiente de cooperación,

4.6. El clúster de ónix y mármol.

La conformación de clúster regionales obedece a la necesidad de un incremento en la competitividad ya que este tipo de estructuras se constituyen como generadoras de empleo y riqueza, además de que fomentaran la capacidad de innovación y desarrollo. (Örjan Sölvell,2009)

Durante mucho tiempo la industria artesanal ha sido un punto de contrastes, por un lado se reconoce como un atractivo que ofrece un abanico de opciones de negocio ávidas de ser aprovechadas y por otro lado se matiza una atmosfera de desigualdad entre productores

En el caso de la actividad artesanal del ónix, se reconocen una gran heterogeneidad entre productores, sin embargo se visualiza la oportunidad de que a partir de dicha actividad se cimentan la bases para formalización de un clúster regional.

Se sabe que la extracción, tallado y esculpido de piezas de mármol y ónix se lleva a cabo desde la época colonial pues se usaban básicamente en la decoración de templos religiosos. Durante 1970 se redescubre la importancia de este tipo de materiales por la durabilidad y belleza y nuevamente son integrados a la construcción. Sin embargo gracias al talento preservado, se incorpora el que hacer artesanal y logra el nacimiento de una industria basada en la creación de artículos decorativos de gran bella.

Durante 2006-2011 esta industria logra despertar el interés de compradores en el mercado internacional ya sea como materiales de construcción (lozas,

recubrimientos, etc.) o decorativos y hay un aumento significativo en las exportaciones y es así como en 2011 se anuncia la posible formalización del clúster Poblano de mármol y ónix, a través del COMCE.

Durante 2010, con la participación de COMCE Puebla, SEDECO, PROMEXICO, CANACINTRA Puebla y el Eurocentro NAFIN mediante el programa AI-Invest IV⁴, se hizo un trabajo exploratorio bajo la premisa de que el “Sector artesanal tiene potencial de negocios en Europa” (tanto para venta de Mármol como importación de Maquinaria y Equipo), por lo que buscó potenciar su participación en ferias y ruedas de negocios en el marco de ferias europeas y latinoamericanas.

Originalmente plateó la integración de 80 empresas ligadas a la actividad, que incluían canteras, proveedoras de materia prima, maquinaria y equipo, artesanos, comercializadores, instituciones públicas y privadas entre otros. Pero que finalmente en una primera etapa solo incluiría a 20 empresas, básicamente canteristas, artesanos y comercializadoras locales.

El AI Invest IV, ha trabajado de manera conjunta e integral con empresas ligas al sector con el objetivo de formar un clúster de Mármol en Puebla y obtener la denominación de origen del mármol de Dorado de Tepexi con el fin de buscar su exportación a los mercados europeos y centroamericanos. En el 2010 se estuvieron realizando talleres de sensibilización y mesas de trabajo para buscar llevar a la realidad la cooperación empresarial del sector.

En 2010, se realizaron misiones empresariales, la más importante fue a Verona Italia, para la asistencia a una Rueda de Negocios en Marmomacc, que es el encuentro empresarial más importante torno al mármol y ónix a nivel mundial, a la

⁴ El-Invest es un programa de cooperación económica, iniciativa de la Comisión Europea (CE) para apoyar la internacionalización de las pymes en América Latina, cuyo objetivo es apoyar la internacionalización de las pequeñas y medianas empresas (PYME) de América Latina, en colaboración con sus socios europeos, con el fin de contribuir a la cohesión social de la región. Mediante la implementación de proyectos por organizaciones que promocionan el desarrollo del sector privado (cámaras de comercio, asociaciones de industria, agencias de promoción de exportaciones, etc.).

cual asistieron 13 empresas (extractoras, transformadoras, talleres, artesanos, industrias auxiliares) mexicanas, que establecieron contacto con empresas italianas para la compra de maquinaria y recibieron seminarios técnicos con el ingeniero Paolo Marone, presidente y director del Instituto Internacional del Mármol, con sede en Italia.

Durante este viaje misión han cerrado negocio por un total de 3 millones de euros aproximadamente en compra y venta de maquinaria y equipo, exportación de mármoles y granito. (NAFIN 2010)

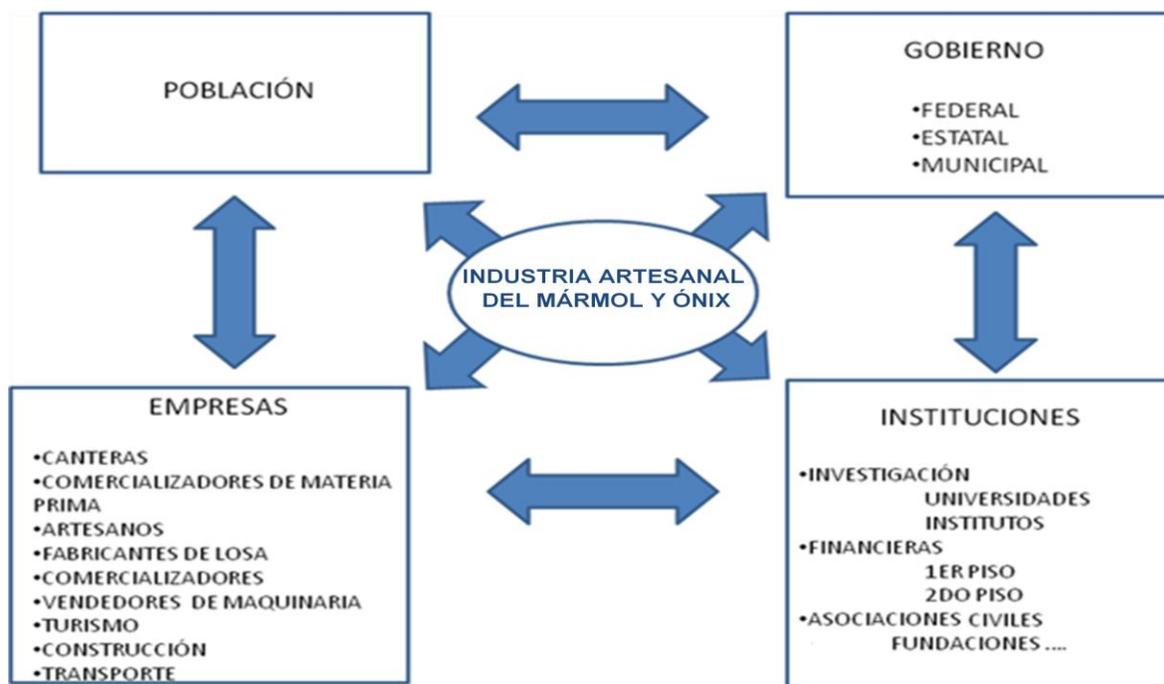
Una de las primeras tareas en las cuales se ha trabajado, es en la generación de conciencia de pertenencia, una red de conocimiento compartido y cooperación entre participantes, de tal forma que se creen esquemas de cooptencia a fin de hacer más accesible la solución de problemas.

Adicionalmente, y derivado de esta acción, se trabajó mediante seminarios y mesas de trabajo con los empresarios del sector. Desde el punto de vista de NAFIN, el proceso de formación de clúster para empresas de mármol, permitirá a las empresas entrar a nuevos mercados y ser más fuertes a nivel nacional e internacional.

Como se mencionó anteriormente un clúster se yergue en torno a una actividad eje y para este caso se trata de la industria del mármol y ónix, donde los actores participantes son empresas dirigidas a diversos sectores, el gobierno a nivel Federal, Estatal y Municipal, las instituciones de Investigación, Financieras y Asociaciones Civiles y no menos importante la población que es en quien se reflejarán los logros en el largo plazo.

Dentro de las acciones emprendidas por NAFIN a través del programa AI-Invest IV, está la ubicación de actores participantes, la cual se establece en la figura 10 que se presenta a continuación .

Figura 12. Actores participantes del clúster de mármol y ónix



Fuente: Elaboración propia.

El grado de interacción de estos elementos, hace especialmente complicada la labor de configurar un esquema general que permita identificar con precisión las etapas sucesivas que desarrolla el conjunto de actores económicos (empresas) que forman parte del mapa del mármol y ónix. Sin embargo, en un intento por asociar las etapas de abastecimiento del proceso productivo.

Dentro el mapa del clúster se expone como punto central la industria del mármol y ónix, la cual en una primera etapa está integrada por 20 empresas.

Donde se hallan, empresarios dedicados exclusivamente a la extracción de mármol, así como empresas que se dedican a la transformación y las que se dedican a la comercialización.

Por lo general son agrupaciones de ejidatarios, dueños de los predios o terrenos donde se ubican los yacimientos. La carencia de formación empresarial impide el uso de procedimientos eficientes para desarrollar su actividad.

En este segmento encontramos al área de los materiales como son:

- Rocas. Son rocas de grano fino a grueso, aspecto sacaroideo y colores claros, presentando frecuentemente impureza o alteraciones en bandas. Se originan por transformación de otras rocas en estado sólido, debido a la elevación de la temperatura y/o presión, con cristalización de nuevos minerales y adquisición de nuevas texturas y estructuras.
- Piedras dimensionadas. Son las piezas gruesas que no tienen una función estructural determinada y que suelen estar más relacionadas con la ornamentación. Aquí tendrían cabida variados trabajos, unos propios del amueblamiento urbano como son los bancos o las fuentes, y otros de múltiples destinos: columnas, capiteles, arcos, balaustradas, molduras, dinteles, chimeneas, etc.
- Si bien se trata de piezas que suelen conllevar una cierta mecanización, son típicas de los talleres de cantería, en los que se puede encontrar el cualificado cantero capaz de realizar estos trabajos, a veces artesanales o incluso artísticos. En principio estas piezas se realizan en cualquier tipo de piedra son las calizas y areniscas las más demandadas, seguidas por mármoles y granitos.
- Ceras, laces, Resinas.- Son complementos para darle un mejor acabado a ciertos bloques de mármoles con el fin de mejorar su calidad.

Dentro de la configuración del clúster se ubica la participación del **gobierno** a tres niveles; a nivel federal y estatal, influye a través de leyes, normas y políticas. Al establecer las reglas del juego, el Gobierno puede contribuir dentro del ámbito de sus competencias con el sector. Además se involucra mediante la participación de instituciones de gobierno como SEDECO, CANACINTRA, SE entre otras.

A nivel de local actúa mediante las Autoridades Regionales cuya función es la supervisión, fiscalización, control ambiental y apoyo técnico. Asimismo las autoridades municipales constituyen el contrapeso regional a las acciones del gobierno central.

Dentro de la estructuras de clúster se busca un beneficio de carácter económico que debe de ir encaminado a generar condiciones de desarrollo y calidad de vida a favor de la **población**, principalmente de la zona donde se lleve a cabo la actividad.

Según el Plan de desarrollo municipal del Municipio de Tecali de Herrera se cuenta con una población de 18,079 habitantes, siendo 8,703 hombres y 7,875 mujeres, con una densidad de población de 93 habitantes por kilómetro cuadrado; teniendo una tasa de crecimiento anual de 2.14%. El porcentaje de población del Municipio con respecto al Estado es del 0.33%. La edad media de acuerdo al anuario estadístico del Estado de Puebla (2007) la edad media total en Tecali de Herrera es de 22 años de edad.

La población económicamente activa (PEA) del Municipio es del 5,479 personas, de acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda del año 2005, la PEA ocupada es de 5,439 habitantes y de 37 personas desocupadas, 105 personas de la PEA no especificaron, la población económicamente inactiva es de 6,084 habitantes en el Municipio, de los cuales 1,505 son estudiantes y 3,362 son dedicadas al trabajo doméstico sin remuneración.

Dado que el clúster es una institución multiempresarial y multisectorial de entidades económicas ligadas o cercanas a un actividad eje, existe la participación de empresas como las **comercializadoras de materia prima**, pues la contribución de los proveedores es fundamental para la competitividad del sector puesto que gracias a su apoyo es posible reducir costos de transacción mediante el suministro oportuno y eficiente de diversos insumos. En la actividad de explotación y beneficio del mármol, participan proveedores de maquinaria y equipo, proveedores de combustibles, herramientas y equipo manual (combustóleo, gas natural, energía eléctrica y diesel) y proveedores de asistencia técnica y capacitación.

En este clúster la participación directa y activa de los artesanos es fundamental, pues de su talento y habilidad depende la fabricación o elaboración de artículos de gran belleza, con atributos especiales y deseables en el mercado. se cuenta con una masa laboral muy importante y altamente especializada al respecto.

Los artesanos de esta industria, se hayan agrupados en empresas de carácter familiar, y la actividad se aprende de padres a hijos. Sin embargo dada la dinámica actual de mercado y la evolución en las preferencias de los consumidores, los artesanos han iniciado formación en cuanto a diseño y técnicas a fin de estar a la vanguardia que el mercado exige, en su mayoría la capacitación corre a cuenta del gobierno del Estado mediante programas de capacitación patrocinados por la SEDECO y una pequeña parte a cuenta de los artesanos.

Los fabricantes con mayor acceso a tecnología se ubican en el giro de fabricación de lozas y recubrimientos, así como otros materiales de construcción, básicamente este tipo de empresarios están asociados o son copropietarios de canteras de mármol y ónix.

Un rubro ligado y de gran importancia los constituyen las empresas comercializadoras que han encontrado en la compra venta de artesanías y

recubrimientos un nicho de negocio altamente rentable, cerca del 80% de empresas ubicadas en este giro, compran mercancías en Tecali de Herrera , para luego ser comercializadas en municipios cercanos como Tehuacán, e incluso la ciudad de Puebla.

Las **empresas turísticas** se constituyen como un elemento importante y recientemente inicia la configuración de una industria que hasta hoy resulta insipiente para el municipio, sin embargo se reconoce que Tecali de Herrera es una zona con atributos potenciales para el desarrollo de una industria turística, por el acervo histórico y arquitectónico que se haya en los templos religiosos del lugar, así como a la renovada industria artesanal del mármol y ónix.

En la localidad se encuentran infinidad de talleres que ofertan recorridos guiados para conocer el proceso de elaboración de artesanías elaboradas a partir de mármol y ónix. Así como tienda y pequeñas galerías en las cuales de ofertan productos que van desde pequeños artículos de decoración, hasta sofisticadas esculturas y piezas de gran diseños y belleza.

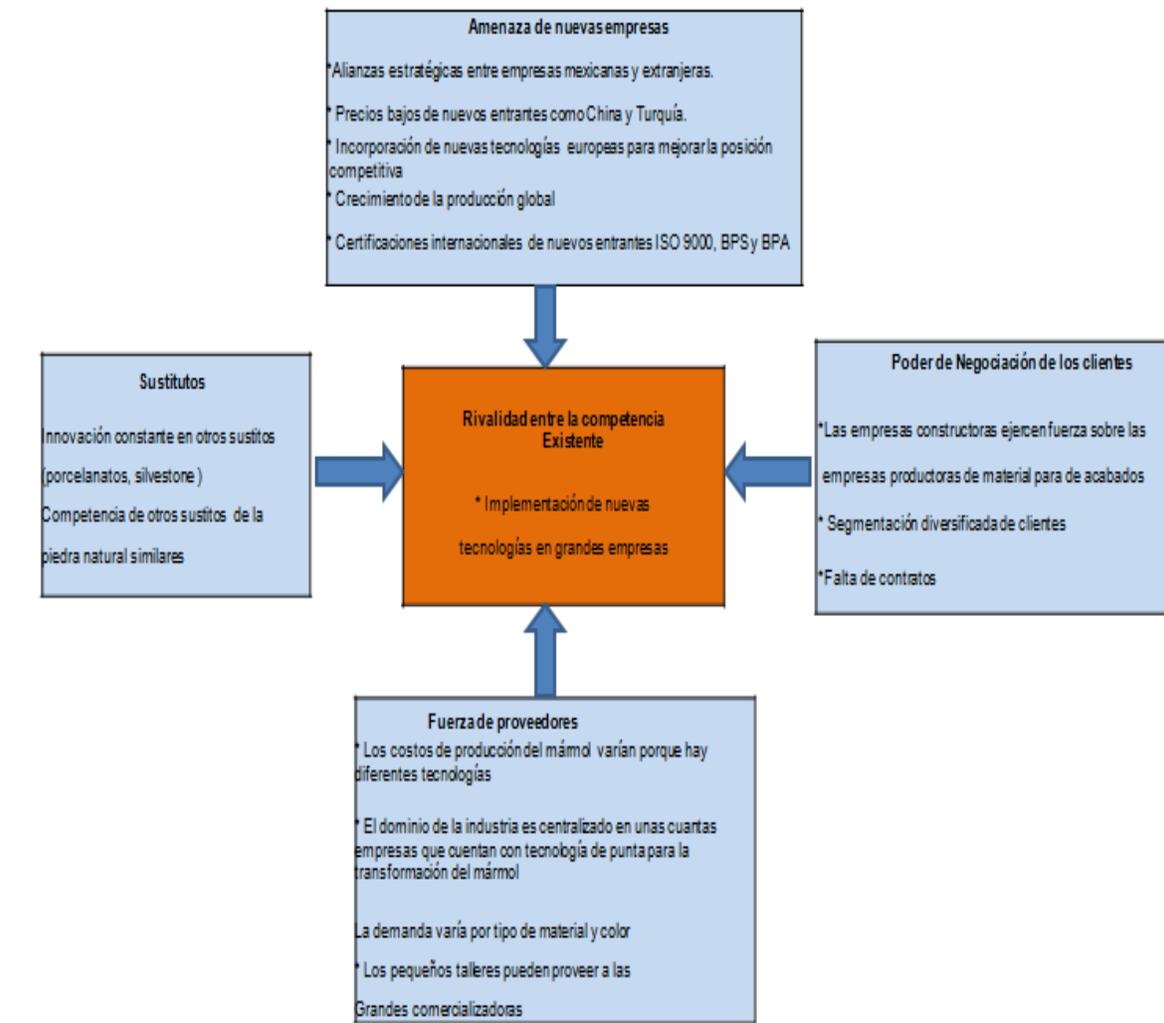
La empresa ligada al **transporte** de materia primas y mercancías resultan de gran utilidad, muchas de las mercancías que se comercializan en el Municipio son enviadas al interior de la republica y son necesarias para llegar a otros mercados. Y finalmente y no menos importante la participación de las instituciones es básica pues en ellas se haya facultadas de elementos que dan soporte a la estructura del clúster. Las instituciones de investigación son importantes porque en ella se sistematizan redes de conocimiento y capacitación que deben ser duplicados entre los actores del clúster y hacia afuera. Las asociaciones civiles y fundaciones son rectores entre la sociedad civil y el gobierno, así como también son canales para la gestión de apoyos y comunicación.

Además es necesaria la participación de otros actores que proveen beneficios directos a la actividad como servicios financieros, el papel de la instituciones

financieras es necesario, sin embargo se necesitan mecanismos para que el acceso al crédito sea accesible, ya que una de las limitantes de la actividad es la falta de liquidez.

4.7. Análisis de las 5 Fuerzas de Porter para la industria de piedras dimensionadas, acabados interiores y exteriores.

Figura 13. Diagrama de las 5 fuerzas de Porter para las dimensionales de Puebla



Fuente: Elaboración propia

4.7.1. Amenazas de nuevas empresas

En la última década el crecimiento de la producción global de mármol ha aumentado considerablemente con la entrada de productores emergentes como China, Brasil, Turquía, Irak y la India. La ventaja de nuevas empresas y productos

de importación que compiten con empresas y productos nacionales se centran en las certificaciones ambientales y de calidad, lo cual es una amenaza latente para la industria nacional ya que la mayoría de empresas mexicanas carecen de certificaciones internacionales.

La amenaza de nuevas empresas dedicadas tanto a la extracción de mármol como a la fabricación de acabados de lujo se empezó a dar con la entrada de empresas chinas, italianas y americanas, las cuales han incorporado nuevas tecnologías para mejorar su posición competitiva para incursionar en el mercado de Norteamérica.

4.7.2. Poder de negociación de los clientes

El poder de negociación de los clientes se centra en el financiamiento que reciben los clientes por parte de los productores en periodos mayores a 60 días, de esta forma en la mayoría de negociaciones a nivel regional y nacional se da la inexistencia de contratos, los cuales no dan certeza y formalidad a los negocios a largo plazo.

De la misma forma los clientes finales tienen lejanía los productores primarios, ya que la comercialización y / o distribución de productos se realiza a través de comercializadoras especializadas, franquicias y marmolerías.

4.7.3. Poder de negociación de los proveedores

El dominio de la industria se centraliza en grandes marmolerías, comercializadoras y franquicias ya que son los principales canales de comercialización. De esta forma los costos de producción del mármol varían, de igual forma las calidades ya que existen diferentes tecnologías; algunas de tipo obsoleto como en los talleres artesanales en contraste están las tecnologías de punta disponibles en las medianas y grandes empresas. Los pequeños talleres pueden proveer a las grandes comercializadoras como Ónix Téllez.

4.7.4. Rivalidad entre la competencia.

La rivalidad entre la competencia se da por la implementación de nuevas tecnologías; maquinaria pesada para corte, pulido y acabados finales de productos de mármol, desarrollo de nuevas piezas y calidad de diseño, así como la incorporación de valor agregado , embase y embalaje . De igual forma la rivalidad de las grandes empresas prevalece en la comercialización en el mercado interno.

Los pequeños compiten por volumen y precio, las grandes empresas compiten por calidad, innovación y tecnología. A la vez existe una alta competencia regional y nula regulación de precios.

4.7.5. Amenaza de nuevos sustitutos

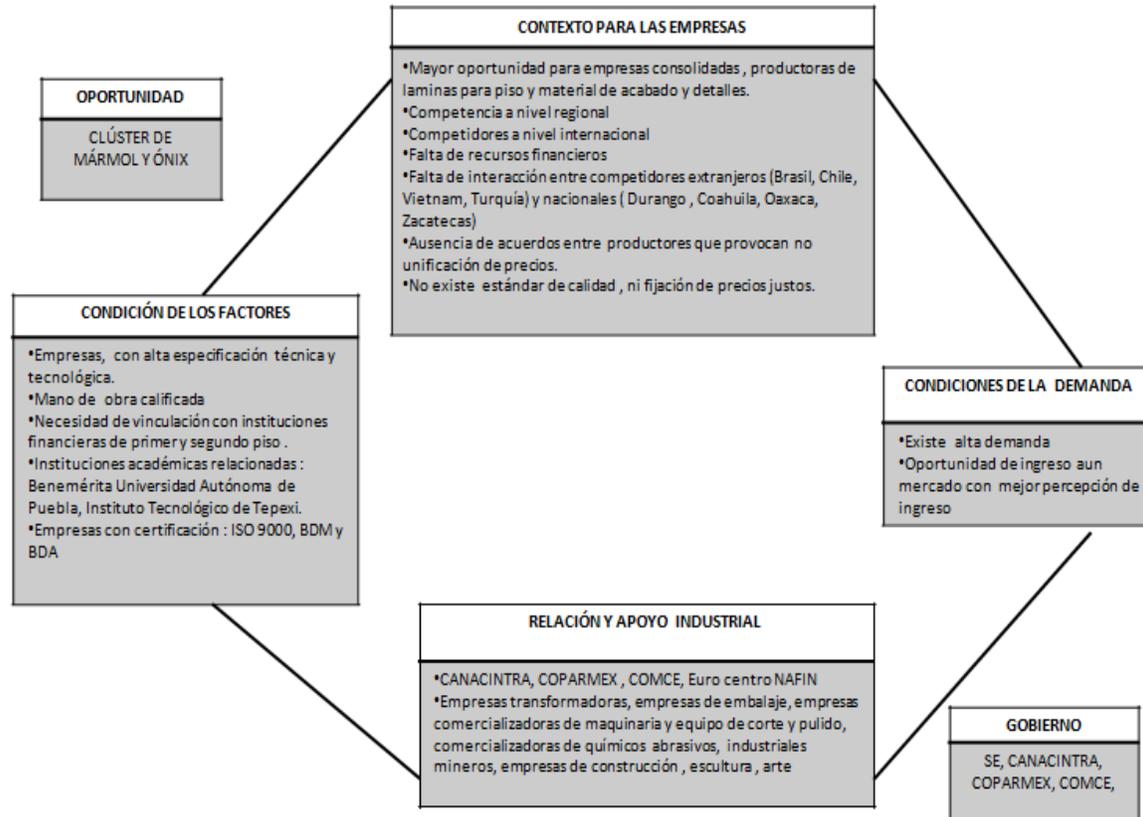
La amenaza de nuevos sustitutos, se relaciona con la entrada de productos sintéticos y/ o naturales como el silvestone, los porcelanatos y cerámicas, donde se perfeccionan los colores y las texturas

Los pisos de mármol compiten directamente con los porcelanatos que tienen un menor precio pero están considerados de menor calidad. Las cubiertas de mármol compiten actualmente con el silvertone un sustituto con alto grado de innovación por sus colores, texturas y uniformidad en la calidad.

Los decorativos se ven amenazados por productos artesanales similares, como el barro, herrería, cerámicas entre otros. De igual forma por productos de procedencia china de menos valor económico que son fácilmente posicionados en el mercado

4.8. Análisis del Diamante del mármol para el Estado de Puebla.

Figura 14. Diamante de Porter para el marmol poblano



FUENTE: elaboracion propia con datos de FADO para el clustre del mármol y ónix.

4.8.1. Oportunidad

En el estado de Puebla, existen 5 aéreas potenciales para la extracción de mármol y ónix sin embargo dado el desarrollo de mano de obra calificada en la zona se asienta como de mayor interés, los recursos del mármol se encuentran en Tepexi de Rodríguez y Tecali. Tepexi de Rodríguez y Tecali en Puebla entre otras localidades en la región mixteca. La denominación del mármol el dorado de Tepexi ha tenido mucho auge e nivel mundial.

Dada la disposición de materia prima, se ha desarrollado de manera permanente una masa de capital humano con talento y pleno conocimiento en todo el proceso de extracción y transformación de rocas dimensionales.

4.8.2. Contexto para las empresas

Alta competencia en el mercado regional. Las empresas que se encuentran en la zona mixteca compiten por vender sus productos primero a nivel regional. Existe una gran capacidad de imitación. Los talleres y pequeñas empresas se ven obligados a ofrecer un costo más bajo que las comercializadoras. Las utilidades mayores se concentran en las comercializadoras.

Principales competidores: Brasil, Chile, Vietnam y Turquía. México no compite con España e Italia ya que la calidad del mármol de México es rebasada y relativamente más joven que la industria europea. Competencia a nivel nacional: Coahuila, Sonora y Oaxaca en canteras.

No existe un mercado organizado: calidad y precio. La calidad puede variar entre un productor y otro. El precio también varía según si son grandes comercializadoras o pequeños talleres. Buenas prácticas sociales y laborales necesarias para evitar la competencia desleal.

Se reconoce que no hay sinergias que propicien colaboración directa entre empresas; además de que la falta de apoyo de financiamiento crea una brecha abismal entre productores.

4.8.3. Condiciones de la demanda.

La demanda del material proviene en mayor cantidad de la industria de la construcción aplicada a hoteles de gran turismo, zonas residenciales, aeropuertos, hospitales privados, agencias de viajes entre otros. La demanda internacional es sofisticada, la demanda nacional es menos exigente.

El mercado de exportación del mármol de México tienen como principal destino China e Italia. Las variedades solicitadas en México del Mármol se basan en mármol de color blanco y verde en lámina. Los países que importan en mayor proporción mármol a México son España, Italia, China, Irán y Paquistán.

La demanda del mármol se relaciona directamente con su presentación y nivel de acabado. Existen 4 niveles de venta. La primera se refiere al producto en bruto, la segunda se refiere al producto expuesto a la transformación en plantas beneficiadoras. La tercera opción se refiere al producto ya beneficiado destinado al mercado nacional e internacional de mayoreo. Las ventas de cuarto nivel se refieren al consumidor final de productos terminados.

El boom de construcción en México influye en el aumento de la demanda del mármol como material de construcción.

4.8.4. Relación y apoyo industrial

Para la conformación oficial del clúster se cuenta con la participación de instituciones como la CANACINTRA, COPARMEX, Euro-centro NAFIN. COMCE:

El Consejo Empresarial Mexicano de Comercio Exterior, Inversión y tecnología; es el organismo del sector privado mexicano dedicado a la promoción del comercio exterior, la inversión extranjera y el desarrollo tecnológico. COMCE de Puebla organizaba reuniones anteriormente para el clúster del mármol, sin embargo por diversas razones a pospuesto estas reuniones.

La COPARMEX. Está representada por 65 Centros Comerciales, 10 Federaciones y 3 representantes y 14 Delegaciones en todos los Estados de la República.

CANACINTRA. La Cámara Nacional de la Industria y la transformación representa los intereses de sus afiliados, promueve acciones gubernamentales y de otros organismos empresariales. Busca mejorar la calidad industrial.

Los Eurocentro NAFIN, son cofinanciados por la Comisión Europea y Nacional Financiera donde se les da asesoría a PYMES mexicanas con empresas de la Unión Europea. Ha ayudado a las empresas del mármol en la participación en ferias europeas y latinoamericanas como Brasil. Se ha logrado cerrar un negocio por un total de 3 millones de euros aproximadamente en compra y venta de maquinaria de equipo, exportación de mármoles y granito.

Las empresas de servicio al mármol son las empresas de transporte, empaque. Proveedores de herramientas de corte, abrasivos, materia prima y minería forman parte del producto. Como clientes de las empresas de mármol: Construcción, turismo y comercial.

4.8.5. Condición de los factores

Los yacimientos de mármol en México producen una amplia gama de variedades del Mármol. La zona mixteca cuenta con numerosos recursos de mármol. Por otra parte, varias empresas de la región mixteca cuentan con tecnología de punta, sobre todo empresas grandes lo cual ayudará a dinamizar la economía regional. La tecnología se importa sobretodo de Italia y de España-

La cotización del mármol no está sujeta a la variabilidad y a la contingencia de los mercados internacionales. En Italia y España es un commodity pero México no. El conocimiento pleno entre sus actores, artesanos y la experiencia de sus en el área del mármol de la región mixteca que ha pasado de generación a generación, por lo que ese constituye como un legado.

La creación de talento en la región proviene de la BUAP y el instituto Tecnológico de Tepexi. El Instituto Tecnológico de Tepexi tiene intercambio con el Instituto de

Milán para capacitación en el área. Reglas ISO 9000, BDA Y BDM son necesarias para el buen funcionamiento del clúster.

4.8.6 Gobierno:

Apoyo de la Secretaría de Economía para ferias internacionales, CANACINTRA, CAPARMEX, COMCE Y PROMÉXICO.

CAPITULO V. CONCLUSIONES

5.1. Conclusiones

La estrategia de clusterización se constituye como una alternativa bajo la cual la industria artesanal de mármol y ónix, pueda aprovechar las ventajas competitivas que tiene en cuanto a disposición de materia prima, mano de obra calificada, ubicación geográfica y desarrollo de la industria.

Como se revisó en el segundo capítulo, existe una actividad económica bajo la cual otras industrias relacionadas confluyen, en este caso la industria de mármol y el ónix hace el papel de actividad eje. Sin embargo a la actualidad el clúster se halla en una primera etapa a la que Sölvell, denomina Clúster en el período inicial, en el que ha sido identificado un reducido grupo de empresas que sobresalen de las demás y que se denominan “héroes” del clúster y que de tener un despegue exitoso pronto otras empresas se integraran en el proceso.

La existencia de una o industria con experiencia, mano de obra calificada hace posible el surgimiento de las estructuras de clúster, sin embargo hay factores que limitan este proceso, se reconoce que hay un primer intento encaminando hacia la constitución de un clúster para la industria sin embargo los esfuerzo han sido limitados.

En primera instancia se requiere el fortalecimiento de la cadena productiva de la industria, pues como ya se mencionó presenta un bajo nivel de integración, además de que hay mucho que hacer en materia de equidad y regulación pues sólo el 17% de las empresas operan de manera formal.

Uno de los factores que limitan la integración es la ausencia de un patrón de comunicación entre las empresas y las entidades financieras, así como la falta de alianzas estratégicas entre los actores.

El sector mármol se integra de una diversidad de empresas por su tamaño, desde pequeños talleres, hasta grandes empresas exportadoras con tecnología de punto, para la articulación del clúster es necesario implementar estrategias de integración, colaboración y valor compartido.

Aplicando estrategias de innovación siguiendo las tendencias globales en diseño y calidad, el Clúster de Mármol en Puebla tiene potencial para elaborar “productos únicos” y diferenciados que le ayudarán incursionar en nuevos segmentos del mercado local y global.

Es indudable que el papel que representa el gobierno a través de las instituciones en esta etapa inicial es básico pues, pese a que existe interés por parte de la industria, se requiere trabajado colectivo que detone el desarrollo de un marco que regule el surgimiento y evolución de la integración y funcionamiento del clúster.

5.2. Recomendaciones.

Derivado de las conclusiones previamente mencionadas, las recomendaciones son las siguientes:

Es indudable que la participación de las instituciones e instancias de gobierno, debe ser más activa, el elemento que detone esta participación debe ser mediante un proceso de gestión, que inicie dentro de las empresas participantes, Las empresas deben buscar una integración de acciones que le permita generar condiciones de equidad y colaboración que facilite el logro de objetivos comunes.

Es necesario la ubicación y acción de roles así como la asignación de responsabilidades y tareas a seguir para que el proceso de devolución del clúster sea efectivo.

Se debe trabajar en materia de empoderamiento, y hacer plausible la integración de bloques de cooperación y alianzas estratégicas para un mejor desempeño de la actividad.

BIBLIOGRAFÍA

Borges Mendez, R. 1997. "The new geographical economics, natural resource-based development and some policy challenges for Latin America", Santiago de Chile, CEPAL, abril 1997

Brandenburger Adam, M. y Nalebuff Barry J. 1996. Coopetencia. Trad. Jorge Cárdenas Nanneti, Grupo Editorial Norma, México

Briones, G. 1996. Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales. Programa de especialización en Teoría, Métodos y Técnicas de Investigación Social. Instituto Colombiano para el Fundamento de la Educación Superior (ICFES), Bogotá Colombia.

Chapela, G. 2009. Estudio de Competitividad de Muebles de Madera en México, USAID.

Conesa, J. 2012. El mercado del Mármol en China, Oficina Económica y Comercial de España en Cantón.

Consulado General de la República Argentina en Chicago. 2011. Estudio de Mercado de Mármol y granito en el oeste de los Estados Unidos, Sección Económica y Comercial.

Coordinación General de minería, Dirección General de Promoción Minera. 2006. Perfil de mercado del mármol, México

Corrales, S. 2007. Importancia del clúster en el desarrollo regional actual. Frontera Norte, Colegio de la Frontera Norte, Enero-Junio, año/vol. 19, número 037, pág. 187-188. Tijuana México.

Damián, T.2011.“En Puebla, el primer clúster de mármol” lunes 04 de abril 2011 versión electrónica disponible en <http://eleconomista.com.mx/industrias/2011/04/04>

Departamento de Organización de Empresas.2000. La competitividad: el componente del éxito Universidad Complutense de Madrid, 2000.

Eurocentro NAFIN, 2011. De Pymes para Pymes:consejos practicos y lecciones de aprendizaje para la asociatividad empresarial. Fideicomiso Eurocentro NAFIN México

Fundación Marca Macael. 2012. Guía técnica del mármol blanco de Macael. Disponible en <http://www.macaelmarmol.com/docs/GUIA-TECNICA-DEL-MARMOL-BLANCO-MACAEL.pdf>

Garay Luis. 1996. Estructura industria el internacionalización 1967-1996, Colombia <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/economia/industriatina/246.htm>

INEGI 2009. Micro pequeña mediana y gran empre. Estratificación de los establecimientos. Censos económicos 2009. Instituto Nacional de Estadística y Geografía

ITAM. 2004. El Sector Minero en México: Diagnóstico, Prospectiva y Estrategia. Centro de Estudios de Competitividad. Instituto Tecnológico Autónomo de México.

FONART.2003. La capacitación de artesanos en México , Fondo Nacional para el Fomento de las Artesanías (FONART) México

Lara Hernadez,R. 2010. Conformación del clúster textil en Michoacán desde el enfoque del desarrollo local. Tesis doctoral. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. México.

Latif, A. 2010. Marketing Strategies and distribution channels for the Marble Industry.

Ley para el desarrollo de la competitividad de la micro, pequeña y mediana empresa. Art 3, fracción. IV. Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2002

Ley Minera. Art 6, fracción. IV.y V Diario Oficial de la Federación el 26 de junio de 1992

López Prados, D. M. 2006. Plan de negocios de exportación de accesorios típicos artesanales mexicanos a Italia. Tesis Licenciatura. Administración de Negocios Internacionales. Departamento de Negocios Internacionales, Escuela de Negocios y Economía, Universidad de las Américas Puebla. México.

Lundy M., *et.al.* 2003. Diseño de Estrategias para Aumentar la Competitividad de Cadenas Productivas con Productores de Pequeña Escala. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).

NAFIN. Al-invest Informa 16 de noviembre de 2010
<http://www.alinvest4.eu/attachments/16espanol.pdf>

Novelo O. Victoria. 2004. La fuerza de trabajo artesanal en la industria mexicana. Simposio “La historia económica en la perspectiva arqueológico-industrial” Segundo Congreso Nacional de Historia Económica. La Historia Económica hoy, entre la Economía y la Historia. Ciudad Universitaria, D.F. 27-29 de octubre de 2004. Disponible en:
<http://www.economia.unam.mx/amhe/memoria/simposio01/Victoria20NOVELO.pdf>

OCDE. 2010. Perspectivas, México Políticas Clave para un Desarrollo Sostenible. México

OCDE. 2012. Perspectivas económicas de América Latina 2013, Políticas de PyMES para el cambio estructural. OCDE- CEPAL .

Ortega, L. 2011, COMCE: tendrá Puebla el clúster del mármol, Sección negocios miércoles 27 julio 2011. Milenio Edición electrónica disponible en <http://www.milenio.com/cdb/doc/impreso/8997538>

Pavón; L. 2010. Financiamiento a las microempresas y las pymes en México (2000-2009). Series financiamiento y desarrollo No. 226. Sección de estudios para el desarrollo. Comisión Económica para América Latina. Chile disponible en <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/3/40603/lcl3238e.pdf>

Piña Cano, M. 2002. Proceso de Industrialización, agricultura y crisis en México (1965-2002). 1ra edición, Universidad Autónoma CHAPINGO, México.

Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 Diario Oficial de la Federación, al 5 de marzo de 2007, México 2007 Disponible en <http://www.dof.gob.mx>

Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 Diario Oficial de la Federación, al 20 de mayo de 2013, México 2013. Disponible en <http://www.dof.gob.mx>

Plan de Desarrollo Municipal de Tecali de Herrera, Puebla 2008-2011. Disponible en: <http://www.ojp.puebla.gob.mx/phocadownload/normatividad/normatividadmunicipal/tecalideherrera/tecali%20de%20herrera%20plan%20de%20desarrollo%20municipal%202008-2011.pdf>

PNUD. Informe sobre Competitividad Social en México 2012. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, México 2012. Disponible en: http://www.undp.org.mx/IMG/pdf/Informe_sobre_Competitividad_Social_en_Mexico_2012-3.pdf.

Ponce Talancón, H. 2006, La matriz FODA: alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas organizaciones. Revista enseñanza e investigación en psicología vol. 12, Num. 1: 113-130 ENERO-JUNIO, 2007. Escuela Superior de Comercio y Administración Unidad Santo Tomás. Instituto Politécnico Nacional.

Porter Michael E. 1999. Ventaja competitiva Creación y sostenimiento de un desempeño Superior .18° Reimpresión. Ed. Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V., México.

PROMEXICO. 2010. Las tradicionales artesanías mexicanas, Secretaría de Economía, México

PROMEXICO. 2012. PyMES Eslabón fundamental para el crecimiento de México, Secretaría de Economía, México 2012

Quiroz, J. 2006, "Estudio de Mercado y Competitividad de las Industrias Ornamentales." Informe Final. Consultores Asociados. Disponible en : <http://www.jcih.cl/documentacion/estudios/Estudios%20de%20Mercado%20y%20Competitividad%20Rocas%20Ornamentales.pdf>

Ramos, J. 1998 .Una estrategia de desarrollo a partir de los complejos productivos (clusters) en torno a los recursos naturales REVISTA, CEPAL 1998 http://www.infoandina.org/sites/default/files/recursos/una_estrategia_de_desarrollo_a_partir_de_los_complejos_productivos_clusters_en_torno_a_los_recursos_naturales.pdf

Rojas Patricia. 1999. Competitividad de la agricultura: cadenas agroalimentarias y el impacto del factor localización espacial" IICA. Folleto No.2 México.

Sánchez Barajas, G. 2009. Las micro y pequeñas empresas mexicanas ante la crisis del paradigma económico de 2009, Edición electrónica gratuita www.eumed.net/libros/2009a/524/

Secretaría de economía. 2011. Panorama Minero del estado de Puebla. México, Subsecretaría de Industria y Comercio, Dirección General de Promoción Minera, Dirección de Fomento y Organización. México, agosto 2011.

Secretaría de Economía. 2011. Estudio de la cadena productiva del ónix Documento de análisis, Subsecretaría de Industria y Comercio, Dirección General de Promoción Minera, Dirección de Fomento y Organización. México.

Sölvell, Ö. 2009. Clúster Equilibrando fuerzas evolutivas y constructivas. Segunda edición, Ed. Danagards Grafiska, Ödeshög, traducción al español coordinada por el Consejo Nacional de Competitividad (CNC) de República Dominicana.

Téllez Pérez, J. 2011. Análisis de competitividad del sector mueblero mexicano. Tesis de Maestría. Universidad de las Américas, Puebla, México

Unger Kurt. 2003, Los clusters industriales en México: especializaciones regionales y la política industrial. Santiago de Chile, Septiembre de 2003. Disponible en <http://www.eclac.org/ddpe/noticias/paginas/8/15078/KurtUnger.pdf>

Vera Colina, M. 2012. Estudio de las pequeñas y medianas empresas a través del pensamiento complejo. Propuesta preliminar para la discusión ponencia presentada en el 2º Encuentro internacional sobre las Micro Pequeñas y medianas Empresa del siglo XXI

Villareal, R. 2012. CLUSTER Un modelo de asociatividad y competitividad sistémica en la Cadena Global de Valor. Centro de Capacitación Intelectual y Competitividad. México.

Wompner G. y Fernández M.: "Los encadenamientos industriales y formación de cluster como modelo de desarrollo endógeno" en Contribuciones a la Economía, mayo 2008 en <http://www.eumed.net/ce/2008b/>

World Economic Forum, Centre for Global Competitiveness and Performance.
The Global Competitiveness Report 2011–2012

World Economic Forum, Centre for Global Competitiveness and Performance.
The Global Competitiveness Report 2012

ANEXOS.

Anexo 1.

Entrevista Clúster Mármol

Encuesta a Empresas
Nombre de la Empresa:

Fecha: _____ Nombre del Entrevistado: _____

Contacto: _____

- 1 ¿Qué tan competitiva es la industria del Mármol?
Muy competitiva () Competitiva (....) Poco Competitiva ()

- 2 ¿Cuáles son sus principales productos?
Artesanías ()
Esculturas ()
Pisos y acabados de interiores ()
Acabados exteriores ()

- 3 ¿Dónde vende sus productos?
Mercado Local ()
Mercado regional ()
Mercado de exportación ()

- 4 ¿Quiénes son sus principales competidores?
Productores de la región ()
Productores de otros estados ()
¿Qué estados? _____
Productos importados ()

- 5 ¿Cuáles productos son más rentables?
Artesanías ()
Esculturas ()
Pisos y acabados de interiores ()
Acabados exteriores ()

- 6 ¿Cuáles son las principales ventajas de su empresa?
Calidad ()
Innovación ()
Personal, recursos humanos ()
Canales de comercialización ()
Utilidades/ Rentabilidad ()
Otro: _____

- 7 ¿Cuáles son las principales limitantes para que su empresa sea competitiva?
Capacitación ()
Falta de financiamiento ()
Acceso a la tecnología ()
Recursos humanos ()
Mercado y comercialización ()
Trabajar en equipo con otras empresas ()
Transportación ()

Otro ()

8 Acciones de la empresa

Capacita a sus empleados Sí () No ()

De donde son sus artesanos _____

Forma parte de alguna asociación Sí () No () Cual

_____ Ha recibido apoyos de gobierno () Cuales: _____

Cuenta con asesores externos ()

Colabora con otras empresas y/ o instituciones ()

Cuantos empleos genera _____

¿Aproximadamente de cuanto son sus ventas anuales? _____

9 De donde proviene el mármol/ónix que utiliza como materia prima

Región mixteca ()

Otros Estados() ¿Cuál? _____

Importado () ¿De dónde? _____

10 Datos de la industria

Existen problemas ambientales Sí () No ()

Existen políticas o leyes ambientales a las que se apegue su empresa? _____

Existen problemas sociales en la localidad Sí () No ()

Existen problemas económicos en la región Sí () No ()

11 ¿Cuáles son los principales problemas que se han generado en la industria?

Ambientales ()

Sociales ()

Económicos ()

Otros _____

12 Cómo atrae la inversión extranjera a su empresa y de qué país?

13 Qué industrias relacionadas al mármol podría mencionar?

14 Piensa que la ubicación de Tepexi/Tecali es estratégica para el comercio del mármol?

LISTA DE ENCUESTADOS TECALI

NOMBRE DE LA EMPRESA	CONTACTO	RAZÓN LEGAL	DIRECCIÓN
Artesanías Decorativas en Ónix y Mármol	Silviano Vázquez Cosme	Artesanías Decorativas en Ónix y Mármol	Avenida Hidalgo No. 42 Col tzocuilac c.p 75254
Flores Navarro Onyx Design Group	Celina Navarro Peregrina	celina Navarro Peregrina	Avenida 25 de Agosto N o. 102 Col.Centro c.p 75240
Las Manos de Puebla	Noé Hernández Flores	Las Manos de Puebla	Calle Norte No. 2Col. Concepción Cuatla C.p. 75259
Mármoles Conchita	Álvaro Flores	Mármoles Conchita, S.A. de C.V.	Carretera Tecali - Tepeaca No.Km.2.5 Col. Los Laureles Cp.75250
Mármoles La Loma	Gonzalo Flores García	Mármoles La Loma, S.A. de C.V.	Km. 3 Carretera Tepeaca - Tecali Col. Los Laureles C.p.75240
MARMOLYC	HORACIO FLORES CABRERA	IVETTE BEGUERISSE RAMOS	5 oriente No. 3Col. Centro C.p 75240
Marqmol	Edgardo Cabrera Morín	Marble And Stone Laminados, S.A. de C.V.	5 ORIENTE No. S/N Col. CENTRO C.p 75240
Mezher's	Álvaro Meza Hernández	Álvaro Meza Hernández	Norte No.4 Col.Centro C.p75240
Taller José Meza	José Meza Hernández	Elvira Dofeti Flores	Prolongación de la 15 Sur S/N Col. Barrio de Analco C.p 75240
Téllez Ónix	Ambrosio Téllez Meza	: Onix Tellez Hermanos S.A de C.V	Avenida 25 de Agosto No. 403-A Col.Centro. Cp. 75240

NOMBRE DE LA EMPRESA	CONTACTO	RAZÓN LEGAL	DIRECCIÓN
Artesanías Márquez	Cayetano Márquez Morales	Artesanías Márquez	Avenida Rafael Cortes No.6 Col. Centro Tecali de Herrera c.p 75240
Miriam, Mármol y ónix	Alejandro Sanchez	Miriam, Mármol y ónix	Calle 5 Norte N o. 2 Col.Centro Tecali de Herrera c.p 75240
Casa de piedras	Judith Motolinia Leyva	Casa de piedras	Calle 5 de agosto No. 11 Centro Tecali de Herrera C.p. 75259
The Cimarron Stone	Ma. Alejandra Victoria Rojas	The Cimarron Stone, S.A. de C.V.	Km. 30 Carretera Federal Puebla - Tehuacán
LA MARMOLERA	Carlos Lozano Alanís.	LA MARMOLERA S.A. de C.V.	Calle 5 Oriente No. 3 Col.centro, Tecali De Herrera, Puebla 75240
Artesanias de Onix y Marmol Lucy	Lucia Flores Santos	Artesanias de Onix y Marmol Lucy	calle 4 Sur Num 510,Col.CentroTecali de Herrera, Puebla 75240
Cantermex	José Luis Rojas Flores.	Cantermex S.A. de C.V.	2 Sur No. 13,Col:Centro, Tecali De Herrera, Puebla 75240
Arte E Iluminacion En Onix Y Marmol.	Christina Hernandez S.	Arte E Iluminacion En Onix Y Marmol. S.A. de C.V.	Av, El Riego #26,Col.La Magdalena, Tecali De Herrera, Puebla 75240
Maxstone, S.A. de C.V.	Manuel Zarco Téllez	Maxstone, S.A. de C.V.	Calle Sur No. 21,Col:Centro,Tecali De Herrera, Puebla 75240
La Marmolera de Tecali	Octavio Estrada Sanchez.	La Marmolera de Tecali	Oriente # 3,Col.Centro.Tecali De Herrera, Puebla 75240

NOMBRE DE LA EMPRESA	CONTACTO	RAZÓN LEGAL	DIRECCIÓN
Ónix y mármol elegancia perfecta	Silvia Santamaría F.	Ónix y mármol elegancia S.A. de C.V.	Av. Rafael Cortes Col.Centro.Tecali De Herrera, Puebla 75240
MARYOSED	Maria Sanchez Ruiz	MARYOSED S.A. de C.V.	1 sur num 5 barrio de analco tecali de herrera - 75240 - TECALI DE HERRERA - PUEBLA
Agestone	Cirilo Colotla Sanchez	Agestone S.A. de C.V.	2 sur # 14 - barrio de analco - TECALI DE HERRERA - PUEBLA
MARMOL LOEZA LEONOR	Leonor Loeza P.	Leonor Loeza P.	AV. 25 DE AGOSTO NUMERO 1120 - - TECALI DE HERRERA - PUEBLA
MEZHERS	Luis Meza Hernandez	MEZHERS	25 DE AGOSTO 111 - - TECALI DE HERRERA - PUEBLA



**LISTA DE ARTESANOS PARTICIPANTES EN EL TALLER DE EVALUACIÓN Y
DIAGNOSTICO PARA LA INDUSTRIA ARTESANAL DE MÁRMOL Y ÓNIX EN
EL MUNICIPIO DE TECALI DE HERRERA, MARZO DE 2012.**

NUM	NOMBRE (S)	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO	FECHA DE NACIMIENTO	CURP Ó IFE	SEXO
1	MARIA EUGENIA	MENDOZA	CHAVEZ	19680515	MECE680515MJCNHG04	M
2	MIGUEL ANGEL	ANDRADE	GONZALEZ	19860902	AAGM860902HPLNNGO8	H
3	MIRIAM	GONZALEZ	ESCOBAR	19790421	GOEM790421MMCNSR08	M
4	ISMAEL ESTEBAN	ANDRADE	DOROTEO	19680617	AADI680617HPLNRS07	H
5	MIGUEL	ANDRADE	DOROTEO	19650909	AADM650909HPLNRG04	H
6	JOSE LUIS	BURGARA	FERNANDEZ	19881211	BUFL881211HPLRRS08	H
7	GERMÁN	BURGARA	SILLAS	19600601	BUSG600601HNTRLR07	H
8	BONIFACIO	IBAÑEZ	RODRÍGUEZ	19620514	IARB620514HPLBDN02	H
9	CAMILO	PEREZ	RAMIREZ	19660718	PERC660718HPLRMM07	H
10	EUSTACIO	PEREZ	RAMIREZ	19720415	PERE720415HPLRMS04	H
11	JOSE CAYETANO	PEREZ	LUNA	19410917	PELC410917HPLRNY06	H
12	JACINTO	TELLEZ	CRUZ	19620816	TECJ620816HPLLR06	H
13	JOSE CONCEPCION	CRUZ	VERA	19771208	CUVC771208HPLRRN05	H
14	OSCAR	ANDRADE	CRUZ	19880328	AACO880328HPLNRS04	H
15	ANTONIO	MUÑOZ	GONZALEZ	19870413	MUGA870413HPLXNN02	H
16	JOSE SIMPON	CRUZ	VERA	19861028	CUVS861028HPLRRH04	H
17	FIDEL	HERNANDEZ	MENDEZ	19760120	MEHF760120HPLNRD02	H
18	JERONIMO	TELLEZ	ALCANTARA	19750930	TEAJ750930HPLLLR08	H
19	LUCIO	ROMANO	MATINEZ	19680412	ROML680412HPLMRC02	H
20	ELOY	MARREROS	HERNANDEZ	19441201	MAHE441201HPLRRL10	H
21	MARGARITO	MARREROS	DIAZ	19570122	MADM570122HPLRZR04	H
22	LEONCIO	LOBATO	MARTINEZ	19490811	LOML490811HPLBRN00	H
23	MATEO	MARTINEZ	RIVERA	19590919	MARM590919HPLRVT07	H
24	BEJAMIN	ROMANO	PEREZ	19830321	RORB830321HPLMRN02	H
25	FIDENCIO	ROMANO	ROMANO	19451116	ROF451116HPLMM09	H
26	ALEJANDRA	PEREZ	RAMIREZ	19650416	PERA650416MPLRML04	M
27	PIEDAD	PEREZ	RAMIREZ	19740528	PERP740528MPLRMD08	M
28	ELENA	FLORES	PEREZ	19470609	FOPE470609MPLRL01	M
29	MARINA	PEREZ	VARELA	19280126	PEVM280126MPLRRR05	M
30	MARIA BERTHA	FLORES	PEREZ	19540703	FOPB540703MPLLR03	M
31	PASCUALA	IBAÑEZ	FLORES	19751225	IAFP751225MPLBLS04	M
32	AMALIA	DOLORE	VERA	19800710	DOVA800710MPLLRN03	M
33	MARIA DEL CARMEN	LOZADA	BADILLO	19810120	LOBC810120MPLZDR05	M
34	TERESA	CASTILLO	DEONATE	19640704	CADR640704MPLRNF06	M
35	MARGARITA IGNACIA	VERA	CARAMILLO	19500720	VECM500720MPLRMR01	M
36	CLAUDIA	GONZALEZ	TELLEZ	19760218	GOTC760218MPLNLL01	M
37	TERESA	VERA	CARRILLO	19480930	VECT480930MPLRMR09	M
38	SOCORRO	PEREZ	DIAZ	19631227	PEDS631227MPLRZO07	M
39	MARIA GUADALUPE	CERVANTES	CASTRO	19850223	CECG850223MPLRSD09	M
40	MARIA DE JESUS	PEREZ	DIAZ	19730701	PEDJ730701MPLRZS03	M
41	CLAUDIA	FLORES	PEREZ	19741030	FOPC741030MPLLR11	M
42	PAULINA	GARCIA	DE JESUS	19620221	GAJP620221MOCRSL05	M
43	ADELA	PEREZ	DE JESUS	19550517	PEJA550517MPLRSD08	M
44	MARIA MARISELA	MARREROS	MARTINEZ	19900228	MAMM900228MPLRRR02	M
45	MARIA EDITH	VAZQUEZ	GARCIA	19811010	VAGE811010MPLZRD09	M



**LISTA DE ARTESANOS PARTICIPANTES EN EL TALLER DE EVALUACIÓN Y
DIAGNOSTICO PARA LA INDUSTRIA ARTESANAL DE MÁRMOL Y ÓNIX EN
EL MUNICIPIO DE TECALI DE HERRERA, MARZO DE 2012.**

NUM	NOMBRE (S)	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO	FECHA DE NACIMIENTO	CURP Ó IFE	SEXO
46	JOSEFINA	RAMIREZ	PEREZ	19510403	RAPJ510403MPLRMRS08	M
47	TAYDE	ROMANO	RIVERA	19470227	RORT470227MPLMVY04	M
48	MARIA LUISA	GARRIDO	GONZALEZ	19710120	GAGL710120MPLRNS06	M
49	MARIANA	GARRIDO	GONZALEZ	19651017	GAGM651017MPLRNR02	M
50	MARISOL	PADILLA	GARRIDO	19830302	PAGM830302MPLDRR03	M
51	ALICIA	HERNANDEZ	MARQUEZ	19810616	HEMA810616MPLRRL00	M
52	MARIA LUISA	MERCADO	SALAS	19660208	MESL660208MPLRLC07	M
53	TEODORA	MARQUEZ	GARRIDO	19770227	MAGT770227MPLRRD09	M
54	ETELBINA	GARRIDO	HERNANDEZ	19571215	GAHE571215MPLRRT04	M
55	VIRGINIA	SONDOVEL	LUNA	19671006	SALV671006MPLNNR06	M
56	MARTHA	HERNANDEZ	CRUZ	19860222	HECM860222MPLRRR04	M
57	MARIA MBERTHA	LEAL	POZO	19750501	LERB750501MPLLZR09	M
58	GUADALUPE	MUNGIA	NEGRETE	19750501	MUNG351212MPLNGD08	M
59	ABELINA	POZOS	MORENO	19541110	POMA541110MTSZRB03	M
60	ALBERTO	DE LA CRUZ	TLEHUACTLE	19680606	CUTA680606HVZRLL06	H
61	ALEJANDRO	SALAS	ROMERO	19610422	SARA610422HVZLML09	H
62	ALVARO	HERNÁNDEZ	SAN MIGUEL	19880219	HESA880219HVZRNL02	H
63	ALVARO AGUSTIN	TEPOLE	HERNÁNDEZ	19810527	TEHA810527HVZPRL06	H
64	ANDRÉS	DE LA CRUZ	TEPOLE	19721129	CUTA721129HVZRPN18	H
65	ANSELMO	PÉREZ	RAMOS	19840421	PERA840421HVZRMN06	H
66	ANTONIO	SALAS	ROMERO	19660510	SARA660510HVZLMN05	H
67	ARMANDO	DE LA CRUZ	CHONCOA	19690208	CUCA690208HVZRHR02	H
68	ARMANDO	TEPOLE	PORRAS	19540801	TEPA540801HVZPRR05	H
69	ARTEMIO	XOTLANIHUA	NAMIGTLE	19860618	XONA860618HVZTMR09	H
70	ARTURO	COLOHUA	CITLAHUA	19790824	COCA790824HVZLTR03	H