



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**

---

**CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIÓN PARA  
EL DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL  
CIIDIR MICHOACÁN**



**LAS POSIBILIDADES DE INDUSTRIALIZACIÓN SUSTENTABLE DE  
LA CANDELILLA EN EL DESIERTO DE CHIHUAHUA**

Tesis Para Obtener el Grado de:  
Maestro en Ciencias en Producción Agrícola  
Sustentable.

**PRESENTA  
Guillermo Hernández García.**

Directores:  
Dr. Francisco Covarrubias Villa.  
Dr. Carlos Víctor Muñoz Ruiz.

Jiquilpan, Michoacán, Junio de 2013.



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**  
*ACTA DE REVISIÓN DE TESIS*

En la Ciudad de Jiquilpan, Michoacán siendo las 08.:00 horas del día 6 del mes de Junio del 2013 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de la Tesis, designada por el Colegio de Profesores de Estudios de Posgrado e Investigación de CIIDIR Unidad Michoacán para examinar la tesis titulada:

“Las posibilidades de industrialización sustentable de la candelilla en el desierto de Chihuahua”

Presentada por el alumno:

Hernández

García

Guillermo

Apellido paterno

Apellido materno

Nombre

Con registro:

B	1	1	0	7	6	3
---	---	---	---	---	---	---

aspirante de:

**Maestría en Ciencias en Producción Agrícola Sustentable**

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **APROBAR LA TESIS**, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

**LA COMISIÓN REVISORA**  
**Directores de tesis**

Dr. Francisco Covarrubias Villa

Dr. Carlos Víctor Muñoz Ruíz

Dra. María Valentina Angoa Pérez

M.C. Juan Manuel Catalán Romero

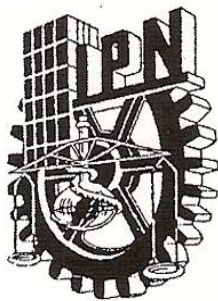
M.C. Guadalupe Oyoque Salcedo

Dr. Guillermo Herrera Arreola.

PRESIDENTE DEL COLEGIO DE PROFESORES DE INVESTIGACIÓN PARA EL



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
Instituto Politécnico Nacional  
CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL  
CIIDIR - IPN - U - MICH.




**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**

**CARTA CESIÓN DE DERECHOS**

En la Ciudad de Jiquilpan de Juárez Michoacán el día 20 del mes Junio del año 2013, el (la) que suscribe Guillermo Hernández García alumno (a) del Programa de **Maestría en Ciencias en Producción Agrícola Sustentable** con número de registro B110763, adscrito a **C.I.I.D.I.R. I.P.N. Unidad Michoacán**, manifiesta que es autor (a) intelectual del presente trabajo de Tesis bajo la dirección del Dr. Francisco Covarrubias Villa y Dr. Carlos Víctor Muñoz Ruíz y cede los derechos del trabajo intitulado “Las posibilidades de industrialización sustentable de la candelilla en el Desierto de Chihuahua”, al Instituto Politécnico Nacional para su difusión, con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expreso del autor y/o director del trabajo. Este puede ser obtenido escribiendo a las siguientes direcciones: pancheco@prodigy.net.mx, cvmunoz@ipn.mx y el\_golem@hotmail.com. Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

  
Guillermo Hernández García

## **AGRADECIMIENTOS**

Al Instituto Politécnico Nacional (IPN) por haberme dado la oportunidad de realizar mis estudios de maestría así como por el apoyo y facilidades para la realización de la investigación de la cual se desprende esta tesis.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el otorgamiento de la beca para estudios de maestría.

Al Programa Institucional de Formación de Investigadores (PIFI) por el otorgamiento de la beca.

A mi director de tesis el Dr. Francisco Covarrubias Villa, por su apoyo brindado durante esta “aventura del pensamiento”, por mostrarme la ciencia de una manera que jamás imagine y enseñarme el hecho de que “la epistemología da poder”.

A mi codirector de tesis el Dr. Carlos Víctor Muñoz Ruíz, por siempre apoyarme durante mi estancia de estudios de maestría y por la vinculación para la realización de la estancia de investigación en el municipio de Parras de la Fuente, Coahuila.

Al Dr(c). Juan Manuel Catalán Romero y Dra(c). Ma. Guadalupe Cruz Navarro por todos los consejos que me brindaron y por ser finísimas personas a las que estimo mucho.

A mis compañeros de generación y especial a mi amigo Angel Amezcua Zendejas por haber hecho que mi estancia en el CIIDIR IPN Unidad Michoacán fuera una experiencia única, enriquecedora e inolvidable.

A todos aquellos que de manera directa o indirecta se relacionaron conmigo para facilitarme impresiones, fotocopias, ayuda con los trámites, orientación cuando tenía dudas de cualquier índole, gracias por su amabilidad, sencillez y calidez.

## **DEDICATORIAS**

Son varias las personas especiales a los que les gustaría agradecer, su amor, amistad, apoyo y compañía durante mi devenir histórico.

Para mi madre Martha Elena, quien siempre ha sido un faro guía de sabiduría aún durante las más largas y profundas obscuridades de mi vida, gracias mamá por tu comprensión, quiero que sepas que nunca lo hubiera podido lograr si tú no creyeras en mí.

A mi hermano Juan Luis, sabes que te quiero mucho y que a pesar de que somos tan diferentes también somos tan iguales, gracias por brindarme tu casa, a tu familia y tu cariño.

A mi tío Manuel, quien a pesar de todo siempre creyó en mí y en todos mis proyectos, gracias tío.

A mis amigos de la banda por siempre darme una palabra de aliento durante la realización de esta investigación, gracias banda han sido años y años de convivencia y los que faltan.

A todos ustedes gracias totales.

**GUILLERMO**

# ÍNDICE

ÍNDICE DE MAPAS .....	ii
ÍNDICE DE TABLAS.....	iii
ÍNDICE DE IMÁGENES .....	iv
ÍNDICE DE DIAGRAMAS .....	vi
ÍNDICE DE GRÁFICAS .....	vii
RESUMEN .....	1
ABSTRACT.....	2
INTRODUCCIÓN .....	3
HIPOTESIS .....	5
OBJETIVO .....	6
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	6
METODOLOGÍA .....	7
1. LAS COMUNIDADES CANDELILLERAS: ENTIDADES COMUNITARIAS .....	8
1.1. Condiciones físicas y geográficas.....	8
1.2. Estructura social.....	21
1.3. Cosmovisión. ....	44
2. EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA CERA DE CANDELILLA.....	58
2.1. Caracterización biológica de la candelilla.....	58
2.2. Conversión de la candelilla a mercancía.....	65
2.3. El proceso de extracción de la cera de candelilla.....	70
3. EL PROCESO DE COMERCIALIZACIÓN DE LA CERA DE CANDELILLA....	88
3.1. Venta del cerote.....	88
3.2. Circulación en el mercado.....	95
4. LAS POSIBILIDADES DE INDUSTRIALIZACIÓN SUSTENTABLE .....	105
4.1. De la producción industrial a la producción sustentable.....	105
4.2. ¿Es posible la sustentabilidad en el régimen capitalista?.....	113
CONCLUSIONES .....	119
REFERENCIAS.....	121

## ÍNDICE DE MAPAS

<b>Mapa Núm. 1 Localización del Desierto de Chihuahua.....</b>	<b>10</b>
<b>Mapa Núm. 2 Localización de la región candelillera .....</b>	<b>11</b>
<b>Mapa Núm. 3 Municipios con los principales ejidos candelilleros en Coahuila.</b>	<b>12</b>
<b>Mapa Núm. 4 Localización del municipio de Parras de la Fuente.....</b>	<b>18</b>
<b>Mapa Núm. 5 Localización del ejido de San Francisco del Barrial .....</b>	<b>19</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla Núm. 1 Mamíferos nativos de la región candelillera .....</b>	<b>14</b>
<b>Tabla Núm. 2 Aves nativas de la región candelillera .....</b>	<b>15</b>
<b>Tabla Núm. 3 Reptiles nativos de la región candelillera .....</b>	<b>15</b>
<b>Tabla Núm. 4 Ejidos con alta producción de cerote de candelilla .....</b>	<b>17</b>
<b>Tabla Núm. 5 Composición típica de la cera de candelilla .....</b>	<b>63</b>
<b>Tabla Núm. 6 Propiedades fisicoquímicas de la cera de candelilla .....</b>	<b>63</b>
<b>Tabla Núm. 7 Ingresos mensuales promedio de los candelilleros .....</b>	<b>86</b>
<b>Tabla Núm. 8 Composición típica de la cera de candelilla refinada .....</b>	<b>98</b>
<b>Tabla Núm. 9 Aplicaciones industriales de la cera de candelilla .....</b>	<b>99</b>
<b>Tabla Núm. 10 Mayores productores de cera refinada de candelilla .....</b>	<b>100</b>



## ÍNDICE DE IMÁGENES

<b>Imagen Núm. 1 Camino rural hacia ejidos candelilleros.....</b>	<b>24</b>
<b>Imagen Núm. 2 Entrada al ejido de San Francisco del Barrial .....</b>	<b>25</b>
<b>Imagen Núm. 3 Interior de la casa del Sr. Bernabé y la Sra. Antonia .....</b>	<b>27</b>
<b>Imagen Núm. 4 Interior de la vivienda de la Sra. Antonia y su nieto Cruz .....</b>	<b>29</b>
<b>Imagen Núm. 5 Atardecer en un poblado candelillero .....</b>	<b>32</b>
<b>Imagen Núm. 6 Interior de la escuela primaria de San Francisco del Barrial ....</b>	<b>34</b>
<b>Imagen Núm. 7 Cerdos criados por el Sr. Bernabé .....</b>	<b>39</b>
<b>Imagen Núm. 8 Calle principal del ejido de San Francisco del Barrial.....</b>	<b>42</b>
<b>Imagen Núm. 9 Alumbrado público rudimentario .....</b>	<b>43</b>
<b>Imagen Núm. 10 Zona donde crece la candelilla .....</b>	<b>46</b>
<b>Imagen Núm. 11 Vegetación del Desierto de Chihuahua.....</b>	<b>47</b>
<b>Imagen Núm. 12 Arbusto de candelilla.....</b>	<b>58</b>
<b>Imagen Núm. 13 Dra. Alicia Rodríguez mostrando la cara interna de un pedazo de “cerote” recién quebrado .....</b>	<b>71</b>
<b>Imagen Núm. 14 Formación de tercios de candelilla para su transportación en burros<sup>74</sup></b>	
<b>Imagen Núm. 15 Transportación de candelilla .....</b>	<b>75</b>
<b>Imagen Núm. 16 Descargado de candelilla en zona de almacenamiento al lado de la paila.....</b>	<b>76</b>
<b>Imagen Núm. 17 Alimentado del horno bajo la paila con candelilla seca de desecho.....</b>	<b>77</b>
<b>Imagen Núm. 18 Paila con ocho tercios de candelilla .....</b>	<b>78</b>
<b>Imagen Núm. 19 Cerrado de la prensa de hierro para comenzar a hervir la planta de candelilla .....</b>	<b>79</b>

<b>Imagen Núm. 20 Momento de agregación de ácido sulfúrico y desprendimiento de vapores de forma violenta.....</b>	<b>80</b>
<b>Imagen Núm. 21 Recolección de cera de candelilla en forma de espuma .....</b>	<b>81</b>
<b>Imagen Núm. 22 Drenado de solución residual de la cera en proceso de solidificación y su reincorporación a la paila .....</b>	<b>82</b>
<b>Imagen Núm. 23 Cerote líquido colocado en contenedor para su enfriamiento</b>	<b>83</b>
<b>Imagen Núm. 24 Limpieza de la paila, retirado de candelilla hervida sin cera ..</b>	<b>83</b>
<b>Imagen Núm. 25 Presentaciones comerciales de la candelilla: a) trozos, b) maquetas, c) pastillas, d) escamas, e) polvo esparado y f) polvo molido.....</b>	<b>96</b>
<b>Imagen Núm. 26 Vivienda candelillera predominante .....</b>	<b>117</b>

## ÍNDICE DE DIAGRAMAS

<b>Diagrama Núm. 1</b>	<b>Proceso de producción de la cera de candelilla .....</b>	<b>72</b>
<b>Diagrama Núm. 2</b>	<b>Esquema de comercialización de la cera de candelilla .....</b>	<b>101</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

**Grafica Núm. 1 Países que compran cera de candelilla a México 2006-2010 .. 103**

## RESUMEN

El objetivo de la investigación que condujo a la elaboración de esta tesis, es el de determinar las posibilidades de industrialización sustentable de la cera de candelilla producida en el desierto de Chihuahua. Para ello, fue necesario estudiar la estructura socio-económica, la cosmovisión y el proceso de trabajo de las comunidades productoras, así como las condiciones de venta del producto. El proceso de investigación comenzó con la delimitación del objeto de estudio y continuó con la identificación, análisis y elaboración de fichas de trabajo de fuentes de información; posteriormente se realizó la investigación de campo y se procesaron los resultados en el fichero de trabajo, para después diseñar el esquema de exposición, codificar las fichas y redactar el informe final. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

a) En el Desierto de Chihuahua habita la planta de la candelilla (*Euphorbia antisiphilitica*) de la cual se extrae su cera, la que es un producto ampliamente utilizado en industrias como la alimenticia, cosmética y de pigmentos. b) La extracción de la cera de candelilla se realiza utilizando un método rudimentario que data de 1914 y no ha sido modificado hasta nuestros días. Este consiste en hacer hervir la planta de la candelilla con una mezcla de agua y ácido sulfúrico, para obtener la cera en forma de espuma. c) Esta actividad es realizada por campesinos del desierto a los que comúnmente se les llama “candelilleros”, quienes han encontrado en la venta de la cera su modo de vida. d) Los candelilleros son el primer eslabón del proceso productivo industrial, en cuanto generan cera sin refinar, a la que llaman “cerote”. El cerote es comprado a un precio muy bajo (alrededor de 33 pesos por kilogramo) por empresas formales, para después de un proceso de refinamiento exportarlo a un precio muy elevado (alrededor de 520 pesos por kilogramo). La conclusión a la que se llegó es la siguiente: el intento de incrementar notoriamente los volúmenes de producción de cera de candelilla por medio de procesos modernos, conduciría a la extinción de la especie y a la supresión de la cosmovisión de las comunidades productoras.

## ABSTRACT

The objective of the research that led to the creation of this thesis, was to determine the possibilities of producing *candelilla* plant wax (*Euphorbia antisiphilitica* Zucc.) at large scale within sustainable terms in the Chihuahuan desert. It was necessary to study the socio-economic structure, worldview and work process as well as the commercialization process at the productive communities. Additionally was necessary to define the object of research followed by the identification, preparation and analysis of work sheets of the information sources. The next step taken was field work and the results were processed in code sheets. The results were as follows: a) The *candelilla* is an endemic plant from which its wax is extracted, and it is a product widely used in industries such as food, cosmetics, pigments and electronics b) The procedure for removing the wax is done using a crude method that dates back to 1914 and has not been changed until today, which is to boil the *candelilla* plant with a mixture of water and sulfuric acid to obtain wax in a foam form. c) This activity is performed by desert peasants commonly called "*candelilleros*" who have made a living of commercialization of the wax. d) The *candelilleros* are the first link of the industrial production process, as soon as the generated raw wax, which they call "*cerote*". The *cerote* is sold at a low price (around 33 pesos per kilogram) to formal companies, then after a refining process it is exported for a much greater amount (around 520 pesos per kilogram). The conclusions were that: the attempt to raise production volumes of the *candelilla* wax through modern industrial processes would lead to the perturbation of the communities of the dessert and the transformation of the worldview of inhabitants of the Chihuahua dessert.

## INTRODUCCIÓN

La cera que se extrae de la candelilla (*Euphorbia antisyphilitica* Zucc.), es un producto rural que alimenta a la moderna industria refinadora de cera. Siendo este producto la principal fuente de ingresos de los ejidatarios del desierto en Coahuila, siendo los municipios de Parras de la Fuente y Ramos Arizpe los más representativos, los empresarios se han preguntado ¿por qué los ejidatarios no producen y venden más?, si ellos les compran toda la cera que producen. El no entendimiento de la conducta de los candelilleros usando la racionalidad instrumental capitalista, pone de manifiesto la inconmensurabilidad existente entre las dos cosmovisiones y su pertenencia a tiempos y espacios relativamente distintos, que resultan académicamente con gran interés investigativo.

El alto precio que en el mercado mundial posee la cera de candelilla, es otro de los estímulos recibidos para la realización de esta investigación de índole cualitativa, que condujo a conocer los hábitos de producción de estos hombres que aún utilizan burros para la recolección de la planta de candelilla (Ochoa, 2010).

La cera de candelilla es ampliamente utilizada en industrias como la electrónica, alimenticia, cosmética y de pigmentos; su extracción se hace de la planta "Candelilla" cuyo nombre proviene de la forma particular de los tallos del arbusto: largos, rectos, erectos y recubiertos de cera que los hace parecer pequeñas velas ("candles" en el idioma inglés), también la palabra "candela" en español significa vela. Algunas otras versiones indican que la hierba de Candelilla se quemaba directamente para iluminación, haciendo las funciones propias de una vela (Canales, 2006).

Los poblaciones del desierto en Coahuila han encontrado en la extracción de la cera de candelilla un modo de vida; los llamados "Candelilleros" son relegados a ser la estructura más baja del sistema productivo industrial de cera de candelilla, por lo que son asalariados a temporadas no pudiendo evitar el vender su fuerza de trabajo, pues el no hacerlo sería renunciar a su existencia (Marx, 1972).

La candelilla es una especie endémica del desierto en el norte de México, tiene una importancia central dentro de la cultura de las comunidades desérticas de Coahuila, pues su aprovechamiento es la única fuente de ingresos monetarios en muchos ejidos.

El proceso de extracción de la candelilla data de 1914 (Rojas, 2011). Este rudimentario proceso se realiza en contenedores de acero enclavados en el suelo sobre hornos subterráneos que se denominan “pailas”. Las pailas son alimentadas con la planta de candelilla en fresco, agua y ácido sulfúrico, siendo esta mezcla calentada a ebullición hasta que la cera que recubre los tallos de la candelilla se separa en forma de espuma la cual es recolectada, almacenada, enfriada, encostalada y vendida en forma de una cera no refinada llamada “cerote”.

De inmediato, salta a la vista que el camino que va de la producción del cerote a la utilización de la cera, pasa por diferentes tiempos y espacios históricos que pueden ser expresados como modos de producción, si se asume la teoría marxista. En la recolección de la planta y producción del cerote, no existe compra-venta de fuerza de trabajo ni subsunción del trabajo al capital, sin embargo, sí existe generación de plusvalor en una tasa muy alta que se realiza cuando el producto se convierte en mercancía y es sometido a un nuevo proceso de agregación de trabajo en la fase de refinamiento. Pero la mayor agregación de valor se realiza fuera de una relación capitalista de producción, en tanto que su realización sólo puede darse, como es obvio, en condiciones propias de confrontación de un valor de cambio con el valor de uso de la mercancía.

Evidentemente, son cosmovisiones diferentes en las que se sustentan las prácticas de los sujetos participantes en el proceso de producción del cerote y los que participan después. Estas cosmovisiones son inconmensurables entre sí y hablan de una relación hombre-naturaleza completamente diferentes. Dos cosmovisiones, dos modos de producción y dos formas de interrelación con la naturaleza, siendo el rezago de la producción rural de cerote el alimento de la moderna industria de refinación de cera de candelilla.



## **HIPOTESIS**

Es posible incrementar los volúmenes obtenidos de cera de Candelilla, acorde a un modelo industrial basado en criterios de sustentabilidad.

## **OBJETIVO**

Generar información científica acerca del proceso productivo de la candelilla en el desierto de Chihuahua y determinar las posibilidades de industrialización sustentable de la candelilla.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Recabar, analizar y generar información de la organización social y técnica del trabajo en la producción de la cera de candelilla.
- Recabar, analizar y generar información del proceso de producción de la cera de candelilla.
- Analizar demográficamente las comunidades candelilleras.
- Determinar las opciones de industrialización sustentable para la producción de cera de candelilla.

## METODOLOGÍA

En el proceso de investigación se utilizaron herramientas propias del método etnográfico, el cual busca obtener una descripción con profundidad de un grupo humano, con el fin de detectar estructuras que no se ven a simple vista. Así, se partió de la determinación de los puntos de vista de las personas involucradas con la situación y, a partir de allí, se fue develando poco a poco las relaciones que subyacen a ese grupo humano (Coulon, 1988).

Se utilizó la metodología de análisis cualitativo propuesta por Taylor y Bogdan (2000) la cual se compone de cuatro etapas que son:

- 1) **Etapas de Preparación:** que incluye la reflexión inicial, la definición del área problemática y el diseño inicial del estudio. Incluye la revisión previa de la literatura, la reflexión inicial (maduración de la idea) y el diseño.
- 2) **Trabajo de campo o ejecución:** es el proceso complejo de entrar en el campo, siendo transparente en su presentación, y entrando en *rapport* con el grupo en investigación. Incluye también la recolección de datos, empleando una diversidad de técnicas y criterios.
- 3) **Etapas Analíticas:** Procesamiento y análisis de datos, mediante una diversidad de técnicas y mediante una discusión permanente entre los científicos y los actores sociales; los eventos y la teoría, la fiabilidad y validación.
- 4) **Etapas informativas:** Es la presentación de resultados, de modo transparente, coherente y la elaboración del informe final.

# **1. LAS COMUNIDADES CANDELILLERAS: ENTIDADES COMUNITARIAS**

## **1.1. Condiciones físicas y geográficas.**

Las condiciones físicas y geográficas, también llamadas “condiciones naturales”, son la unidad constituida por el concurso de hombres, vegetales, animales, suelo, clima, etcétera. La naturaleza “...existe antes del hombre y después de su desaparición y no es simplemente una figura de pensamiento construida por la mente humana, sino que existe con independencia de la existencia del hombre.” (Covarrubias, 2011c, p. 42).

El territorio mexicano es extenso debido a que "México es un país grande en tamaño: tiene el catorceavo lugar en el mundo y el quinto en el hemisferio..." (Aguayo, 2003, p. 25), por lo que contiene una amplia gama de ecosistemas, Al respecto, los rasgos característicos más notables son las diferencias mensurables entre la vegetación de cada ecosistema, entre ellas: la altura, máxima promedio; el predominio relativo de plantas leñosas, suculentas o herbáceas; el predominio relativo de elementos florísticos de afinidad tropical o templada; la existencia y proporción de elementos caducifolios, etc. Si esta información se combina con los datos climáticos y geográficos (precipitación media anual y distribución estacional de ésta, temperatura media anual, altitud, latitud, etc.) se pueden agrupar los ecosistemas relacionados en categorías más amplias sobre la base de sus afinidades climáticas y fitogeográficas (Challenger, 1998).

Entre los que se encuentran los desiertos integrados por matorral xerófilo, matorral crasicaule, dunas y otros. En México la mayor parte de esta vegetación se encuentra a lo largo de las faldas y las llanuras adyacentes de la Sierra Madre Occidental que es desde el este de Sonora y el oeste de Chihuahua en el norte, hasta el norte de Jalisco y Guanajuato en el sur (Challenger, 1998).

Siendo la distribución de las zonas ecológicas en México de la siguiente manera: tropical húmeda 10%, tropical subhúmeda 15%, templada húmeda <1%, templada subhúmeda 14%, árida y semiárida el 43% y multizonal el 17% (Challenger, 1998), siendo la zona desértica la de mayor cobertura dentro del territorio nacional.

En general, el desierto es definido como un ecosistema donde la precipitación pluvial es muy limitada, generalmente menor a 250 mm, lo cual reduce en mayor o menor medida el florecimiento de la vida.

La actividad agrícola no puede tener cobertura en todo el territorio y esto es debido a que:

A pesar de que los ecosistemas de zonas áridas cubren la mitad de la superficie total de México, su productividad biológica típicamente baja, su poca densidad y su naturaleza más bien abierta, significan que su diversidad biológica, en cuanto a número de especies por unidad de área, es inferior a la de la mayoría de las otras zonas ecológicas de México (Challenger, 1998, p. 648).

Pero dentro de estos inhóspitos parajes, existe una planta llamada “Candelilla” que produce una cera de gran importancia en el rubro industrial. La planta de candelilla se desarrolla casi exclusivamente en una región semi-desértica de México; “dentro de los límites de la Provincia Biogeográfica Chihuahuense se encuentra una enorme área de clima semiárido que forma una franja más o menos ininterrumpida en la porción occidental de esa provincia” (Challenger, 1998, p. 642), localizada dentro de la zona geográfica conocida con el nombre de “El Desierto de Chihuahua”.

Mapa Núm. 1  
Localización del Desierto de Chihuahua



FUENTE: Instituto de la Candelilla. (2004). *El Desierto de Chihuahua*. Recuperado de <http://www.candelilla.org/es/desierto.htm>

Esta zona desértica es la más grande de Norte América.

Tiene una extensión de más de 450,000 km<sup>2</sup> y se distingue como el desierto más grande de Norteamérica, con dimensiones aproximadas de 1,280 km de largo por 400 km de ancho. La mayor extensión del desierto se localiza en territorio mexicano y comprende regiones de los estados de San Luis Potosí, Zacatecas, Coahuila, Durango y Chihuahua [así también Nuevo León], extendiéndose sus fronteras hacia los Estados Unidos con el sureste de los estados de Arizona, Nuevo México y con el sur de Texas (Alonso y Álvarez, 2011, p.8).

Siendo este desierto el lugar de la denominada la “Región Candelillera”.

## Mapa Núm. 2 Localización de la región candelillera



FUENTE: Instituto de la Candelilla. (2004). *La Región Candelillera*. Recuperado de <http://www.candelilla.org/es/desierto.htm>

En esta región es donde habita de forma endémica la candelilla.

La zona candelillera está dentro de los climas más desfavorables para desarrollar actividades agrícolas, pero es de los apropiados para la producción de cera. El clima es del tipo estepario o desértico, con régimen de lluvias erráticas de precipitaciones de 150 a 500 mm anuales y temperaturas extremas de 44 °C a -2 °C (Alonso y Álvarez, 2011, p. 13).

Dentro de todos los estados que abarca la “Región Candelillera”, el productor más importante, es Coahuila de Zaragoza, estado en el que están ubicados los ejidos de mayor producción del país (Mapa Núm. 3).





...lechuguilla (*Agave lechuguilla*), sotol (*Dasyllirion cedrosanum*), guapilla (*Hechtia glomerata*), oreja de ratón (*Tiquilia canescens*), mariola (*Parthenium incanum*), espadín (*Agave stricta*), espadina (*Agave falcata*), sangre de drago (*Jatropha dioica*), alicoche pitayero (*Echinocereus stramineus*), biznaga bicolor (*Thelocactus bicolor*), biznaga manca caballo (*Echinocactus texensis*), biznaga ganchuda (*Ferocactus hamatacanthus*), chilitos (*Escobaria strobiliformis*), maguey cenizo (*Agave aspérrima*), chaparro prieto (*Acacia rigula*), nopal rastrero (*Opuntia rastrera*), coyonoxtle (*Opuntia imbricata*), tasajillo (*Opuntia leptocaulis*), ocotillo (*Fouquieria splendens*), mezquite (*Prosopis glandulosa*) y palma china (*Yucca filifera*). (Alonso y Álvarez, 2011, p.13).

La fauna de la “Región Candelillera” (Tabla Núm. 1) está presente en los predios donde se encuentra la planta de candelilla, así como los ejidos donde se desarrolla la actividad de la extracción de la cera. Está adaptada a los factores físicos propios de la región como son tipo de suelo, clima, cuerpos de agua, así como la depredación causada por el hombre y los impactos ambientales derivados de las actividades antropogénicas de los predios y sus alrededores.

Tabla Núm. 1  
Mamíferos nativos de la región candelillera

<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>
Perrito de la pradera	<i>Cynomys mexicanus</i>
Liebre torda	<i>Lepus spp.</i>
Conejo	<i>Silvylagus spp.</i>
Coyote	<i>Canis latrans</i>
Zorra gris	<i>Urocyon</i>
Zorrillo	<i>Mephitis spp.</i>
Rata de campo	<i>Perognatus sp.</i>
Jabalí	<i>Tayassu tajacu</i>
Tejón	<i>Nasua narica</i>
Mapache	<i>Procyon lotor</i>
Ardilla	<i>Sciurus sp.</i>
Tuza	<i>Thomomys umbrinus</i>
Tlacuache	<i>Didlephys virginiane</i>

FUENTE: Alonso Narro, J. L. y G. Álvarez Rodríguez (2011). *Diagnóstico de la cadena productiva de cera de candelilla en el Estado de Coahuila*, p. 14.

Tabla Núm. 2  
Aves nativas de la región candelillera

Nombre común	Nombre científico
Aguililla	<i>Buteo sp.</i>
Búho	<i>Bubo virginianus</i>
Cardenal negro	<i>Phainopepla nitens</i>
Cardenal rojo o común	<i>Cardinalis cardinalis</i>
Codorniz	<i>Lophortyx douglasii</i>
Aura	<i>Cathartes aura</i>
Colibrí	<i>Selasphorus rufus</i>
Cuervo grande	<i>Corvus corax</i>
Paloma alas blancas	<i>Zenaida asiatica</i>
Tordo negro	<i>Molothrus ater</i>
Tordo ojos rojos	<i>Molothrus aeneus</i>
Gavilán	<i>Accipiter sp.</i>
Zopilote	<i>Coragyps astratus</i>
Correcaminos	<i>Geococcyx californicus</i>
Lechuza	<i>Tyto alba</i>
Tecolote	<i>Otus sp.</i>
Paloma huilota	<i>Zenaida macroura</i>
Paloma de collar	<i>Columba fasciata</i>

FUENTE: Alonso Narro, J. L. y G. Álvarez Rodríguez (2011). *Diagnóstico de la cadena productiva de cera de candelilla en el Estado de Coahuila*, p. 14.

Tabla Núm. 3  
Reptiles nativos de la región candelillera

Nombre Común	Nombre científico
Víbora de cascabel	<i>Crotalus spp.</i>
Culebra	<i>Thamnophis spp.</i>
Camaleón	<i>Chamaeleo vulgaris</i>
Lagartija	<i>Sceloporus aeneus</i>

FUENTE: Alonso Narro, J. L. y G. Álvarez Rodríguez (2011). *Diagnóstico de la cadena productiva de cera de candelilla en el Estado de Coahuila*, p. 15.

Estas son algunas de las especies más importantes presentes en el ambiente en donde se desarrolla la actividad candelillera.

Sabiendo que no todos los municipios coahuilenses se dedican a la actividad de extracción de cera de candelilla, se buscaron los principales municipios productores, encontrándose con que, de los seis más importantes, la cabecera municipal cuenta con un alto grado de desarrollo, mientras sus ejidos aledaños se encuentran en una situación de extrema marginación (Tabla Núm. 4).

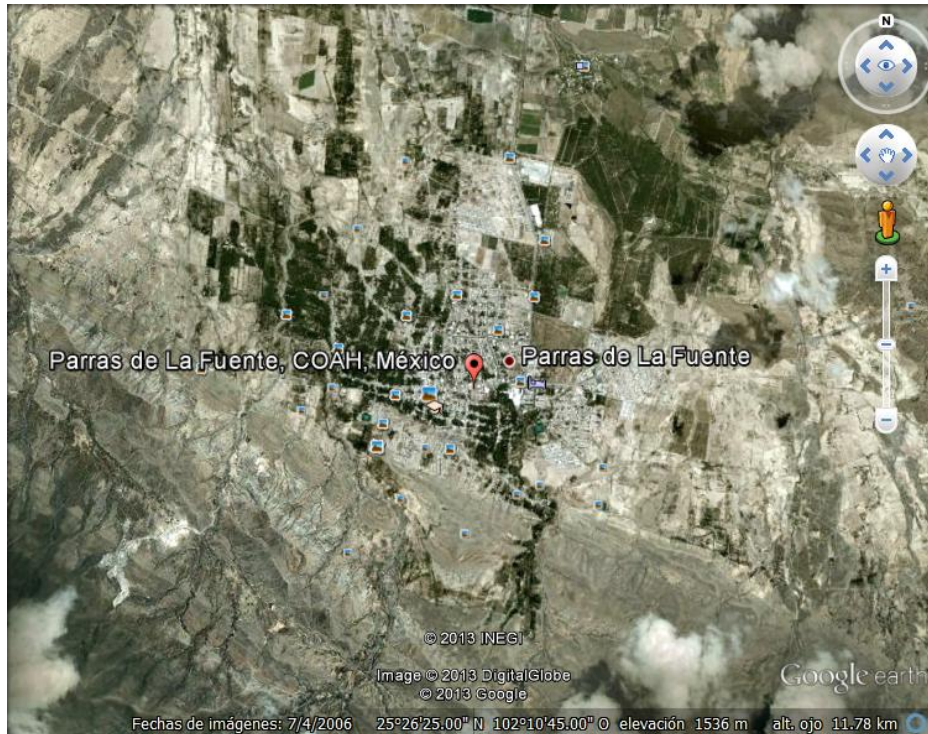
Tabla Núm. 4  
Ejidos con alta producción de cerote de candelilla

Municipio	Grado de Marginación de Municipio.	Ejido	Grado de Marginación Ejido
Cuatro Ciénegas	Bajo	El Oso	Medio
		El Venado	Medio
		Estanque de León	Alto
		Estanques de Noria	Alto
		La Vega	Bajo
		La Victoria	Alto
		Lucio Blanco (La Pelota)	Alto
		Palomas	Alto
		Santa Teresa de Sofía	Bajo
		Tanque Nuevo (El Cinco)	Medio
General Cepeda	Muy Bajo	El Pilar de Richardson	Medio
		El Tanque San Vicente	Medio
		La Noria de la Sabina	Alto
Ocampo	Bajo	Acebuches	Alto
		El Alicante	Alto
		El Guaje	Alto
		Las Eutimias	Alto
		San Miguel	Medio
		Santa Elena	Medio
		Santa Fe del Pino ( La Morita)	Alto
		Vicente Suárez	N.D.
Parras de la Fuente	Muy Bajo	Cuatro de Marzo	Alto
		El Amparo (La peña)	Alto
		El Siete de Enero (El Mezquite)	Alto
		El Sol	Medio
		Estación madero	Alto
		La Constancia	Alto
		Piedra Blanca	Alto
		San Francisco del Barrial	Alto
		Veintiocho de Agosto	Bajo
		Ramos Arizpe	Muy Bajo
El Ojito (Estación Saucedá)	Alto		
El Pantano	Muy Alto		
El Pelillal	Alto		
Hipólito	Bajo		
La Noria de las Ánimas	Alto		
La Popa	Alto		
La Tortuga	Medio		
Las Coloradas	Alto		
Nuevo Nacapa	Alto		
Nuevo Yucatán (El Jabalí)	Alto		
Plan de Guadalupe	Alto		
San Juan de la Saucedá	Alto		
Sauceda (El Tanque)	Bajo		
Tanque Tuxtepec (Tuxtepec)	Alto		
Sierra Mojada	Bajo	El Refugio	N.D.
		La Luz	Alto
		Salinas del Rey	Alto
		San Antonio (Los Duraznos)	Alto
		Santa María	N.D.

FUENTE: Alonso Narro, J. L. y G. Álvarez Rodríguez (2011). *Diagnóstico de la cadena productiva de cera de candelilla en el Estado de Coahuila*, p. 11.

Uno de los municipios candelilleros por excelencia es el municipio de Parras de la Fuente (Mapa Núm. 4), por lo que fue el municipio seleccionado para llevar a cabo esta investigación.

Mapa Núm. 4  
Localización del municipio de Parras de la Fuente



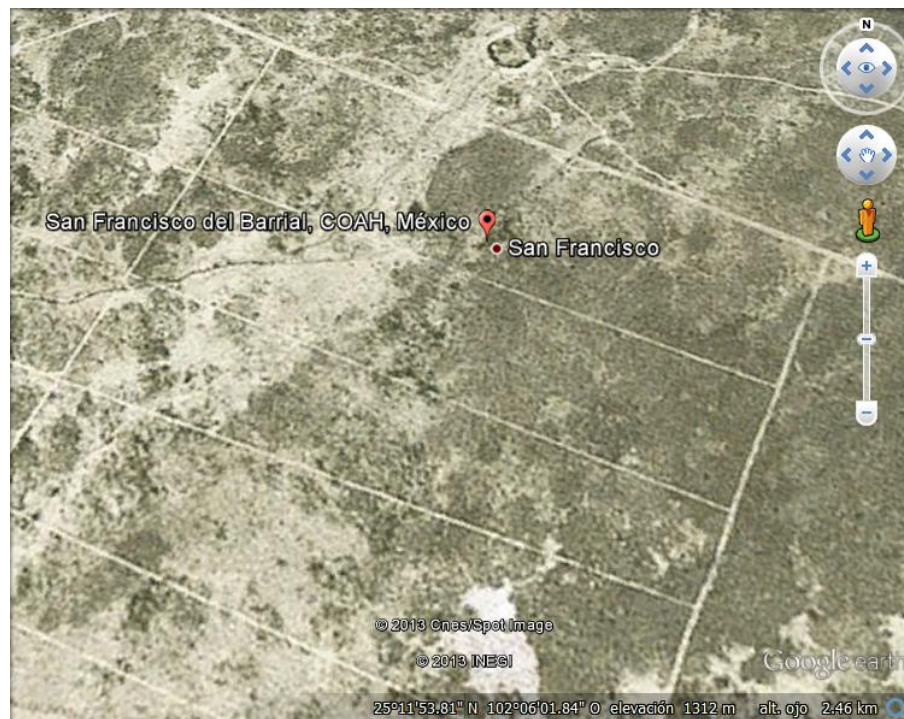
FUENTE: Google Earth.

Esto debido a que existe una estrecha relación entre el Dr. Carlos V. Muñoz Director de esta tesis y el S.J. Víctor Verdín, párroco líder de la Compañía de Jesús, quien tiene una fuerte presencia en el territorio de este municipio por lo que fungió como vínculo. Esta zona se encuentra en el caso planteado por Challenger: "A pesar de esta creciente concentración de las tierras agrícolas en manos de unos cuantos agricultores particulares, la mayor parte de las tierras de riego del norte árido de México siguen en manos de los ejidos..." (1998, p. 623). De esta manera, se pudo

estudiar un área geográfica apropiada y se contó con el apoyo de la agrupación más respetada de la zona.

Para realizar la selección del ejido se contó con la asesoría tanto del S.J. Luis Avitia y la Dra. Alicia Rodríguez, Investigadora de la Universidad Iberoamericana, quienes continuamente incursionan en los ejidos y recomendaron el ejido de San Francisco del Barrial (Mapa Núm. 5) por estar en una zona libre de la violencia debida al crimen organizado que azota otras zonas del desierto.

Mapa Núm. 5  
Localización del ejido de San Francisco del Barrial



FUENTE: Google Earth.

Este ejido candelillero, además de realizar la actividad de extracción de cera, es también un ejido campesino con sus propios cultivos de temporal y su ganadería de traspatio pues, si bien, la cría de ganado y la agricultura son las principales fuerzas motrices que alteran los ecosistemas desérticos, no son las únicas (Challenger,

1998). Estas actividades se combinan dentro de un entorno desértico con poca lluvia, y es a las orillas del ejido a donde los candelilleros llevan a pastar a su ganado, pues ahí se encuentran las plantas desérticas y las hierbas.

Sin embargo, cuando el ganado sobrepastorea las plantas herbáceas como los pastos, la reducida cobertura vegetal se puede confundir con la reducción en la biomasa de estas plantas causada por las sequías muy prolongadas, que son un fenómeno muy frecuente en esas regiones, de manera similar, la recolección de plantas desérticas como la candelilla y la lechuguilla, y el uso del mezquite como leña, sólo alteran la abundancia relativa de esas especies, a pesar de que dichas actividades pueden afectar áreas muy extensas. (Challenger, 1998, p. 625).

Una vez delimitada el área territorial de estudio, entendiendo el concepto de territorio como lo define la Pontificia Universidad Javeriana: "El concepto de territorio tiene una connotación amplia y multidimensional, entre otras, de apropiación territorial, conformación de región, de espacio acotado, en términos geográficos, políticos, administrativos y ecológicos, constituyendo unidades integrales..." (2000, p. 10), se procedió a trasladarse al ejido seleccionado para la observación de los actores y procesos sociales que se llevan a cabo día a día en el ejido de San Francisco del Barrial y su relación productiva con las industrias del ramo de las ceras.

Precisamente ha sido esta tendencia en los estudios de Geografía rural, tanto en la tradición francesa como en la anglosajona, la que ha atraído una gran atención los fenómenos derivados de la creciente presión urbana sobre el espacio rural y sus implicaciones... (Ávila, 2004, p. 101).



## 1.2. Estructura social.

En México viven aproximadamente 112'336,538 personas (INEGI, 2010). Dado que aproximadamente alrededor de 3500 productores (y su familia) se ocupan en la explotación de la candelilla en el Desierto de Chihuahua (Alonso y Álvarez, 2011), el 0.0124% de la población nacional genera la totalidad de la producción nacional de cera.

A lo anterior se debe agregar que se trata de una producción realizada por campesinos con una organización familiar del trabajo, en un proceso global como el presentado por Kay:

Desde 1945, la economía y la sociedad rural latinoamericanas se han transformado drásticamente, debido a la creciente integración de la agricultura al régimen agroindustrial global de alimentos, y también a causa de las políticas estatales desde la reforma agraria hasta la liberalización. [...] dominan las fincas capitalistas modernas y los complejos agroindustriales, muchos de ellos vinculados o pertenecientes a corporaciones trasnacionales. [...] actualmente la cuestión es si el campesinado sobrevivirá como un tipo definido de economía agrícola familiar (2005, p. 60).

En Coahuila se encuentran los seis principales municipios productores de cera de candelilla y se trata del principal estado productor de ésta. Los municipios en cuestión son Parras de la Fuente en cuyo territorio se localiza el ejido de San Francisco del Barrial, lugar donde se realizó la inmersión participativa etnográfica, la cual resultó de difícil realización. Como afirma Toledo:

La tarea resulta difícil no sólo por su alto grado de dificultad teórica y metodológica sino también por la propia complejidad implícita en la particular realidad que intenta abordarse. En efecto, pocos países en el mundo poseen una realidad agraria tan compleja, heterogénea y singular como la de México (Toledo, 2002, p. 9).

Previo al arribo al Ejido de San Francisco del barrial, se sostuvieron varias entrevistas con el Dr. Cristóbal Noé Aguilar y el M. C. Romeo Rojas de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Coahuila, quienes comentaron que ellos estaban trabajando en una tecnología alternativa para la extracción de la cera de la candelilla para hacer un proceso menos nocivo a la salud de los candelilleros, más amigable con el medio ambiente y más productivo, debido a que al no ser peligroso, se puede realizar por más tiempo. Claramente se percibe en lo afirmado por los entrevistados el predominio de una racionalidad instrumental propia de la cosmovisión mercantilista del mundo, contrapuesta con la cosmovisión de los candelilleros que posteriormente pudo ser detectada (Braverman, 1987).

Por tal motivo ellos advirtieron que lo que se observaría en los ejidos sería un panorama muy desolado, lleno de enfermedades y padecimientos graves en los ejidatarios por el uso del ácido sulfúrico en los procesos extractivos de la cera, en los que la gente moría joven por padecimientos respiratorios, afectaciones graves al sistema respiratorio y una grave mortandad infantil.

Después de las advertencias recibidas, se procedió al traslado a la ciudad de Torreón. Ahí se visitó la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Autónoma de Coahuila y se sostuvo una entrevista con la Dra. María del Rosario Varela, quien fue la responsable de la investigación original sobre las comunidades candelilleras en Coahuila en el año de 1998. Ella comentó que la metodología utilizada por ellos fue el simple levantamiento de encuestas, pero que nadie en el ámbito de la investigación había intentado vivir entre ellos con la intención de hacer *Rapport*<sup>1</sup> para la observación de las conformación social y ver la naturaleza más pura del trabajo de extracción, así como la cosmovisión de las comunidades que viven en los ejidos del norte del país, pues el norte de México cuenta con un gran número de ejidos ya que como menciona Wolf (1971):

---

<sup>1</sup> El *Rapport* se puede definir como el ganar buena sintonía con la persona o personas con las que se esta interactuando mediante la copia de la postura, los gestos, la actitud, el estado de ánimo, las palabras que el otro repite con frecuencia.

En México, gran parte de las tierras expropiadas cuando la Revolución se entregó a comunidades de trabajadores, que se constituyeron en unidades corporativas o ejidos. Cada ejido posee terrenos no enajenables garantizados a un grupo de familias. En pocas zonas, sin embargo, especialmente en la región del norte, donde [...] el Gobierno ha establecido un dominio administrativo sobre las tierras asignadas a los que las cultivan, que son propietarios parciales, teóricos, dentro de una corporación administrada como un bien público (p. 80).

Una vez listo todo el equipaje y materiales de observación se procedió al traslado al municipio de Parras de la Fuente en donde el S.J. Luis Avitia y la Dra. Alicia Rodríguez serían los guías para la incursión hacia el ejido de San Francisco del Barrial, ejido elegido debido a las buenas relaciones existentes entre la Compañía de Jesús y los ejidatarios.

Este ejido es representativo de la forma en la que se vive en los demás ejidos candelilleros.

La tenencia de la tierra históricamente ha sido un factor determinante en la explotación de la candelilla, máxime si consideramos que durante un tiempo la normatividad existente sólo permitió su aprovechamiento en tierras ejidales bajo el criterio de que era una actividad de subsistencia. En este sentido es ineludible hablar del impacto del reparto de tierras con la Reforma Agraria de 1936 (al parecer los predios candelilleros fueron afectados hasta mediados de 1940), hecho que facilitó el acceso de más productores al aprovechamiento de la candelilla. (Varela, 1998, p. 28).

Un recorrido de cuatro horas en dirección sur de Parras hacia el desierto, demostró que San Francisco del Barrial es una fortaleza natural por su difícil acceso, ya que solo camionetas pueden acceder por los caminos rurales (Imagen Núm. 1). Primero, fue necesario cruzar por tres ejidos: Los Yeguales, El Siete de Enero y La Constancia en los cuales también se realizaron paradas para observar la situación en la explotación de la candelilla, así como del desarrollo social, para finalmente llegar al ejido de San Francisco del Barrial (Imagen Núm. 2).

De inmediato, salta a la vista que los grupos gobernantes no se interesaron nunca en generar un proyecto de desarrollo capitalista de las comunidades ejidales, que pudiera convertir a la institución ejidal en una alternativa de desarrollo económico y bienestar social; de esta manera el ejido sólo sirvió para reproducir un régimen de producción ineficiente (Salinas, 2004).

Imagen Núm. 1  
Camino rural hacia ejidos candelilleros



Imagen Núm. 2  
Entrada al ejido de San Francisco del Barrial



El desierto coahuilense es un sitio inhóspito, con temperaturas altas durante el día y bajas durante la noche. Los pobladores no poseen rasgos indígenas. Son morenos pero de rasgos ranchero-campesino con algunos matices caucásicos. Dentro del ejido no se cuenta con presencia policiaca o gubernamental de ningún tipo, lo cual conduciría a pensar que los pobladores anduvieran armados, pero no se vio a ninguno de los candelilleros portando arma de fuego, debido a que ellos mismos dicen que ahí “nadie está contra nadie”.

Baran haciendo alusión a lo ocurrido con el régimen económico de la Unión Soviética y Europa Oriental afirma: “...la proposición básica del Marxismo de que el grado de madurez de los recursos productivos de la sociedad es lo que determina ‘el carácter general de la vida social, política e intelectual’” (1969, p. 10) y ésta puede ser una explicación de la manera en que los candelilleros viven bajo su propio código de conducta, el cual es pacífico y ordenado.

Los candelilleros del ejido de San Francisco del Barrial se ubican dentro de las cifras de pequeños productores candelilleros que se encuentran en el Desierto de Chihuahua.

En la actualidad, del aprovechamiento de la candelilla dependen pequeños productores de cera, conocidos a nivel local y nacional con el nombre de “Candelilleros”, cuyo número es más de 3,500, distribuidos en 230 ejidos de 33 municipios del noreste rural de México. Coahuila es el principal estado productor... (Rojas, 2011, p. 10).

Algo que debe quedar claro es que el candelillero es simultáneamente productor y campesino, siendo entendidos los campesinos como labradores y ganaderos rurales, que crían sus ganados y cultivan sus tierras y nunca en invernáculos que se encuentren en medio de las ciudades, pues el campesino no actúa como un empresa en el sentido económico, pues sus frutos son para el desarrollo de su casa y no al de un negocio (Wolf, 1971). Esto acarrea una dualidad muy particular en su clase, ya que es un sujeto que tiene una estructura racional no capitalista, pero se articula capitalistamente en algunas temporadas de manera intermitente.

Esta dualidad genera un reto metodológico. Como dice Toledo:

¿Cómo captar las particulares relaciones que se establecen entre quienes manejan, de tal suerte que esto sea de utilidad para el análisis y el diagnóstico integrado de los espacios rurales en sus diferentes escalas? La respuesta pasa ineludiblemente por una re conceptualización del proceso de modernización rural desde una perspectiva socio-ecológica. Ello obliga a navegar por los nuevos caminos metodológicos de carácter integral o multidisciplinario, en los que se deben articular las categorías y los métodos de las ciencias naturales con los de las ciencias sociales (2002, p. 9).

Los anfitriones en el ejido fueron el Sr. Bernabé García Ponce, jefe de familia y la Sra. Antonia Ponce García, su esposa (un matrimonio de la tercera edad, de una edad promedio de 72 años, pues ellos no sabían exactamente su edad). La estructura social de los candelilleros es la siguiente: "En el ámbito familiar, está regido o gobernado por el jefe de familia, que por lo regular es el mayor de todos o quien mantiene económicamente a los demás miembros que la conforman. El jefe de familia es quien toma las decisiones más relevantes..." (Alonso y Álvarez, 2011, p.

17). Fue con esta familia con quienes se obtuvo cobijo en su casa (Imagen Núm. 3) durante los días de inmersión participativa dentro del ejido.

Imagen Núm. 3  
Interior de la casa del Sr. Bernabé y la Sra. Antonia



Para fines de este trabajo no se usa el concepto de “desarrollo” de la manera en la que ordinariamente se hace, debido a que con él se denota un grado de crecimiento sustentado en el crecimiento económico, sino más bien como lo hace Baran cuando afirma:

...el desarrollo económico, históricamente, siempre ha significado una transformación de vasto alcance en la estructura económica, social y política de la sociedad, en la organización dominante de la producción, de la distribución y del consumo. El desarrollo económico siempre ha sido impulsado por clases y grupos interesantes en el nuevo orden económico y social, encontrando siempre oposición y obstáculos por parte de aquellos que pretenden la preservación del *status quo*, que están enclavados en los convencionalismos sociales existentes y que derivan beneficios innumerables y hábitos del pensamiento de las costumbres prevaletentes y de las instituciones. Siempre ha estado marcado por conflictos más o menos violentos, ha procedido convulsivamente, ha sufrido retrocesos y ganado nuevo terreno. El desarrollo económico nunca ha sido un proceso suave y armonioso que se desenvuelva plácidamente en el tiempo y el espacio (1969, p. 19-20).

Para los ejidatarios que no entienden el desarrollo a la manera capitalista, el desarrollo no es comenzar a mimetizarse con un capitalismo maduro, como lo entienden los economistas, sino que el desarrollo es contar con una seguridad alimentaria y de servicio médico contante, para de esta manera realizar sus actividades de labranza más despreocupados.

La familia candelillera está organizada de forma extendida, pues es esta la forma más útil para la labranza de la tierra. Como afirma Wolf:

...las sociedades campesinas dominadas por familias extendidas [...] pueden producir mucho más en el proceso conjunto de trabajo de su propia tierra, y logran más excedentes que las familias nucleares. Estas pueden carecer de tierra suficiente y entonces no pueden confiar sólo en el cultivo. Esto incrementa la división social del trabajo, y la dedicación parcial o total del tiempo a especialidades que permitan comprar los alimentos; o bien los miembros de tales familias se especializan en vender su trabajo, convirtiéndose, como se dijo, en trabajadores asalariados (1971, pp. 96-97).

La extensión se debe a que ya no sólo es la familiar nuclear la que habita dentro de la vivienda (padres e hijos), sino también habitan los abuelos y los parientes solteros. De esta manera el trabajo no se divide en varias casas, sino que se suma para tener así una alimentación y una protección en común. Es frecuente que cuando el hijo mayor del matrimonio original se casa, se lleva a su esposa a vivir con sus padres, durante el periodo en el que construye una extensión de la casa junto a la de éstos, para irse a vivir ahí con su prole, siendo de esta manera la convivencia de varias generaciones bajo el mismo techo (Wolf, 1971) (Imagen Núm. 4).



Imagen Núm. 4  
Interior de la vivienda de la Sra. Antonia y su nieto Cruz



La única autoridad formal visible en estas comunidades es el Presidente del Comisariado Ejidal, que internamente es un ejidatario más, de una manera muy parecida a la existente en la entidad comunitaria anterior a la división de las clases sociales, que hoy día aparece como diferenciación entre proletario y campesino y el antiguo libre *gentilis* (Engels, 1981). La principal función del Presidente del Comisariado es la de ser el rostro de la comunidad para contacto con otros ejidos o con el gobierno municipal de Parras.

El ejido no cuenta con institución alguna propia del régimen capitalista, a excepción de una pequeña escuela primaria y un diminuto consultorio médico del programa del seguro popular, en el que se les da consulta una vez al mes. Estas comunidades están consideradas como de extrema pobreza y marginación, siendo este tipo de ejidos los blancos para la denominada sustentabilidad social como Foladori y Tommasino (2005) afirman:

...por sustentabilidad social se considera, comúnmente, la pobreza y el incremento poblacional. La pobreza es considerada en forma extendida, incluyendo hambre, falta de habitación, de agua potable,

de sistema de salud, [...] La pobreza, que aparece en la mayoría de los discursos sobre el desarrollo sustentable (...ONU, Banco Mundial), le da una inclinación social a la sustentabilidad... (p. 198).

La primera discrepancia entre el relato de los académicos de la Facultad de Ciencias Químicas y el ejido, es que se dijo que la gente moría de manera prematura debido a padecimientos adquiridos por el manejo del ácido sulfúrico en la extracción de la cera de candelilla, así como por las condiciones de extrema pobreza con las que viven.

...”pobreza” no sólo quiere decir un ingreso insuficiente para acumular un pequeño acervo de bienes productivos y llevar un nivel mínimo de vida, sino que está asociada a la falta de acceso a servicios de salud, dificultad para que los hijos menores completen la educación primaria, carencia de condiciones mínimas de vivienda, falta de calificación y, en consecuencia, desventaja en la obtención de empleo mejor remunerado (Urquidi, 2005, p. 161).

Es entendible esta apreciación de los académicos de la Facultad de Ciencias Químicas, dado que sus conciencias están constituidas con referentes propios de una concepción capitalista del mundo y del asalariamiento de la fuerza de trabajo convertida en mercancía. Pero la observación directa contradice ese supuesto: al caminar por la calle se ven muchos hombres y mujeres mayores de edad y ninguno es víctima de un padecimiento crónico degenerativo. La comunidad está libre de padecimientos como la diabetes, hipertensión y el estrés laboral, son libres de las denominadas “enfermedades laborales” o cómo podríamos llamarlas “enfermedades capitalistas”.

Como miembros de una comunidad rural, los candelilleros no están sujetos a ningún tipo de horario laboral, trabajan lo que quieren y cuando quieren; si para el sustento semanal sólo son requeridos 2 días de trabajo, sólo esos dos días son trabajados y no se tiene la concepción capitalista del tiempo laboral ni tampoco de la acumulación de capital debida al sometimiento mediante el asalariamiento. Como afirma Sieglin (2004):

Si bien la vida en las comunidades rurales no queda, por completo, al margen de las agendas externas [...], la distribución del tiempo para las labores cotidianas en la casa y la parcela depende aún, en mucho mayor grado, de las decisiones de los propios sujetos. Por tanto, la introducción de un horario fijo para levantarse, bañarse, desayunar, estudiar, comer, cenar, repasar apuntes, etc., producía entre muchas participantes una cierta extrañeza... (p. 199).

Los candelilleros son al mismo tiempo campesinos con terrenos ejidales de temporal, en los que se siembra maíz y frijol. También poseen algunas cabezas de ganado bovino, ovino y porcino además de gallinas y bestias de carga como burros, caballos y mulas, por lo que la cera de candelilla se deja como una actividad complementaria. Como afirma Marx (1970):

El modo como los hombres producen sus medios de vida depende, ante todo, de la naturaleza misma de los medios de vida con que se encuentran y que se trata de reproducir. Este modo de producción no debe considerarse solamente en cuanto es la producción de la existencia física de los individuos. Es ya, más bien, un determinado modo de la actividad de estos individuos, un determinado modo de vida de los mismos. Tal y como los individuos manifiestan su vida, así son (p. 12).

Si en un año la siembra de temporal fue favorable, la extracción de cera de candelilla disminuye, pero si se vivió una fuerte sequía que devastó gran parte de las siembras de temporal, entonces los candelilleros intensifican las actividades extractivas para intercambiar la cera de candelilla por productos de la canasta básica en el centro de acopio de cera del ejido, que es una tienda de Diconsa a la cual se refieren los ejidatarios con el nombre de “La Coplamar”.

Nadie se adentra en el desierto en la obscuridad, por lo que cuando comienza a caer el sol, todos están ya de regreso en el ejido (Imagen Núm. 5). Por las mañanas tampoco nadie se adentra en el desierto muy de madrugada, por lo que a las seis de la mañana se pueden ver las chimeneas de las casas ya con actividad, pues los candelilleros están tomando su desayuno y su café matutino, para posteriormente comenzar a ensillar los caballos, los burros y las mulas. Con el primer rayo del Sol

salen en busca de la candelilla, de esta manera minimizan encuentros peligrosos con animales salvajes o ponzoñosos en la oscuridad.

Imagen Núm. 5  
Atardecer en un poblado candelillero



La capacidad de ahorro es baja, ya que en años malos de cosecha, la gente va a la tienda de “La Coplamar” a comprar los artículos necesarios de la canasta básica. Pero si no se cuenta con el recurso monetario, en ese momento los candelilleros se endeudan con la tienda y posteriormente pagan sus deudas cuando han vendido la cera.

Al preguntarle al Sr. José Luis Ríos, yerno del Sr. Bernabé, comenta que “nadie en el ejido conoce exactamente el monto de su deuda en la tienda”, pues ellos sólo obtienen lo que necesitan y después pagan con la cera, por lo que dicen que pagan con su trabajo. Los candelilleros le dan un especial énfasis al trabajo y lo ven de una forma diferente y especial, a la manera en la que Braverman lo plantea: “...para los humanos en sociedad, la fuerza de trabajo es una categoría especial, separada e inintercambiable con ninguna otra, *simplemente porque es humana*. Solamente alguien que es el *dueño del trabajo de otros*, confundirá fuerza de trabajo con algún otro agente para realizar una tarea” (1987, p. 68).

Además todos en el ejido tienen plena confianza en que el Sr. Melecio (el encargado de la tienda) jamás había hecho un manejo indebido con las deudas, por lo que no era necesario llevar las cuentas de las deudas adquiridas.

En el ejido las relaciones sociales-familiares lo son todo, pues "la familia monogámica fue institucionalizada por los miembros de las clases emergentes propietarias de los medios de producción, para garantizar la consanguinidad a la hora de heredar los bienes materiales acumulados individualmente, [...] por una cuestión estrictamente económica" (Covarrubias, 2011a, p. 204). De esta manera, se establece un control de la herencia con los títulos ejidales. Por otra parte, como es un ejido pequeño y alejado de otros ejidos, todos están emparentados de manera directa o indirecta y los apellidos son combinaciones y permutaciones de una reducida gamma de los mismos, p. ej. Ríos García, García Ríos, Ríos Ríos, García García, Ponce García, García Ponce, Ponce Ponce y en este tenor.

Todo el trabajo que se realiza es de corte enteramente familiar, sin que existan relaciones de compra venta de fuerza de trabajo, que pudieran conducir a la acumulación de capital o a un dominio de la naturaleza para su sobreexplotación capitalista. El trabajo es visto como una actividad natural e instintiva. "Las actividades instintivas son innatas más bien que aprendidas y representan un marco relativamente inflexible en el que se libera energía bajo la recepción de estímulos específicos" (Braverman, 1987, p. 63).

Dado que existen lazos familiares entre todos los miembros de la comunidad, el trabajo que se realiza en el ejido adquiere un carácter comunitario y de supervivencia y el dinero obtenido por la venta de cera de candelilla es utilizado en la adquisición de algunos productos de la canasta básica como azúcar, café, aceite vegetal, entre otros, así como para comprar calzado o vestimenta si se requiere y tener un pequeño fondo para atenciones médicas mayores fuera del ejido.

En su mayoría, los candelilleros de más de 40 años de edad no terminaron la educación primaria, los jóvenes de 25 años promedio sí tienen estudios de educación primaria completos, por lo que la diferencia en escolaridad es sumamente marcado

entre los jóvenes y los adultos. Pero la educación de corte capitalista, dentro de la comunidad, tiene lo que se considera un enorme problema.

Es un enorme problema, y un reto al mismo tiempo, participar de manera central en el proceso de formación educativa de niños cuyas familias, y los profesores mismos, se encuentran en condiciones de pobreza y de extrema pobreza, de donde se derivan problemas de nutrición y salud muy por debajo de los requeridos socialmente como necesarios para participar con plenitud en los procesos de enseñanza-aprendizaje. También se presentan problemas de calidad de vida que contribuyen para que el alumno no concluya sus estudios o, cuando lo hace, ocupa más años de los necesarios o no cuenta con los conocimientos adecuados y suficientes para ingresar a la secundaria o al mercado de trabajo (Silva, 1998, p. 45-46).

La educación capitalista encuentra ininteligible la manera en la que opera la conciencia de los niños candelilleros, pues les quieren enseñar las letras del alfabeto mediante el uso de marcas de diferentes productos comerciales (Imagen Núm. 6), que, en la mayoría de los casos, los niños desconocen.

Imagen Núm. 6  
Interior de la escuela primaria de San Francisco del Barrial



En el ejido se cuenta con una escuela primaria, en la que imparte clases un solo profesor a los seis grados escolares. Los niños de todos los grados toman clases de forma simultánea en un solo salón, acomodándose por pequeños grupos según el grado escolar. Agustín Rodríguez, profesor del ejido, comentó preocupado que el problema de los niños es que “ellos no aspiran a nada más que ser candelilleros” y que sólo asisten a la escuela para aprender a leer, a escribir y a hacer operaciones básicas, pero que no lo hacen con miras de emigrar a la cabecera municipal a buscar trabajo y mejores sus condiciones de vida.

Mientras los hombres mayores de 15 años y en algunos casos, desde los 12, trabajan en las tierras ejidales de temporal a las que llaman: “La Labor”, así como en la recolección, quema, quebrado y encostalado del cerote de candelilla, las mujeres se organizan en células familiares femeninas que cumplen funciones de aprovechamiento alimenticio y cuidado de los niños, sean éstos de las hermanas, las cuñadas, las suegras, etc. (Varela, 1998). De esta manera, suman esfuerzos para la preparación de alimentos, la limpieza de los hogares y la alimentación del ganado, asignando adecuadamente recursos y energía a cada actividad.

La asignación de recursos se asemeja a la economía socialista planteada por Baran:

...la asignación “óptima” de los recursos de una economía socialista no requiere de manera alguna de la reducción del consumo a lo esencial. Puede y debe estar asociada a un nivel de consumo mucho más alto que lo que el criterio de esencialidad pueda sugerir. Repitiendo, lo decisivo es que el nivel de consumo y, por lo tanto, también el volumen del excedente real que se genera, no estará determinado por el mecanismo de la elevación al máximo de las ganancias sino por un plan racional que reflejará las preferencias de la sociedad respecto al consumo corriente frente al consumo futuro (1969, p. 61).

Después de observar cómo se organizan las mujeres y platicando con varias de ellas, se supo que la mortandad infantil es muy baja, ya que no se ha registrado ninguna muerte de un menor de edad en los últimos 18 años, debido a que la comunidad tiene sus métodos tradicionales para el cuidado de los bebés recién nacidos, atendidos por “modernas” parteras rurales que usan métodos tradicionales, por lo que la afirmación de que la tasa de mortandad infantil es muy alta, como se afirmó en Saltillo, resultó insostenible. El problema es que se valoran las comunidades comparándolas con un modelo construido desde la racionalidad capitalista contemporánea. Dicho de otro modo, una ciudad capitalista es tomada como modelo ideal y todas las demás son comparadas con ella, independientemente de que la racionalidad en la que sustenta sea distinta. Así, la mejor comunidad es Nueva York o Las Vegas. La modernidad no es algo solamente económico o socioestructural, sino que debe abarcar toda la vida social así como la construcción de identidad en el individuo (Sieglin, 2004).

Como ya se dijo, el Presidente del Comisariado Ejidal, llamado “Comisariado” en estas comunidades, sólo es una figura para el exterior, un rostro de la comunidad, por lo que surge la pregunta de ¿quiénes son las figuras de respeto dentro del ejido? La respuesta está dentro de los órdenes naturales: los ancianos, todos, son consejeros de los jóvenes candelilleros, por lo que cualquier persona mayor es una autoridad dentro del ejido. Entre los candelilleros jóvenes o de edad mediana, el líder es como en las tribus antiguas, el más fuerte o el más habilidoso dentro de los oficios ejidales, por lo que los “mejores” recolectores de candelilla o los que mejor labran la tierra son quienes son los líderes naturales de los jóvenes, esto sucede debido a que “el hombre de la entidad comunitaria no posee más individualidad que la referida al instinto de sobrevivencia. En él no tiene sentido alguno su diferenciación de los otros miembros de su comunidad, pues su identidad corresponde completamente con ella” (Covarrubias, 2011a, p. 76).

La migración en su mayoría es de mujeres, ya que los títulos ejidales se heredan a los hombres. Los ejidatarios actuales son la reproducción material de los ejidatarios del siglo XX. Como Afirma Salinas (2004):



Heredaron la limitada parcela de sus padres quienes, a su vez, la recibieron directamente de algún reparto agrario tardío o de los abuelos beneficiarios de la añeja reforma agraria. Sin querer ni saberlo, configuraron, en el curso del siglo XX, un vasto tejido social para reproducir su pobreza como campesinos y jornaleros mal pagados. El minifundio les dio la posibilidad de reproducir su infra subsistencia y les restituyó la precaria esperanza de no morir de hambre (p. 11).

La mayoría de los matrimonios que implican que la mujer migre a otro ejido, se acuerdan cuando las mujeres van a fiestas patronales en las que se reúnen los cuatro ejidos. Ahí conocen a los hombres de ejidos vecinos con quienes posteriormente contraen matrimonio. Por su estatus de ejidatarios, estos hombres no abandonan su ejido, por lo que la migración así como el intercambio sanguíneo se da por las mujeres y de esta manera se mantienen los ejidos de forma indivisible.

Esta situación genera una base de hombres y mujeres que no tiene derechos sobre la tierra ejidal, lo cual los convierte en ejército industrial de reserva, como Wolf (1971) lo consigna, estableciéndose una situación en la que, aunque no todos los candelilleros son ejidatarios, todos los ejidatarios son candelilleros.

Esta herencia indivisible es la que ha permitido la subsistencia del ejido hasta hoy día, sin que se dé una concentración de la propiedad del suelo, manteniendo su carácter comunitario:

...la herencia indivisible aparece como resultado de presiones jerárquicas sobre el campesinado. Ha sido dicho que los señores de los dominios patrimoniales son partidarios de la herencia indivisible para mantener intacta la estructura de pagos de rentas y económicamente valaderas las unidades que han de hacer esos pagos (Wolf, 1971, p. 101).

Los matrimonios son una de las celebraciones más importantes dentro del ejido, ya que en él se ve la formación de una nueva célula de trabajo, siendo esta una de las etapas más importante en la vida de la joven fémina candelillera.

El momento de convertirse en una mujer casada significa la entrada a una nueva etapa de vida. Sólo a partir de este momento, las mujeres campesinas se atrevían a ocuparse de temas ligados a la sexualidad. El embarazo y el alumbramiento se encuentran estrechamente asociados a la experiencia de sí mismo y de los demás como seres sexuales, por lo que el aprendizaje de las formas de intervención en los partos se restringía, por lo común, a jóvenes ya casadas (Sieglin, 2004, p. 143).

El joven varón transita al estatus de hombre reconocido por la sociedad, ganándose el respeto de todos los demás adultos y dándole derecho a opinar dentro de las juntas ejidales, aunque no posea un título de ejidatario.

Comer carne es un privilegio poco común, pero no existe un anhelo desenfadado por hacerlo. Si hay carne disponible se le considera un manjar, pero no contar con ella es tomado como algo normal. Cotidianamente se come cereales y leguminosas. El nieto del Sr. Bernabé cumplió seis años de edad y, a diferencia de un niño promedio de ciudad que pide un pastel y juguetes, el niño José Manuel pidió comer carne, por lo que los abuelos y tíos se organizaron para matar un cerdo que se llevaba criando durante dos años (Imagen Núm. 7) para tal festejo, conjuntamente con otros animales que serían sacrificados en el festejo de una boda del nieto mayor del Sr. Bernabé.

Esto denota el hecho de que “...en las sociedades campesinas, las ceremonias acompañan la celebración de una nueva boda, la fundación de una nueva casa. Este ceremonial no liga simplemente a marido y mujer; también invita al público a tomar nota de que una nueva unidad mínima de la comunidad se ha construido” (Wolf, 1971, p. 129).

Imagen Núm. 7  
Cerdos criados por el Sr. Bernabé



Criar animales en el desierto es una tarea ardua y lenta, por lo que la mayoría del aporte proteínico de los ejidatarios proviene del hecho de cazar liebres y serpientes de cascabel en las tierras de cultivo ejidales. Se aprovecha absolutamente todo lo proveniente de la fauna cazada. La carne, la piel e inclusive los huesos, pero estas cacerías obran más por casualidad que de forma deliberada ya que suceden cuando se encuentran con los animales dentro de las tierras ejidales, no saliendo al desierto a buscarlos.

El trabajo de corte familiar nunca adquiere la forma de trabajo individual, ya que la estructura de pensamiento de los candelilleros no es de corte capitalista, por eso los esfuerzos educativos cada vez son más feroces para hacer transitar a los candelilleros al modo capitalista de producción.

El sujeto individual cada vez más ve invadida su conciencia con los referentes ideológicos de la clase capitalista: consumidor, competitivo, eficiente, embrutecido, egoísta, individualista y vanidoso. Cada vez más también van adquiriendo su propia identidad las clases fundamentales del régimen capitalista: la burguesía y el proletariado. El trabajador no sólo ha sido despojado de la propiedad de los medios de producción, también le han quitado el conocimiento y el control del proceso de trabajo; la ejecución de tareas se hace medible cuantitativamente y el trabajo se somete a estrictas normas de ejecución; ya no se paga por lo producido sino por la jornada trabajada y se pierde la posibilidad de conocimiento del monto de

utilidad producida por el trabajo individual de cada trabajador (Covarrubias, 2011a, p. 104).

Debido al aislamiento geográfico de la comunidad, los intentos de tránsito al capitalismo no dan buenos frutos, ya que no existe una presencia constante de mercancías que estimulen los anhelos de consumo conspicuo.

Desde una perspectiva capitalista, el ejido de San Francisco de Barrial se encuentra en la posición más baja y pobre de la estructura, lo cual coloca a los empresarios en una situación molesta al no explicarse por qué los candelilleros no dedican más tiempo a la producción de cera y mejoran su situación económico-social teniendo la posibilidad a la mano. Como afirma Covarrubias (2011a):

Cualquier modelo al ser asumido como deber ser absoluto se transforma en paradigma. Cuando el modelo no es cuestionado sino vivido como única forma posible, cuando a los sujetos les resultan impensables otras maneras de vivir su realidad, el modelo se ha convertido en paradigma y cuando el modelo de un proyecto histórico de una clase o fracción social se ha asumido como paradigma, esa clase o fracción es la hegemónica (p. 64).

Muchos de los candelilleros ancianos platican de cuando existían las pensiones para el retiro dadas por el Fideicomiso para la Explotación de la Hierba de la Candelilla (FIDEHCAN), así como la asistencia médica de seguro social en el municipio de Parras. Ahora se dan cuenta de que se les oferta un servicio de seguro médico sólo cuando se llega a un acuerdo con la empresa a la cual se le vende la cera.

...el campesinado puede ser obligado a mantener un equilibrio entre sus propias exigencias y las demandas de los extraños y ser víctima de las tensiones producidas por este forcejeo para equilibrar la balanza. El extraño ve al campesino, ante todo, como una fuente del trabajo y de bienes con los que engrosará su fondo de poder. Pero el campesino es, a la vez, el agente económico y el jefe de una familia. Su arriendo es una unidad económica y un hogar (Wolf, 1971, p. 24).

Los candelilleros nunca compran un par de botas nuevas o las mujeres un par de zapatillas hasta que no se terminan los que tienen en uso, aludiendo al hecho de que sólo tienen un par de pies por lo que no requieren de más pares de calzado. ¿Para qué dos sombreros si sólo se tiene una cabeza? Esto resulta ininteligible desde el punto de vista del consumismo capitalista, para los agnósticos apologistas del *status quo* como para los adoradores de “la soberanía del consumidor” (Baran, 1969).

Lo que sí es común es el trueque, ya que al no contar con expendios propios para el intercambio del dinero por mercancías, a excepción de “La coplamar”, los candelilleros intercambian maíz por frijol o ganado por bestias de carga, para de esta manera tener siempre suficiente fuerza para el trabajo. La “...capacidad para crear una división funcional del trabajo entre cultivadores y dirigentes es una simple consecuencia de la capacidad de la sociedad de producir excedentes sobre el mínimo requerido para mantenerse con vida” (Wolf, 1971, p. 13).

La explotación de la candelilla es sólo una actividad complementaria, siempre y cuando la siembra de temporal sea favorable, debido a que su estructura social sigue el flujo de la naturaleza: cuando comienza la temporada de lluvia, los candelilleros saben que es una mala temporada para la extracción de cera de candelilla, por lo que aprovechan para incursionar al desierto por algunos frutos, lechuguillas para extraer sus fibras y orégano que también venden, pues este último crece de forma silvestre y abundante durante la época de lluvias. El Sr. Bernabé comentó que uno de los burros con los que recolecta candelilla, fue comprado con el dinero que obtuvo durante la época de lluvia con la recolección y venta de orégano.

El ejido cuenta con muy pocos servicios públicos. No se cuenta con agua potable, drenaje, alcantarillado, carreteras pavimentadas, guarderías, correo, etc. (Imagen Núm. 8). “La experiencia [...] nos ha enseñado que una sociedad industrial necesita servicios públicos, si es que ha de actuar sin incomodidades sociales” (Ashton, 1950, p. 165). Esto se debe a que siempre que se hace una reducción del gasto público, una de las primeras víctimas son las zonas rurales. Como dice Sánchez de Puerta (2004):

Los aspectos sociales de la Extensión no suelen ser considerados por los políticos con capacidad de decisión sobre este asunto, que - normalmente son investigadores agrarios. [...] Las políticas de ajuste estructural llevan consigo la reducción del gasto público y una de las primeras víctimas de ese ahorro estatal ha sido la Extensión Rural. Nadie ha reparado en lo distante de los contextos socioeconómicos de Europa y Latinoamérica. En la segunda región sigue habiendo un elevado porcentaje de población activa agraria, los alimentos escasean en lugar de ser excedentes, las infraestructuras rurales son escasas, servicios tales como educación y salud aún no llegaron al campo y, lo más importante, todavía existe un alto nivel de pobreza rural (p. 4).

Imagen Núm. 8  
Calle principal del ejido de San Francisco del Barrial



Sólo se cuenta con servicio de electricidad y alumbrado público muy rudimentario (Imagen Núm. 9).

Imagen Núm. 9  
Alumbrado público rudimentario



La pobreza es relativa al modelo con el que se compare al ejido. Lo cierto es que la implementación de servicios públicos básicos facilitaría las condiciones de vida en el desierto y por tal motivo, es preciso revisar las estructuras ejidales y replantearse un concepto de desarrollo comunitario entendiendo la estructura existente en cada ejido y no sólo hacer réplicas al poder público.

### 1.3. Cosmovisión.

Dice Aristóteles (2004):

Todos los hombres tienen naturalmente el deseo de saber. El placer que nos causan las percepciones de nuestros sentidos es una prueba de esta verdad. Nos agradan por sí mismas independientemente de su utilidad, sobre todo las de la vista. En efecto, no sólo cuando tenemos intención de obrar, sino hasta que cuando ningún objeto práctico nos proponemos, preferimos, por decirlo así el conocimiento visible a todos los demás conocimientos que nos dan los demás sentidos. Y la razón es que la vista, mejor que los otros sentidos nos da a conocer los objetos y nos descubre entre ellos gran número de diferencias (p. 5).

La cosmovisión de la comunidad candelillera está integrada con un entramado de referentes de tradiciones religiosas, costumbres, observaciones de la naturaleza, conocimiento transmitido y muy pocos representativos de la modernidad capitalista. Existen cuatro maneras de conocer la realidad, cuatro modos de apropiación de lo real que son el empírico, el mágico-religioso, el artístico y el teórico (Covarrubias, 2011a) pero, la forma de apropiación de la realidad de los candelilleros es predominantemente del tipo práctico-utilitario, por las condiciones físicas y geográficas en las que se vive la cotidianidad. Dichas condiciones han propiciado una evolución tal que da origen a una cosmovisión particular. Como afirman Sunkel y Paz:

*Evolución* es una idea que tiene origen y una connotación esencialmente biológicos, e implica la noción de secuencia natural de cambio, de mutación gradual y espontánea; de hecho, es un concepto derivado de las teorías evolucionistas (Lamarck, Lyell y sobre todo Darwin) y coincide en cierto modo con la expansión de la economía capitalista durante el siglo XIX (1981, p. 23).

Los candelilleros se piensan como si siempre hubieran existido socialmente de la forma en la que existen actualmente. Las condiciones sociales del país han



cambiado y con este cambio también las relaciones de venta de la cera de candelilla pero, internamente, en el ejido, las condiciones de vida no lo han hecho.

La adaptación ecológica del campesinado consiste, pues, en una serie de transferencias de alimento y en una serie de procedimientos a través de los cuales pone a contribución las fuentes inorgánicas de energía dentro del proceso de producción. Conjuntamente, estas dos series constituyen un sistema de energía que se transfiere del ambiente al hombre. Este sistema de transferencia de energía es lo que llamamos ecotipo (Wolf, 1971, p. 32).

Pensarse de forma inmutable es una constante pues, al no tener poblaciones urbanas cercanas, la atención se centra en la observación de la inmutabilidad e infinitud del desierto. Ellos se conciben como parte de la naturaleza, pero no la idolatran como lo hacen los indígenas; pensarse como parte de algo los hace actuar más como una especie moradora del desierto que participa del sistema de relaciones biológicas; sienten que son parte natural del sistema.

En el hombre el conocimiento adquiere cualidades distintas al encontrado en los demás seres del ecosistema. En él y a través de su aparato cognitivo, la conciencia, a la vez generador del pensamiento y con ello el lenguaje, ha constituido formas y profundidades múltiples para ese conocimiento, observándose propio y producto de la existencialidad del sujeto (Ojeda, 2011, p. 228).

Como el número de relaciones biológicas en el desierto es reducido, al igual que las zonas donde se extrae la candelilla (Imagen Núm. 10), es fácilmente alterable el ambiente y los candelilleros han desarrollado empíricamente una conciencia en la que se tiene presente que cualquier mal manejo de los recursos naturales puede dañar de forma irreversible su entorno.

Imagen Núm. 10  
Zona donde crece la candelilla



La conservación del ambiente concebido de forma capitalista es totalmente inconmensurable con la cosmovisión de los candelilleros. Pensar el “medio ambiente” implica concebir al hombre separado de la naturaleza, en una relación de exterioridad y diferencialidad identitaria. Tomar de la naturaleza sólo lo necesario es una postura opuesta a la de “explotación de los recursos naturales” implicada en el pensamiento sustentabilista burgués. Como Marx (1968) plantea:

Que el hombre *vive* de la naturaleza quiere decir que la naturaleza es su cuerpo, con el cual ha de mantenerse en proceso continuo para no morir. Que la vida física y espiritual del hombre está ligada con la naturaleza no tiene otro sentido que el de que la naturaleza está ligada consigo misma pues el hombre es una parte de la naturaleza (p. 111).

La explotación de la candelilla aparece en la conciencia del candelillero de manera contradictoria: de ella obtienen ingresos económicos pero, al explotarla, atentan contra ella.

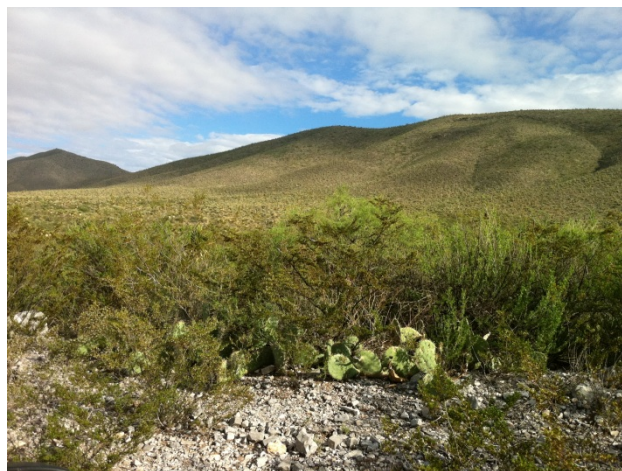
Las razones de la producción de cerote [...] se explican más bien por las escasas oportunidades de desarrollo de la población asentada en

la zona candelillera quienes ante la falta de otras opciones económicas se dedicaron a esta actividad recolectora y semi-industrial más por los beneficios de seguridad social que les proporcionaba el FIDEHCAN (servicio médico, y algunas mínimas prestaciones) que por los beneficios económicos reales (Varela, 1998, p. 34).

Los candelilleros poseen un conocimiento preciso del flujo de regeneración natural de la planta de candelilla, por lo que planifican las regiones a explotar anualmente. Algunos candelilleros comentan que “sienten feo” cuando en el proceso de recolección de la candelilla pisan algún cactus o vegetación desértica (Imagen Núm. 11), pues ellos comprenden que son seres pertenecientes al sistema viviente, que, si bien, como seres humanos son los seres de orden superior, son dependientes de la eco-organización que conforman (Ojeda, 2011).

Esto se agrega al hecho de que existen varias especies aprovechables, como es el caso del cactus llamado “biznaga” que en determinadas épocas del año da frutos, los llamados “cabuches”, muy apreciados por los candelilleros. Dicen que las plantas no tienen la culpa de su necesidad por la cera de candelilla.

Imagen Núm. 11  
Vegetación del Desierto de Chihuahua



Dentro la de las tierras ejidales de cultivo, encuentran una serie de animales a los que en la racionalidad capitalista se les considera “plagas”; es el caso de las liebres, los conejos, las ardillas, las ratas de campo, los mapaches y las víboras de cascabel que son cazadas por los ejidatarios para evitar que acaben con los cultivos, por seguridad o para alimento, pero nunca buscan exterminarlos como se hace en los monocultivos extensivos de la agricultura capitalista.

Matan unos cuantos animales para aprovechar su carne, su piel y sus huesos, dejando intacta al resto de la población. Ellos mismos sostienen que si matan a todas las liebres o conejos de la zona, ellos ya no tendrán que comer después, por eso sólo cazan cierta cantidad y así mantienen una población constante. Así se procede incluso en el caso de las víboras de cascabel que son muy apreciadas como alimento y temidas por su veneno.

Los candelilleros de forma empírica han entendido que "El Todo camina en su tiempo a la vez que sus individuos lo hacen con sus propios tiempos pertenecientes al tiempo del Todo, recibiendo por ello perturbaciones de esos movimientos" (Ojeda, 2011, p. 222). Es debido a esto que el Sr. Rey Ríos comentó: “Si matamos a todas las víboras al rato vamos a andar todos llenos de ratas en las casas.” Esto denota un entendimiento pleno de la posición que juega cada especie dentro de la cadena trófica desértica pues, el mantener todos los ciclos naturales de esta cadena permite que "tanto los vegetales como los animales toman de la naturaleza los satisfactores tal cual se le presentan y la transformación se reduce al conjunto de procesos para los que genéticamente están capacitados" (Covarrubias, 2011c, p. 39), manteniéndose de esta forma lo más intacto posible todo el entorno natural del ejido.

La lluvia, la sequía, la buena o mala cosecha así como la muerte o prosperidad del ganado es totalmente atribuida a la voluntad divina, pese al entendimiento de los ciclos naturales. La “voluntad” de la naturaleza es la voluntad de Dios; a este tipo de visión religiosa es a la que se refiere Wolf (1971) cuando dice:

La religión no puede ser explicada sólo en sus propios términos. Si sus funciones para sostener y equilibrar el ecosistema campesino y

la organización social son esenciales, ha de construir un componente dentro de un orden ideológico más amplio. Como respuesta a los estímulos que derivan tanto del sector campesino de la sociedad como del orden social más amplio, la religión forja un lazo que liga a la sociedad con más fuerza que otro cualquiera (p. 131).

Los candelilleros no entienden de padecimientos comunes de nuestra sociedad como la diabetes, el cáncer, el SIDA o el estrés y les resulta incomprensible que alguien sufra un paro cardíaco por preocupación laboral. Cuando se les preguntó por las causas de muerte en la comunidad, la respuesta fue: "Aquí sólo se muere la gente de viejos o por falta de fuerzas." Esto indica que se proyectan a sí mismos como viejos y que la esperanza de vida es alta. Y la observación empírica inmediata parece constatarlo: el Sr. Bernabé tiene entre 73 y 75 años de edad y continúa trabajando como candelillero. Los jóvenes se proyectan a ser como sus padres y abuelos.

El paso del tiempo para los candelilleros sólo tiene la relevancia de los constantes ciclos naturales. "En cada etapa histórica la sociedad establece inconscientemente los términos de su relación con la naturaleza" (Covarrubias, 2011b, p. 96). El día se divide en dos partes fundamentales: el tiempo para trabajar y el tiempo para descansar. No existe la amplia diversificación de actividades propias de la vida cotidiana del régimen capitalista, ya que el tiempo de trabajar comprende todo tipo de actividad ya sea asalariada o no, pues no todos los días se recolecta o extrae cera de candelilla. "Resulta comprensible que un labrador cese en sus esfuerzos productivos a partir del momento en que su mínimo de calorías y su fondo de replazo estén asegurados" (Wolf, 1971, p. 15).

Los días en los que los hombres no están realizando actividades de candelilleros, asumen un papel más campesino y hogareño como la labranza de la tierra, la reparación o mejora de la vivienda, el acicalamiento y la alimentación de las bestias de carga y del ganado. Este trabajo es el que genera el equilibrio que Chayanov menciona:

Cada nuevo rublo producto del trabajo familiar puede considerarse de dos modos: en primer lugar, desde el punto de vista de su

importancia para el consumo, para saciar las necesidades de la familia; en segundo lugar, desde el punto de vista del cansancio o la fatiga que se produjo. [...] Mientras no se alcance el equilibrio entre los dos elementos que se están evaluando [...] la familia, que trabaja sin pagar mano de obra, tiene toda clase de motivos para proseguir su actividad económica. En cuanto se llegue a este punto de equilibrio, en cambio, no tendrá caso seguir trabajando, ya que todo ulterior de energía de trabajo es más difícil de aguantar para el campesino o artesano de lo que se significa renunciar a sus efectos económicos (1975, p. 18).

Acarrean agua del pozo para mantener los contenedores llenos para el uso doméstico y para la realización de otras actividades como el curtido de pieles de víboras o liebres, la extracción de la fibra de la lechuguilla para usos domésticos. Claramente el entorno y la disponibilidad de recursos determina a los sujetos, confirmando lo aseverado por Marx en el sentido de que "lo que los individuos son depende, por tanto, de las condiciones materiales de su producción" (1970, p. 13).

Mientras que el tiempo para descansar es el momento para comer, para charlar con la familia, tomar un café con los vecinos, dormir una siesta, ir a misa (los domingos que los sacerdotes jesuitas van a oficiarlas que es una vez al mes) o simplemente quedarse en casa a observar el desierto, los candelilleros no entienden el concepto capitalista de "semana laboral" de la manera en que la entiende la sociedad moderna, pues para ellos su modelo social paulatinamente ha adquirido el carácter de paradigma y esto se debe a las características ambientales específicas en las que habitan (Covarrubias, 2011a).

Mientras el sol aparezca sobre el horizonte es un buen día para trabajar. Durante la estancia en la comunidad, una noche llovió de forma semitorrencial. A la mañana siguiente, todas las calles y caminos estaban sumamente enlodados, por lo que los candelilleros decidieron que ese día nadie trabajaría, pues sería más peligroso caminar por el fango a riesgo de quedar atrapados en él, por lo que simplemente optaron por quedarse en casa. Durante esos días de "gracia", es común que los hombres se reúnan en la vivienda de alguien a jugar a las cartas, mientras las esposas de quienes juegan se reúnen a charlar en otra casa. Esta es la manera en la

que el tiempo transcurre en la comunidad, es el devenir social, es, como dice Covarrubias que sucede en la concepción hegeliana: "Los objetos reales y el Espíritu cambian permanentemente pero, ese cambio no siempre implica transformación..." (2011a, p. 41).

Otro evento trascendental durante la inmersión en la comunidad fue la muerte de un ejidatario. El Sr. Virgilio Ponce falleció a los 86 años de edad. La ceremonia y la velación tuvieron un carácter festivo y no de duelo, ya que la reunión propiciaba la charla con los miembros más alejados de la comunidad, la presentación de los hijos o nietos desconocidos por ciertos familiares y otras actividades socializantes.

...los ceremoniales campesinos se concentran en la acción, no en la creencia. Hacen hincapié en el carácter regulador de las normas, en las acciones. Presos en sistemas de reglas, los imperativos morales convierten la acción en predicable y proporcionan una pauta común para su evaluación. No la vida, sino el orden social es su objetivo. La religión campesina es moralista y utilitaria, pero no es ética ni especulativa (Wolf, 1971, p. 130).

Preguntando a varios candelilleros sobre la frecuencia de una muerte, contestaron que tenían 7 años que no moría nadie por lo que este evento era muy importante. La familia en duelo daba las gracias a los asistentes y con poco llanto hacían los preparativos para al siguiente día darle sepultura en un panteón ubicado a 6 kilómetros hacia el desierto. Al panteón sólo irían los familiares y amigos muy cercanos sin la presencia de los jesuitas que posteriormente, cuando realizaran su visita a la comunidad, bendecirían la tumba.

Al día siguiente todas las actividades laborales fueron cesadas, ya que se piensa que el trabajar después de una muerte es de mala suerte. Ese día tomo un matiz distinto al de un día libre por condiciones climáticas, ya que fue un día de reflexión y recogimiento, nada de cantos o bromas, un día de ensimismamiento y replanteamiento de objetivos personales y comunitarios. Este tipo de prácticas son impensables en los sujetos formados en el capitalismo.

El capitalismo actual y, al parecer, el capitalismo de la globalización, tiene para las grandes mayorías un modelo de sujeto egoísta, solitario, cosificado, consumidor, poco sensible, despojado de grandes ideas y proyectos, hábil para determinados tipos de trabajos, bueno para manejar equipos electrónicos y torpe para pensar críticamente. Por esto es por lo que las escuelas se preocupan más por enseñar computación que por enseñar filosofía, a sentir el arte y a aguzar la capacidad crítica y reflexiva. La escuela está siendo orientada a la formación de fuerza de trabajo habilidosa y no a la formación de seres humanos. La degradación de las relaciones personales, la soledad, la pérdida de certidumbres unida a la incapacidad para asumir la incertidumbre, todo eso alimenta un mal subjetivo cada vez más expandido (Covarrubias, 2011a, p. 29).

La forma de pensar la realidad proviene de la forma de percibirla y se trata de una realidad conformada por dos elementos medulares: el trabajo y la sobrevivencia. El trabajo es la fuerza transformadora que conduce a la sobrevivencia, ya que si no se labra la tierra no se cosechan sus frutos, si no se obtiene cera de candelilla no se tendrá dinero para satisfacer ciertas necesidades. El trabajo representa la fuerza máxima transformadora de la realidad.

La relación con los medios de producción no se reduce a su apropiación sino que conlleva también estados de conciencia, cultura, moral, política, etcétera. Esos grandes conglomerados sociales se agrupan en clases fundamentales en cada modo de producción, incluyendo cada una fracciones y estratos diferenciales de acuerdo con el tipo de relación establecida con los medios de producción y a las actividades desarrolladas en la formación económico-social (Covarrubias, 2011a, p. 57).

Si tomamos el trabajo como la base social, entonces quien no puede trabajar no puede sobrevivir pues como dice Wolf:

El campesino no sólo trabaja en las tareas agrícolas. El cultivo sirve para producir las calorías que el hombre necesita, pero también tiene que vestirse, construir casas y fabricar las herramientas que usa para trabajar. Además, los productos agrícolas y los que da el ganado pueden ser elaborados: el cereal convertido en pan, las aceitunas en aceite, la leche en mantequilla, las pieles en cueros (1971, p. 54).



En el aprendizaje de padre a hijo recaen las máximas enseñanzas que un joven puede recibir, ya que estas enseñanzas son las que aseguran la subsistencia tanto del hijo como de su futura familia. De la misma manera, las hijas son instruidas por sus madres para la correcta administración en el hogar. Esta es la forma en la que la forma de producción y administración de satisfactores es aprendida por los jóvenes dentro del ejido.

En la producción, los hombres no actúan solamente sobre la naturaleza, sino que actúan también los unos sobre los otros. No pueden producir sin asociarse de un cierto modo, para actuar en común y establecer un intercambio de actividades. Para producir los hombres contraen determinados vínculos y relaciones, y a través de estos vínculos y relaciones sociales, y sólo a través de ellos, es cómo se relacionan con la naturaleza y cómo se efectúa la producción (Marx, 1972, p. 16).

Todo esta enseñanza tradicional es algo sumamente alejado de la enseñanza que reciben en la escuela primaria, la cual sólo consideran como una necesidad secundaria (leer y escribir), ya que una vez incursionando en el desierto, los conocimientos escolares pasan a segundo término y los conocimientos aprendidos por parte de los padres toman el papel principal dentro del trabajo de sobrevivencia. "El saber ambiental trasciende la dicotomía entre sujeto y objeto del conocimiento al reconocer las potencialidades de lo real y al incorporar identidades y valores culturales, así como las significaciones subjetivas y sociales en el saber" (Leff, 2008, p. 204).

El lenguaje es la forma en la que podemos representar la realidad mediante la significación. Mientras más complicada sea la realidad en la cual se viva, más complicado y especializado será el lenguaje que se utiliza. Los candelilleros utilizan un lenguaje rudimentario integrado por los nombres de los animales, las herramientas, las plantas en general del entorno (que conocen), etc.

...en cada sujeto encontramos una trama constituida por figuras de pensamiento integradas con referentes de distinto tiempo histórico y de diversos modos de apropiación de lo real, integrados a un bloque

de pensamiento operante en el presente. Todo sujeto del presente está constituido con referentes del pasado; todo futuro es extrapolación de un pasado; todo deseo de futuro es un pasado abandonado subjetivamente (Covarrubias, 2011a, p. 10-11).

Conjugaciones simples tienden a no ser utilizadas entre los candelilleros. Por ejemplo, normalmente se diría "Juan es muy fuerte", pero dentro del ejido se dice "Juan es mucho fuerte". Se trata de una manera propia de hablar, producto de una manera de pensar que implica una manera de concebir el mundo.

Si se considera que la realidad humana es una combinación de todas las formas de organización que han existido a lo largo de la historia y se pudiera asumir que cada organización transcurre de forma particular en el tiempo, se puede aceptar entonces que "la reflexión del conocimiento sobre lo real ha generado una hiperrealidad, un mundo híbrido de materia, vida y tecnología, que ya no se refleja en el conocimiento" (Leff, 2008, p. 201). Los candelilleros han tenido su propio devenir histórico pues, al no transitar a una forma capitalista de organización, siguen conservando su modo de vida y sus formas de producción de bienes. "El ser humano ha manifestado la cualidad transformativa en su medio. En algunos grupos ese impacto ha sido acorde al espacio-tiempo de su eco-existencialidad, pero en otros se ha desfasado de los ritmos y acordes de esa interacción eco-organizativa" (Ojeda, 2011, p. 230).

Los candelilleros han tenido una evolución constante por el simple devenir temporal, pero no han sufrido una transformación estructural. A pesar de ser conscientes de que el mundo ahora es mucho más "moderno", sólo llegan a tomar de esta modernidad lo que requieren, por ejemplo algo moderno es el hecho de tener una camioneta, la cual no todos llegan a tener, pues sólo quienes tienen mayores intereses en visitar parientes en otros ejidos las adquieren, pero están siempre dispuestos a ofrecer un servicio comunitario en caso de ser requerido. Si alguien tiene algún padecimiento que por más tratamientos con la herbolaria no pueden solucionar, inmediatamente un vehículo se pone a disposición para transportar al enfermo a la clínica de Parras de la Fuente, por atención médica más especializada, siendo el consumo de combustible pagado por toda la comunidad.

En el ejido las concepciones de la salud pueden ser vistas como una concepción de la vida-realidad-naturaleza, en donde se mezclan la modernidad, la religión, el naturismo y el preservacionismo, que parten de las leyes de la naturaleza que ellos mismos construyeron (Ojeda, 2011). Aun con el conocimiento del avance de la medicina y los alcances de tratamientos modernos, la herbolaria sigue siendo central en los padecimientos comunes como señala Varela (1998):

En el área de la salud, la población regional recurre al uso de amplia cantidad de hierbas a las que les dan una aplicación medicinal. Así, hierbas como “la Mariola”, “la hierba del burro”, la gobernadora, la manzanilla y el hojasén, se utilizan para las enfermedades estomacales. También se encuentran en abundancia “el palo azul”, “el guayulillo”, y “la raíz de gatuño” para los riñones, así como “la salvia real” para la diabetes, “el amole de leche”, la sábila, el árnica, y el “amolo de postemilla” para los golpes y heridas, la “suelda” utilizada como té, “la hierba de san Nicolás” para la sangre y los dolores de cintura, el “cenizo” para los baños y la hierba de la “Virgen” para el dolor de cabeza (p. 57).

Si se toma de la modernidad sólo lo necesario, se puede considerar que la economía es concebida por los candelilleros como una economía natural, como Chayanov lo explica:

...una economía natural a la actividad económica humana la domina la obligación de satisfacer las necesidades de cada unidad de producción, que es al mismo tiempo una unidad de consumo. Por eso, el presupuesto es aquí en alto grado *cuantitativo*: para cada necesidad familiar ha de proveerse en cada unidad económica del producto cualitativamente correspondiente *in natura*./ Sólo puede calcularse [...] aquí la cantidad considerando la cuantía de cada necesidad: es suficiente, es insuficiente, le falta tanto más tanto; tal es el cálculo a hacer aquí. Debido a la elasticidad de las mismas necesidades, este cálculo no necesita ser muy exacto. [...]/ Según esto, toda ciencia de la economía natural, su concepción de lo que es económico y remunerativo, así como las “leyes” extrañas que dominan su vida social, son, [...] de índole muy diferente de las ideas y principios básicos de nuestra ciencia económica acostumbrada, tal y como suelen presentarse en los manuales de economía (1975, p. 17).

Al no operar con ideales capitalistas, no se padece la necesidad de actualización de los modelos de las camionetas, pues mientras funcionen adecuadamente, no es necesario cambiarlas, de la misma manera que no cambian ningún tipo de herramienta o utensilio hasta que es estrictamente necesario. En cambio, en la cosmovisión capitalista, "el egoísmo ilimitado convertido en motor del desarrollo, conduce inevitablemente a la acumulación de capital y, por tanto, a la depredación y contaminación de la naturaleza" (Covarrubias, 2011b, p. 97).

Es esta cosmovisión la que rige la forma de conciencia que se va reproduciendo en las próximas generaciones, ya que la sociedad genera a los individuos bajo la forma en la que ella misma fue creada. Como dice Barnett:

En toda sociedad todos los niños son moldeados sistemáticamente en todo aspecto de su conducta, sus posturas y sus movimientos, sus maneras de pensar y sus modos de sentir a consecuencia de las impresiones que inconscientemente reciben durante cada momento de vigilia, desde el instante de su nacimiento (1966, p. 152).

Así, se puede sostener que cada sociedad constituye a sus individuos.

El individuo es hechura de la sociedad; [...] cada sociedad constituye a sus individuos y lo hace de manera diferencial tanto en el proceso de constitución como en el bloque de pensamiento constituido. [...] se constituyen y reproducen las clases sociales con determinados valores morales, económicos, políticos, etcétera en una esfera de la condensación individual de la conciencia social en una clase social determinada (Covarrubias, 2011a, p. 155).

Tomando de la naturaleza y de la modernidad sólo lo necesario, los candelilleros han construido una cosmovisión única en la que coexisten los referentes tradicionales, culturales, religiosos, naturales y modernos sin importar la ubicación geográfica o las condiciones materiales que lo rodeen.

No existe ser humano en el mundo que no posea una concepción ontológica, independientemente de la forma que su conciencia asuma, aunque en ocasiones se suponga que el científico es una

excepción. [...] la concepción ontológica se traduce a concepción epistemológica y ésta se encarna en el método que emplea para construir conocimiento, entendiendo por éste el conjunto de fases lógicas en las que se realiza un proceso teórico de construcción de conocimiento (Covarrubias, 2011a, p. 9-10).

De esta forma se ha dado paso a una cosmovisión comunal desértica, en donde todo debe ser tomado en la medida justa y nunca más de lo necesario, porque se corre el riesgo de no contar con recursos naturales para las generaciones futuras.

## 2. EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA CERA DE CANDELILLA

### 2.1. Caracterización biológica de la candelilla.

La candelilla (*Euphorbia antisiphilitica*) (Imagen Núm. 12) es la base del proceso productivo de la cera de candelilla.

...es una planta perenne de 20 a 110 cm de altura, tiene una raíz principal y raíces secundarias. Posee tallos cilíndricos aéreos de diámetro de 5-11 mm de ancho, de color verde glauco, cuando son jóvenes y blanquecinos, o gris opaco cuando son adultos maduros, como consecuencia de la delgada capa de cera que los cubre [...] Sus hojas son poco abundantes, esparcidas y pequeñas de 3 a 5 mm de longitud por 1 mm de ancho, sólo permanecen en el tallo pocos días después de su aparición. Tiene flores pequeñas de color rosa-rojizo y aparecen en los ápices de los tallos en la época de lluvias (Alonso y Álvarez, 2011, p. 4).

Imagen Núm. 12  
Arbusto de candelilla



Es importante entender previamente que la zona norte de México no siempre ha tenido la dinámica actual.

Antes de la Conquista española, la región árida del norte de México estaba escasamente poblada, pues la habitaban principalmente cazadores –recolectores nómadas– una forma de subsistencia que predominaba en el Desierto de Chihuahua. Las poblaciones sedentarias estaban restringidas a sitios adecuados para el cultivo, utilizando el agua de las crecientes de los ríos, lo que se lograba mediante el uso de técnicas de riego en pequeña escala como las que siguen practicando los cucapás y los pimas ribereños de la región baja del río Colorado; o bien, dichas poblaciones estaban asentadas en las áreas costeras, donde la pesca formaba parte esencial de la subsistencia, como sucede actualmente entre los seris de la costa de Sonora (Challenger, 1998, p. 686).

Es confuso el inicio del proceso de apropiación de la candelilla.

Su descubrimiento y uso se debe a los indígenas del norte de México. [...] Algunas versiones indican que en la antigüedad se quemaba para la iluminación, por lo que cumplía con las funciones propias de una vela; también, la utilizaron para tensar arcos, curtir pieles, en preparaciones medicinales contra el dolor de muelas y como laxante. En la época de la colonia española se empleó para elaborar velas de allí el nombre de candelilla, que significa “vela pequeña” (Rojas, 2011, p. 9).

La candelilla fuera nombrada así ya que en español “candela” significa vela, de la misma forma que en inglés vela se dice “candle”. Candelilla es como decir “little candle”, por lo que entonces este nombre radica del contacto con la cultura occidental y no es un nombre de tradición indígena. Es en este punto donde la candelilla es apropiada como tal por el hombre, en cuanto especie lista para su explotación formal por la sociedad humana.

...el hombre común siente pero no siempre comprende o sabe, porque el mundo se le presenta como acabado y no como quehacer humano. No alcanza a percibir la trascendencia de su práctica

transformadora de la realidad, ni su vínculo individual con la sociedad y la determinación de ella sobre él (Covarrubias, 1995, p. 26).

A principios del siglo XIX se comenzó el estudio científico de la candelilla. Dicen Alonso y Álvarez:

En el año 1829, fue la primera vez que se describió a la planta Candelilla con el nombre científico *Euphorbia antisyphilitica*, a cargo del botánico J.G. Zuccarini, que reconoció las propiedades de su jugo como un remedio utilizado por los indígenas para tratar la enfermedad venérea de la sífilis (2011, p. 4).

De esta manera fue que el nombre científico de la candelilla toma el clásico matiz aristotélico de representar las cualidades de la especie en el nombre (epíteto). Después, a principios del siglo XX es observada nuevamente.

Posteriormente, en el año 1909 fue presentada una nueva clasificación de esta planta por G. Alcocer, quién la nombro *Euphorbia cerífera*, pero esta vez destacando las propiedades de la planta para la generación de cera, la cual le sirve como elemento de protección y sello para la retención de humedad (Alonso y Álvarez, 2011, p. 4).

Estos son los indicios de la observación industrial de la candelilla, pues el nombre propuesto por Alcocer encierra ya la observación de la candelilla como productora de cera. Una descripción más detallada de la candelilla es dada por Rojas:

Pertenece a la familia *Euphorbiaceae*, que está constituida por árboles, arbustos y herbáceas típicamente con látex; son plantas monoicas caracterizadas por inflorescencias en las que la unidad básica es el ciato. La familia incluye cerca de 300 géneros y alrededor de 5,000 especies distribuidas, principalmente, en los trópicos y también en zonas templadas. Se calcula que en México está representada por 43 géneros y 782 especies, más 32 taxas infraespecíficos: ocho subespecies y 24 variedades. Existe un género endémico del país, *Enriquebeltrania* y se estima que 57% de las especies mexicanas son endémicas (2011, p. 8).



A pesar de que la candelilla pertenece a una familia con amplia variedad de parientes, tiene carácter endémico debido a las condiciones geográficas y climáticas propias del Desierto de Chihuahua.

*Euphorbia antisyphilitica* es una especie endémica de las regiones semidesérticas de: Chihuahua, Coahuila, Durango, Hidalgo, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas y Zacatecas; en Estados Unidos de América, se distribuye en los estados de Nuevo México y Texas. Crece en laderas con suelo calcáreo, de origen aluvial, someros (menor a 25 cm), de textura franco arenosa, poco profundos, pedregosos, con buen drenaje, ricos en carbonato de calcio, con un pH que va de 7.4 a 8.4 y pobres en nitrógeno. Son arbustos con un diámetro aproximado a 90 cm, la raíz es pequeña; aunque una planta de tamaño moderado puede desarrollar más de 100 tallos de color verde grisáceo, con dimensiones típicas de 30-60 cm de largo y de 0.1 - 10 cm de diámetro (Rojas, 2011, p. 8).

La característica más importante que presenta esta especie es su producción de cera bajo condiciones únicas, como Canales (2006) lo establece:

La candelilla crece donde llueve muy poco y las temperaturas son extremas [...] Como medio de defensa contra el calor, toda la planta se reviste de una capa cerosa, la cual impide la desecación de sus tejidos por evaporación excesiva. La exudación es más abundante cuanto más se prolonga la sequía, por lo que la recolección de cera en esta época es mayor (p. 2).

No sólo se le atribuye al calor y al estrés hídrico la generación de la capa protectora de cera por la candelilla. La Dra. Genoveva Hernández Zamudio de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, comentó que actualmente realiza una investigación del efecto de la radiación solar de la zona desértica de Coahuila sobre el orégano y la candelilla y que, en esta investigación se sostiene la hipótesis de que la radiación es el principal causante del revestimiento de cera, pues los niveles de radiación del desierto de Coahuila son los mayores del país.

Las condiciones naturales únicas en el desierto coahuilense (ubicado dentro del desierto de Chihuahua), han propiciado la generación de especies endémicas de orígenes remotos cuya evolución se debe a la constante modificación de los límites desérticos y al hecho de ser casi inaccesibles a la actividad antropogénica. La candelilla es la viva prueba de que las condiciones ambientales de una determinada zona generan su propia flora y fauna, siendo esto una respuesta natural a la expansión, la contradicción, el aislamiento y la reexpansión de la vegetación de las zonas áridas (Challenger, 1998).

La cera de la candelilla en su tipo, es la más importante industrial y económicamente.

Representa uno de los productos naturales más apreciados en diferentes industrias, desde la cosmética hasta la electrónica, por sus características únicas de alta calidad, como el color amarillo transparente, la mayor dureza frente a otras ceras naturales, así como el brillo y la fácil digestión, además de no ser tóxica. Su alto punto de fundición (77.4 C) y su bajo índice de contracción le permiten funcionar con eficiencia en el proceso de moldeo de precisión o cera perdida (Canales, 2006, p. 2).

La cera, siendo extraída de una especie vegetal endémica con cualidades únicas (Tabla Núm. 5), presenta características físico-químicas impares (Tabla Núm. 6) que determinan su relevancia industrial a nivel mundial.

Tabla Núm. 5  
Composición típica de la cera de candelilla

(% Peso)	Cruda	Refinada
Hidrocarburos	46	57
Alcoholes libres	13	14
Ácidos libres	7	7
Ésteres simples	2	21
Ésteres hidroxilados	8	8
Ésteres ácidos	10	0
Diésteres	9	0

FUENTE: Instituto de la Candelilla. (2004). *Composición típica de la cera de candelilla*. Recuperado de <http://www.candelilla.org/es/propiedades.htm>

Tabla Núm. 6  
Propiedades fisicoquímicas de la cera de candelilla

	Cruda	Refinada
Valor de acidez	12-24	12-22
Valor de yodo	19-45	14-27
Número de saponificación	43-65	35-87
Punto de fusión	66-71 °C	67-79 °C
Índice de refracción	1.456 @ 71 °C	1.4545-1.462 @ 85 °C
Material no saponificable	65-67	67-77
Gravedad específica	0.982	0.885
Punto de flama	241 °C	-----

FUENTE: Instituto de la Candelilla. (2004). *Composición típica de la cera de candelilla*. Recuperado de <http://www.candelilla.org/es/propiedades.htm>

La Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) es uno de los organismos que promueve los programas de reforestación de la candelilla, pues para ellos es un recurso natural aprovechable y económicamente redituable.

...la capacidad de regeneración de la candelilla está relacionada a su vez con la forma en que el recurso es explotado, con la intensidad de su aprovechamiento y con las estrategias adoptadas para la reproducción inducida, esto es con los planes de reforestación impulsados ya sea por los productores, por los compradores o por las dependencias del sector forestal (Varela, 1998, p. 15).

Pero, la falta de extensionistas para lograr el control en la aplicación de los recursos, hace que dichos programas tiendan a fallar o simplemente el dinero asignado desaparece en los manejos burocráticos, siendo que la disponibilidad física del recurso de la planta de candelilla siempre ha estado presente como factor que determina la producción de cera (Varela, 1998).

Para la industria moderna lo único importante es aumentar la producción de cera de candelilla. Como afirma Lipovetsky:

Las industrias y servicios ponen hoy en práctica lógicas de opción, estrategias de personalización de los productos y los precios, la gran distribución cultiva políticas de diferenciación y segmentación, pero todos estos cambios no hacen más que aumentar la comercialización de los modos de vida, incentivar un poco más el frenesí de las necesidades, dar otra vuelta de tuerca a la lógica del “siempre más, siempre nuevo” que el último medio siglo concretó ya con el éxito que todos conocemos. (2008, p. 21).

Los candelilleros buscan siempre mantener constante la población de la especie, pero cuando la sequía aprieta, es cuando se explota más “duramente” y cuando los programas de reforestación aparecen, pues una industria cada vez más especializada exige a las instituciones gubernamentales el aseguramiento de la producción de cera.

## **2.2. Conversión de la candelilla a mercancía.**

La candelilla tomó la forma de mercancía justamente cuando se fundaron los ejidos.

...la zona candelillera como una zona natural cuya división en ejidos o pequeñas propiedades no necesariamente impone límites a la explotación del recurso pues éste se explota bajo la modalidad de la renta en las pequeñas propiedades o bajo acuerdos de préstamos e incluso de invasión en el caso de los terrenos ejidales, por lo que se puede decir que el modelo de explotación ha consistido en depredar de manera paulatina los campos de candelilla (Varela, 1998, p. 14).

La tenencia de la tierra adquiere una situación especial, debido a que aparece de manera diferencial en las conciencias de los ejidatarios, empresarios y su gobierno. En los primeros, la forma ejido no es más que un reconocimiento de la relación de unidad que ellos establecen con la tierra, es decir, con la naturaleza pero, para los empresarios y para el gobierno, el ejido es una forma jurídica que protege la propiedad privada de los ejidatarios y un certificado de los derechos que posee para explotar los recursos naturales existentes en los terrenos otorgados. Mientras que los candelilleros viven en una suerte de comunismo ejidal, el gobierno presiona para que cambien la forma de relacionarse con la naturaleza y se ajusten a las formas modernas creadas por el capitalismo.

Para las culturas antiguas la naturaleza es la madre de la cual todos provenimos y el hombre es una especie más al lado de muchos otros seres vivos. Pero, al generarse históricamente la idea de concebir los componentes de la naturaleza como "recursos naturales", se fue generando un problema ambiental por la transformación de esos "recursos" a mercancías. "La naturaleza siempre fue para la economía el reino de la abundancia [...] El marxismo cuestionó las formas como el modo de producción capitalista destruye la naturaleza, pero sin embargo consideraba que la naturaleza era pródiga y dadivosa..." (Leff, 2008, p. 28), esto es entendible si tomamos en cuenta que en la época de Marx no existían tecnologías tan eficientes en el

procesamiento de materias primas, por lo que no pudo percibir el problema de la sobreexplotación de la naturaleza.

La economía burguesa concibe a la naturaleza simplemente como un arsenal de recursos para la acumulación de capital, suponiendo que esta se puede regenerar sin ninguna consecuencia. Así sucedió en México con la reforma agraria de principios del siglo XX. Dice Gunder (1972):

En México, llama la atención que la revolución se “hizo” en la década de 1910, y que las resultantes leyes fundamentales en materia de reforma agraria se dictaron durante la misma -el Decreto del 6 de enero de 1915 y el Artículo 27 de la Constitución de 1917- y que esta última también estableció los nuevos fundamentos acerca del patrimonio nacional de los recursos naturales del país. Sin embargo, como es de conocimiento común, la reforma agraria y la nacionalización del petróleo apenas se realizaron entre 1934 y 1940 durante la presidencia de Lázaro Cárdenas; el año de mayor reparto de tierra fue 1937 y el de la nacionalización 1938. La industrialización empezó durante estos años y se aceleró verdaderamente después de 1940. Así que, al parecer, también en México fueron las consecuencias nacionales de la depresión de los años 30 y la guerra de los 40 las que impulsaron y permitieron el reformismo y nacionalismo burgués (pp. 89-90).

Todo este reformismo y nacionalismo burgués constituyen el parteaguas de la aparición de la ideología capitalista que comenzaba a extenderse debido a la problemática mundial del intervalo entre la primera y la segunda guerra mundial. Por esta época se formularon y promulgaron los decretos necesarios para la articulación e implementación de la naciente industria mexicana y fue entonces cuando se estableció el uso del ácido sulfúrico para la extracción de la cera de candelilla, sin que se haya realizado ninguna innovación tecnológica desde entonces (Varela, 1998).

Cuatro años después de la implementación del método de extracción de la cera de candelilla, comienza el uso industrial de ésta. La "...producción de esta materia prima presenta un período inicial de ascenso en 1918 año en que empieza su aprovechamiento de manera industrial, prolongándose hasta finales de los treinta en

que se empieza a consolidar la producción." (Varela, 1998, p. 19). Con el reparto de 1937 la propiedad de la tierra pasó a la forma de ejido. "Desde mediados de 1940 el aprovechamiento de la candelilla ha sido realizado principalmente por los llamados *productores sociales* esto es, por los ejidatarios o por sus hijos..." (Varela, 1998, p. 29).

La cera es producida en un sistema productivo de carácter comunal; sale de éste y adquiere la forma de mercancía al integrarse al sistema productivo capitalista industrial, con un precio muy superior al pagado a sus productores. Al dejar las manos de sus productores, se inicia el proceso de realización del plusvalor contenido en condiciones netamente capitalistas, a pesar de que su sustento productivo no fue realizado en condiciones de compra-venta de fuerza de trabajo y de diferenciación del capital constante y capital variable que son consustanciales al régimen capitalista de producción (Marx, 2003).

Como dice Braverman:

Las primeras fases del capitalismo industrial estuvieron marcadas por un esfuerzo sostenido por parte del capitalista por despreciar las diferencias entre fuerza de trabajo y trabajo que puede ser extraído de ella, y por comprar trabajo de la misma manera en que se compraba sus materias primas: como una cantidad definida de trabajo, completado y personificado en el producto (1987, p. 79).

México transitó de su etapa caudillista a su etapa institucional de forma precipitada debido a la presión mundial. En los ejidos candelilleros no impactaron los cambios políticos y económicos posteriores a la formación de los ejidos. Los candelilleros constituyeron sus conciencias y mantuvieron su cosmovisión campesino-comunista intacta y asignaron mayor peso a contar con servicios sociales y médicos que a la obtención de dinero. Dice Varela:

A partir de 1974 los productores candelilleros se integran al servicio médico del Seguro Social lo que parece determinar un aumento en el número de ejidos dedicados a la recolección y quema de candelilla

pues la cantidad de ejidos aumenta sensiblemente ese año (1998, p. 32).

Muchas de las necesidades humanas son cubiertas con el trabajo agrícola y los recursos propios del desierto. Los candelilleros centran su interés en contar con alimentos y aseguramiento social y no en la acumulación de bienes y en el consumo conspicuo. Esto es lo que los empresarios no comprenden. La prestación de aseguramiento social fue ofrecida por parte del FIDEHCAN, quienes ofrecieron además de servicios médicos, una jubilación, cosa que los candelilleros vieron con buenos ojos, pero entrando a la década de los 90's se introdujo una reforma que lo cambió todo. Como dice Kay (2005):

...aunque en el transcurso del tiempo más y más de los ejidos colectivos de México han sido cultivados individualmente, es indudable que la reforma del artículo 27 de la Constitución Mexicana, en 1991, ciertamente facilitará y permitirá la privatización legal, abriendo así las puertas a los inversionistas privados para que tengan acceso a la tierra ejido, con consecuencias que pueden estar lejos de ser favorables para los campesinos (p. 67).

La reforma al Art. 27 Constitucional realizada durante el periodo del presidente Carlos Salinas de Gortari (1988-1994), liberó la comercialización de los recursos forestales (Varela, 1998) y representa el momento en el que la explotación de la candelilla se incorpora al modelo de producción industrial neoliberal en el que todo está basado en el libre mercado. Los candelilleros fueron sometidos por empresas privadas y el aseguramiento social es proporcionado como un "beneficio" adicional al salario, cuando anteriormente en tiempos del FIDEHCAN era parte del contrato colectivo de trabajo.

La candelilla que originalmente era una planta apropiada por los indígenas por sus cualidades medicinales, pasa a ser explotada por los campesinos desérticos, transformándose en un producto para un mercado globalizado, con un alta demanda. Estos movimientos dieron lugar a que "...una serie de innovaciones culminaron en



una revolución técnica que permitió el nacimiento de grandes empresas" (Ashton, 1950, p. 93) como las que procesan la candelilla.

Multiceras S.A. de C.V. es la empresa más grande en el ramo de la cera de candelilla y funge como empresa monopólica. "La producción se concentra en las comparativamente pocas grandes empresas, se introducen mejoras técnicas modernas y las políticas de precios, de ganancias y de inversión se ajustan para adaptarlas a las prácticas que prevalecen en los mercados monopolistas y oligopolistas" (Baran, 1969, p. 104).

Hoy día la candelilla es considerada como un recurso natural (mercancía en fase previa al proceso industrial).

...la CONAFOR ha apoyado a través de ProÁrbol más de 225 mil hectáreas de candelilla con un monto de hasta 201 millones de pesos durante 2007 a 2009, principalmente en los municipios de Ocampo, Cuatrociénegas, Sierra Mojada, Ramos Arizpe, General Cepeda, Parras, Viesca y San Pedro de las Colonias (Alonso y Álvarez, 2011, p. 7).

El gobierno mexicano es quien más se preocupa por mantener el flujo de "insumos naturales" a la industria de la cera, por lo que realizan una serie de programas de desarrollo social, los cuales casi nunca llegan a las poblaciones objetivo, por lo que el impacto económico tiende a ser casi nulo.

### **2.3. El proceso de extracción de la cera de candelilla.**

La extracción de la cera de candelilla es la principal actividad económica del ejido de San Francisco del Barrial, pues es el producto que más venden:

[Un] Producto no maderable que se obtiene de la recolecta comercial de la planta denominada candelilla, y cuyo aprovechamiento se remonta a 1914, año en el que los señores Borrego y Flores diseñaron un método sencillo para la extracción de la cera. Técnica que consiste en la recolección total de la planta y posterior ebullición de una solución agua-ácido sulfúrico, método que en la actualidad todavía es utilizado. Durante los primeros años del siglo XX llegó a convertirse en una de las principales actividades económicas en el sector forestal del Desierto Chihuahuense (Rojas, 2011, p. 10).

El "Cerote" es la denominación que recibe la cera de candelilla extraída por los candelilleros en el desierto (Imagen Núm. 13), mediante un proceso de extracción que implica la incorporación de la naturaleza a la sociedad por medio del trabajo humano. Apoderarse "...de materiales de la naturaleza ya hechos no constituye trabajo alguno; el trabajo es una actividad que altera estos materiales partiendo de su estado natural para mejorar su utilidad" (Braverman, 1987, p. 61). El trabajo es la verdadera fuerza transformadora del mundo; es una fuerza creadora de valores de uso, más allá del modo de producción y de las formas asumidas por la sociedad (Covarrubias, 2011c).

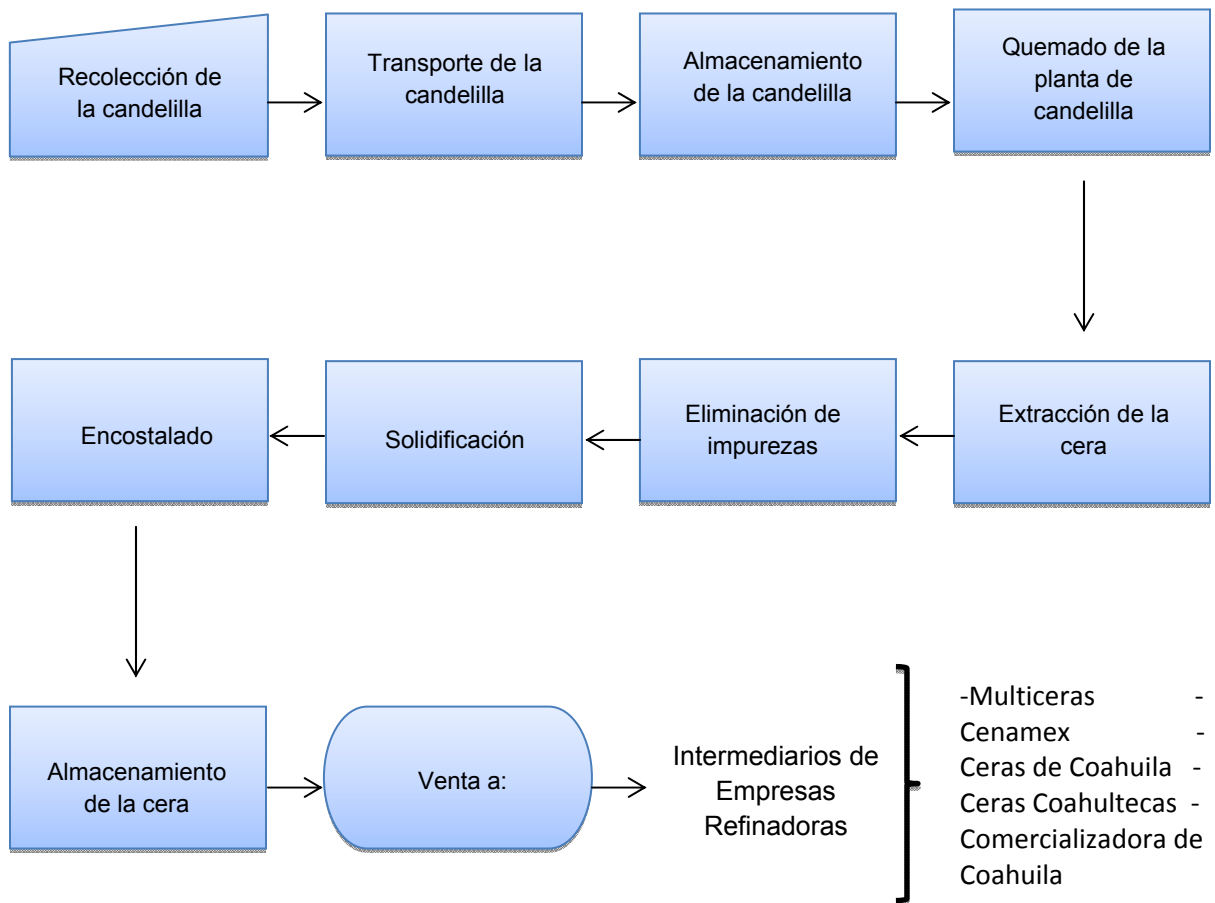
Imagen Núm. 13  
Dra. Alicia Rodríguez mostrando la cara interna  
de un pedazo de “cerote” recién quebrado



La producción de la cera de candelilla se realiza mediante un proceso de trabajo rudimentario, que inicia con la recolección de la planta de candelilla y concluye en la venta de la cera a intermediarios. La extracción de la cera se realiza en esta “fábrica rural” que difiere totalmente de la “fábrica capitalista” como lo concebía Marx, ya que no se trata de un establecimiento propiedad del capitalista, dotado de máquinas y operando bajo la conducción de una cadena de mando que inicia en su propietario. La propiedad de la fábrica no está escindida del trabajador, no está sujeta a la elevación frecuente de la composición orgánica de capital, ni está orientada a la generación de plusvalor relativo ni extraordinario.

Sin embargo, aunque las estaciones de trabajo de los candelilleros no utilicen maquinaria industrial avanzada, sí funciona mediante un esquema de producción establecido industrialmente (Diagrama Núm. 1).

Diagrama Núm. 1  
Proceso de producción de la cera de candelilla



El proceso de producción de la cera de candelilla se realiza mediante una óptica semejante a la planteada por la administración científica:

La producción de cerote de candelilla requiere un proceso de transformación industrial primario, que aunque rudimentario sí precisa de ciertas condiciones de infraestructura y de ciertos insumos cuyo costo excede las posibilidades de inversión de los productores [...] el contar con suficientes pailas y que estén en buen estado es una de las condiciones para que se aproveche la candelilla, además de otros aperos utilizados (carretillas, tanques de colado, horquillas) y por supuesto la infraestructura de transporte [...] para echar andar el proceso productivo del cerote. El agua y el ácido sulfúrico son

insumos imprescindibles para la quema de la hierba de candelilla (Varela, 1998, p. 43).

Pero esta observación basada en el taylorismo se realizó sólo con fines descriptivos, sin medir tiempos y movimientos propios del estudio del trabajo en empresas productoras actualmente.

El proceso a grosso modo de la producción de cera de candelilla es como Canales lo describe:

Para realizar este proceso utilizan un recipiente rectangular de acero llamado paila con capacidad de 300 kilos de candelilla y 400 litros de agua, la cual, en ocasiones acarrean de grandes distancias. Cuando el agua hierve, sumergen la planta y la prensan con una parrilla que las mantiene dentro del agua, al hervir nuevamente, agregan ácido sulfúrico al 80 por ciento, lo cual propicia la separación del cerote, que recogen en forma de espuma, con una cuchara espumadora que drena el agua, y vierten en un tambo de 100 litros llamado cortador (2006, p. 3-4).

El proceso de producción de cera candelilla se puede dividir en 10 fases:

**Recolección de la planta:** El candelillero recolecta y extrae la planta (Imagen Núm. 14). Esta actividad representa el 50%, es una tarea muy ardua que implica, recorrer distancias que van de los 2 hasta los 45 kilómetros.

En el proceso total de producción de cerote de candelilla, la recolección de la planta es la actividad a la que más tiempo dedican, ya que dedican de cuatro a cinco días por semana o 15 días al mes; el menor tiempo dedicación a la recolección es de dos días a la semana.

Imagen Núm. 14  
Formación de tercios de candelilla para su transportación en burros



Los candelilleros realizan la recolección de la hierba comenzando con un desplazamiento geográfico por el desierto.

[Los candelilleros] ...recorren grandes distancias en burros, carretas remolcadas por burros o en vehículos automotores. Si los sitios de extracción están muy alejados, acampan varios días y hasta semanas, dependiendo de la distancia y el acceso que se tenga al lugar donde se encuentra la candelilla. Los candelilleros arrancan manojos de tallos con todo y raíz y si éstas son grandes utilizan una herramienta llamada talache. Después, sacuden la tierra de la planta para disminuir las impurezas y las acomodan en brazadas llamados “tercios” de aproximadamente 24 a 32 kg, los cuales se agrupan en cargas que se clasifican en 4 tercios que son los que cargan a un burro o es acomodado en el vehículo en caso de que se tenga acceso hasta el lugar de la recolección... (Ochoa, 2010, p. 3).

Las horas de recolección por día varían de 5 a 13 horas, dependiendo de las demás ocupaciones del candelillero. La cantidad que logran cortar, está en función del tiempo invertido, de la disponibilidad de planta en el terreno elegido y de la destreza del candelillero. Algunos llegan a cortar de 120 a 720 kilogramos de planta por familia.

La forma de recolección de la candelilla sigue el método tradicional:

...el método rudimentario de extracción de la hierba, el hecho de remover la tierra le sirve a la planta como escarda, porque parte del rizoma se queda en el terreno, con lo cual la planta inmediatamente vuelve a brotar en cuanto se tengan condiciones favorables de agua, dependiendo un nuevo corte de la altura que alcance la planta. El lapso de tiempo puede variar, pues se puede tardar hasta 3 o 4 años para que alcance una altura de 5 ó 10 cm., pero pueden bastar tres meses de buena lluvia para que llegue a una altura de 25 a 40 cm., que es la altura considerada como correcta para su corte (Varela, 1998, p. 41).

**Transporte de la planta:** El candelillero lleva la planta al lugar donde realiza el quemado para la extracción de la cera o cerote. Para llevar a cabo esta actividad, la mayoría utiliza aun el burro como medio de transporte y carga (Imagen Núm. 15). Así se ha realizado esta actividad desde hace 100 años. Algunos usan camionetas para que los burros no carguen demasiado de regreso al poblado.

Imagen Núm. 15  
Transportación de candelilla



**Almacenamiento de la planta:** Una vez que realizan el corte de la planta y la llevan al lugar en donde realizan la quema, la dejan a la intemperie a un lado de la paila

(Imagen Núm. 16), hasta que juntan lo de toda la semana. El almacenamiento no tiene ningún costo para los productores y lo hacen al momento en el que llegan del campo con sus cargas de planta.

Imagen Núm. 16  
Descargado de candelilla en zona de almacenamiento al  
lado de la paila



**Quemado de la hierba de candelilla:** El candelillero calienta la paila por la parte inferior, mediante un horno socavado en la tierra a una profundidad de 1.25 m provisto de un pequeño tiro lateral (imagen Núm. 17), para de ahí agregar la hierba de candelilla. Este ejido cuenta con cuatro pailas proporcionadas por las empresas que compran la cera y son usadas por turnos entre los candelilleros. Como afirma Varela (1998):

En lo referente a las pailas y sus condiciones físicas, observamos que existen en promedio unas 4 pailas por ejido, la mayoría de ellas de 200 kilos, con un promedio de 5 kilos de cerote por “pailada”, la mayoría de ellas fueron instaladas por Multiceras y Cenamex (p. 59).



Imagen Núm. 17  
Alimentado del horno bajo la paila con candelilla  
seca de desecho



La candelilla que se agrega a la paila es agregada en atados de planta de candelilla a la que los candelilleros llaman “tercios” que:

...según testimonios de los candelilleros. Un “tercio”, es la unidad de medida equivalente a una ‘brazada’, es decir, lo que se alcance a tomar entre los dos brazos abiertos, en kilogramos corresponden entre 24 y 32 kg de planta, la valoración responde al contenido de la humedad de la planta (Rojas, 2011, p. 12).

A la paila se le agregan ocho “tercios” (de 192 a 256 kg) de candelilla por cada pailada (esta es la forma común de decir a cada carga de candelilla a la cual se le extrae la cera) (Imagen Núm. 18).

Imagen Núm. 18  
Paila con ocho tercios de candelilla



Los insumos que se utilizan en esta parte del proceso son: agua, planta de candelilla y ácido sulfúrico proporcionado por la empresa compradora, al igual que la paila y una prensa de hierro. Al momento de la quema, utilizan como combustible la misma planta de candelilla ya procesada y seca, por lo que no hay desperdicio ni acumulación de residuos de planta y el productor sólo aporta su mano de obra. Para cerrar la prensa de hierro se suben dos candelilleros y comienzan a saltar sobre la hierba, pese al agua hirviendo bajo ellos (Imagen Núm. 19).

Imagen Núm. 19  
Cerrado de la prensa de hierro para comenzar a hervir la  
planta de candelilla



Otras herramientas y equipo de trabajo son el espumador, las horquillas, un azadón (si es necesario) y una carretilla.

En cuanto a la cantidad de ácido sulfúrico que utilizan por paila, va de 3/4 de litro a un litro y medio, dependiendo del tamaño de la paila, de la calidad del agua (que a veces es muy salitrosa) y de la cantidad que se aplique que va de los 200 a los 500 litros. Queman de 200 a 300 kg de planta por pailada.

Al observar el proceso fue muy semejante al reportado por la literatura pues también se agrega agua a la paila, se enciende la leña o la planta de desecho ya procesada y seca, se espera a que empiece a hervir el agua y se le ponen los primeros 250 ml de ácido sulfúrico. Enseguida se agrega la planta con ayuda de la horquilla y, después de cierto tiempo, se agrega el resto del ácido. El ácido hace que la planta libere la cera y de inmediato los productores, con ayuda del espumador, empiezan a sacar la espuma (cera). Este último paso lo realizan en media hora, aproximadamente.

Siendo el desierto una zona con escasos recursos naturales, la simple extracción del cerote puede ocupar un lugar preponderante como una tradición productiva.

La quema de la candelilla y la obtención del cerote (materia prima que una vez refinada se convierte en cera de candelilla) se ha vuelto ya una cultura productiva que va más allá de tres generaciones y que se enraíza en las condiciones de escasez [...] lo que explica su persistencia como actividad económica incluso en las precarias condiciones en que se practica (Varela, 1998, p. 10).

**Extracción de la cera:** Cuando el agua de la paila llega a su punto de ebullición se procede a agregarle ácido sulfúrico (Imagen Núm. 20). De esta manera se produce una reacción violenta debido a que

...el ácido sulfúrico posee un punto de ebullición más bajo que el agua aumentando drásticamente la temperatura y la ebullición de la disolución, lo que permite la separación de la cera en forma de espuma la que flota en la superficie, a lo que los silvicultores llaman “Cortar la cera” (Ochoa, 2010, p. 8).

Imagen Núm. 20  
Momento de agregación de ácido sulfúrico y desprendimiento de vapores de forma violenta



El candelillero recoge la espuma de color café grisáceo (cera) (imagen Núm. 21). Este proceso requiere necesariamente el ácido sulfúrico ya que sin él la cera no se separa del tallo de la planta de candelilla. Después con una cuchara de metal (espumador) es recolectada y depositada en toneles de acero (cortador).

Imagen Núm. 21  
Recolección de cera de candelilla en forma de espuma



De cada pailada obtienen de tres a cuatro porciento de cerote. Para cuestiones de este estudio se tomó el promedio, o sea 3.5%, por lo que, por cada 200 kg de planta se obtienen siete kilos de cerote aproximadamente.

El tiempo que utilizan para la primera pailada tiene una duración de alrededor de dos horas. En las subsecuentes pailadas la duración es de alrededor de 1:30 horas, aproximadamente, debido a que se va utilizando el agua ya caliente con el ácido que deja la pailada anterior. De este modo, utilizan de uno a dos días como máximo en quemar la cantidad de planta que recogieron durante la semana, teniendo por familia un ingreso promedio de \$664.12 el que maneja menos kilos de planta (575 kg/semana) y de \$1,368.67 el que recolecta 1,185 kg de planta por semana.



**Eliminación de impurezas:** El candelillero calienta nuevamente el cerote recolectado del cortador, el cual tiene un pequeño escape por la parte inferior (llave) tapado con un madero. Cuando la espuma comienza a solidificar, se retira el madero para drenar la solución restante, que es de color oscuro debido a la gran cantidad de impurezas que contiene. Esta solución residual es reincorporada a la paila para reutilizarla en posteriores extracciones (Imagen Núm. 22).

Imagen Núm. 22  
Drenado de solución residual de la cera en proceso de solidificación y su reincorporación a la paila



El tiempo que utilizan en el cortador, desde la primera pailada hasta la quinta o la sexta, es de cinco a siete horas. Al final ahí se deja reposar.

**Solidificación:** El candelillero deja enfriar al cerote líquido poniéndolo en un contenedor rectangular de unos 2000 litros aproximadamente de capacidad (Imagen Núm. 23).

El cerote se deja enfriar para solidificar a temperatura ambiente aproximadamente 12 horas, después la cera endurecida se fragmenta mediante una técnica de golpeo en trozos grandes de fácil manipulación y se retiran manualmente parte de las impurezas adheridas al fragmento sólido de cerote (Ochoa, 2010, p. 9).

Imagen Núm. 23  
Cerote líquido colocado en contenedor para su enfriamiento



La limpieza de la paila se hace, quitando la candelilla con un biello y se coloca en carretillas (Imagen Núm. 24). Se transportan los desechos a una zona de secado, para posteriormente reutilizar como combustible para futuras pailadas o como leña en el hogar.

Imagen Núm. 24  
Limpieza de la paila, retiro de candelilla hervida sin cera



**Encostalado:** Después de que el candelillero ha quebrado la cera, la deposita en costales de 25 a 40 kilos de peso.

**Almacenamiento de la cera:** El candelillero traslada los costales de cerote a su casa, que es donde los almacena.

En el caso de que no exista en la comunidad un intermediario de la empresa que compre el cerote inmediatamente, los productores almacenan el producto en su casa durante los días que tarda en pasar. En las comunidades donde existe, el mismo día de colecta se vende sin necesidad de almacenarlo.

**Venta:** La venta se realiza en la misma comunidad, lugar a donde se traslada el intermediario de la empresa refinadora.

Como se puede observar, la producción de cerote es una actividad ardua que implica un trabajo físico extenuante y que enfrenta los siguientes problemas:

- Falta de agua durante los meses de mayo, junio y en ocasiones se extiende hasta julio.
- La molestia por los vapores del ácido sulfúrico al momento de verterlo a la paila, por los gases que emergen y ellos respiran.
- El calor que genera la paila.
- La forma de alimentar la paila en el cambio de la planta ya cocida y poner la que se va a hervir.

De todas las actividades que realiza el candelillero en el proceso de producción rural para la extracción del cerote, mencionaron que la más laboriosa o costosa es la recolección, porque le dedican más días a esta actividad. En cambio, la quema se realiza en una orilla del pueblo, donde van un rato y se regresan a comer a sus casas, sin mover burros, ni vehículos. Se trata de lo planteado por Braverman: "El trabajo que trasciende la mera actividad instintiva es por tanto la fuerza que creó a la humanidad y la fuerza con la cual la humanidad creó el mundo tal como lo conocemos" (1987, p. 66).



Tomando la recolección de la candelilla como la actividad crítica del proceso, parte de la problemática a la que se enfrentan los productores es la siguiente:

- La distancia y el tiempo que invierten en esta actividad.
- Los que usan sus vehículos, por el combustible, ya que las gasolineras están muy lejos, además de su costo que va en aumento.
- Los burros pudiesen echarse a medio camino y es tardado volverlos a levantar.
- El realizar el corte.
- Por el puro desgaste físico.

Los candelilleros reconocen que algunas de las consecuencias de realizar el quemado de planta son la insolación, quemaduras leves, callosidades, la inhalación de gases del ácido sulfúrico. Pero comentaron que no existe un peligro crítico y que por eso no toman ningún tipo de seguridad personal, que sólo cuando es necesario acuden al médico o bien, se tratan con remedios caseros en su comunidad. Cabe señalar que otras investigaciones han reportado acontecimientos menos afortunados como el consignado por Varela (1998):

También se debe mencionar que la mayoría de los productores han sufrido algún tipo de accidentes de trabajo que van desde golpes contusos, cortaduras, hasta quemadas graves que suelen retirarlos de la actividad hasta por tres meses. Durante ese tiempo el productor no percibe ningún tipo de ingreso lo que deprime aún más los ingresos familiares (p. 64).

Este tipo de accidentes son los que hacen atractivo para los candelilleros el contar con las prestaciones de un seguro médico.

Los volúmenes de producción de cera se calcularon de acuerdo a los registros del Sr. Melesio quien es el encargado de la tienda de "La Coplamar". En este sentido, Alonso y Álvarez (2011) afirman que "...la percepción de los ingresos toman como base lo que se paga en la región por un jornal o sea de \$80.00 hasta los \$231.00 por el día" (p. 19).

En San Francisco del Barrial, en este apartado se calculará la producción e ingreso del productor, tomando dos indicadores. El primero, el volumen de recolección por día más bajo y, el segundo, el promedio de recolección por día. Se obtuvieron los siguientes resultados (Tabla Núm. 7):

Tabla Núm. 7  
Ingresos mensuales promedio de los candelilleros

	Recolección de Planta/Día (Kg)	Recolección de Planta/Mes (Kg)	Producción de Cerote por Mes (Kg)	Precio de Venta del Cerote	Ingresos Mensuales (Pesos)
Más bajo	115	2,300	80.5	\$ 33.00	\$ 2,656.50
Promedio	237	4,740	165.9	\$ 33.00	\$ 5,474.70

De lo anterior se deduce que los ingresos que obtienen por realizar la actividad de extracción del cerote, por más bajos que sean, ascienden a 80.5 kilogramos de cerote lo cual significa un ingreso de \$ 2,656.50 pesos al mes. En promedio la producción es de 165.9 kilogramos de cerote, con un ingreso por familia candelillera de \$ 5,474.70 pesos al mes, lo que quiere decir que el ingreso diario es de \$ 88.55 a \$ 182.49, quedando un promedio diario de \$ 135.52.

Ahora bien, el valor de cambio de una mercancía, expresado en *dinero*, es precisamente su precio. Por consiguiente, el *salario* no es más que un nombre especial con que se designa el precio de la fuerza de trabajo, o lo que suele llamarse *precio del trabajo*, el nombre especial de esa peculiar mercancía que sólo toma cuerpo en la carne y la sangre del hombre (Marx, 1972, p. 10).

Otro punto importante que los candelilleros comentaron es que, sí se puede mantener la producción durante todo el año, y que a menos que las lluvias sean abundantes y no puedan salir a la recolección, es cuando la producción baja. Si llueve constantemente disminuye la cantidad de cera en la planta.

También, declararon que para incrementar la producción sería necesario incrementar las horas de recolección por día o que algún miembro de la familia se incorporara al trabajo con el jefe de familia, ya que no hay otra manera de producir más. Esto aumentaría la producción mensual de cerote, pero podría trastocar los ciclos naturales de regeneración de la candelilla, de lo cual ellos son conscientes.

Se les cuestionó si habían realizado alguna reforestación o plantación comercial de la planta de candelilla en el agostadero, a lo cual contestaron que sí han reforestado con apoyo de la CONAFOR y que esto lo hicieron durante el mes de marzo, otros durante los meses de abril a junio o cuando les avisen.

Por otro lado, se les preguntó si la forma de extraer la planta del monte es la más adecuada y todos dieron una respuesta positiva, alegando que la mejor forma de recolección es la tradicional, la que "comienza con la recolección de la planta de candelilla la cual es arrancada de raíz sin respetar lo establecido en la NOM-018-SEMARNAT-1999..." (Rojas, 2011, p. 11).

De hecho, algunos señalaron que han tratado de cortarla con rozadera, pero que para ellos resultó más lento e incluso que las plantas que fueron cortadas de esta manera, se marchitaron y tardaron más tiempo en recuperarse. Por el contrario, las que se arrancan en forma manual, tienen aire al momento de que se arranca, dejando de un 20 a 30% de la planta, ya que sólo se corta lo más grande y se dejan los camotitos de la misma en el suelo, lo que permite que se vuelva a desarrollar. Todos mencionaron que esto se ha hecho por muchos años y no se merma o se daña el desarrollo de la planta.

### **3. EL PROCESO DE COMERCIALIZACIÓN DE LA CERA DE CANDELILLA**

#### **3.1. Venta del cerote.**

La venta del cerote se realiza de una forma muy básica pues todo el cerote que es encostalado es llevado a la tienda “La Coplamar” que funge también como centro de acopio. En este lugar se realiza la compra-venta pudiendo el cerote ser intercambiado en cualquier momento por otras mercancías, con un valor de cambio establecido que, si se expresa en dinero es su “precio” (Marx, 1972).

Usar un centro de acopio permite eludir los “Coyotes” que en el pasado provocaron problemas de no cobertura del pago. En cambio, con el centro de acopio, se cumplen las condiciones de disposición (Marx, 1974) exigidas: a) A través de ellos se realiza de manera inmediata la compra del cerote que los candelilleros van produciendo. b) Y una ventaja para los candelilleros, es que el pago del cerote es en efectivo y al momento de la entrega. c) Todos los candelilleros venden el total de cerote producido, al instante que llega el intermediario, ya que no utilizan la cera para otra cosa. d) La empresa refinadora busca acaparar la mayor cantidad de cerote.

En la actualidad existen las siguientes empresas regionales que se dividen la compra del cerote: Multiceras S. A. de C. V., Ceras Coahuiltecas S. A. de C. V., Producción de Cera S. A. de C. V., Ceras Naturales del Norte S.A. de C. V., Cenamex S. A. de C. V. Esta última es la que tiene menos presencia en el medio rural; los demás empresarios están interesados en crecer, tanto en incrementar el número de personas a quién le compran, como la cantidad de cera que ellos puedan reunir para exportar.

Mucha de la producción primaria antiguamente fue producción doméstica, pero parte de la estrategia de industrialización consiste en el despojo de los medios de producción y el dictado de métodos para la nueva administración de la producción rural. La cera de candelilla no es ajena a esta dinámica de sometimiento industrial,

pues es un recurso natural no maderable de suma importancia económica en la dinámica capitalista. Como afirma Covarrubias (2011a):

La empresa capitalista se apropia de la producción agrícola y ganadera y las granjas avícolas se convierten en gigantescas unidades de producción. Las actividades que en el pasado eran ejecutadas domésticamente, hoy son realizadas mediante el pago de un salario en las propiedades del capitalista y bajo las condiciones de trabajo por él establecidas (p. 118).

En realidad los candelilleros son concebidos por las empresas compradoras como “obreros” rurales, y como los más bajos de esta cadena productiva. Los candelilleros al igual que “los obreros cambian su mercancía, la fuerza de trabajo, por la mercancía del capitalista, por el dinero y este cambio se realiza guardándose una determinada proporción: tanto dinero por tantas horas de uso de la fuerza de trabajo” (Marx, 1972, p. 10).

En este entramado de competencia entre las empresas refinadoras, Multiceras tiende a tener las prácticas más ofensivas hacia los candelilleros, ya que constantemente amenaza a los candelilleros del Ejido de San Francisco del Barrial diciendo que si ellos le venden la cera de candelilla a otra empresa, entonces Multiceras nunca más les compraría la cera, por lo que entonces se quedaría haciendo “bulto” en “La Coplamar”. Dice Marx:

Pero el obrero, cuya única fuente de ingresos es la venta de su fuerza de trabajo, no puede desprenderse de *toda la clase de los compradores*, es decir, *de la clase de los capitalistas*, sin renunciar a su existencia. No pertenece a tal o cual capitalista, sino a la *clase capitalista en conjunto*, y es incumbencia suya encontrar un patrono, es decir, encontrar dentro de esta clase capitalista un comprador (1972, p. 12).

Los candelilleros comentan que desde que varias empresas visitan el ejido para comprar cera, es que la cera ha subió y se mantuvo a 33 pesos, pues en los últimos cinco años había sido de hasta 22 pesos por kilogramo. Anteriormente Multiceras les ofrecía un “bono” navideño si un productor al final del año había sumado una

tonelada o más de cera vendida; el productor recibía un bono en navidad de 50 centavos por kilogramo al final del año, siendo un monto promedio de 500 a 650 pesos. Pero como ahora la cera se vendía a 33 pesos, ese bono ya no estaba disponible, si bien Multiceras ofrecía un bono engañoso por productividad, el aumento en el precio se da por la ley de la oferta y la demanda.

La ley del valor, que en un primer momento aparece como causa determinante de la ley de la oferta y la demanda al generar la sustancia en torno a la cual se equilibran los precios del mercado, va subordinando su jerarquía teórica hasta convertirse en un efecto regulado por la competencia de los capitales individuales y por la ley de la oferta y la demanda del mercado de mercancías (Leff, 2004, p. 10).

La relación empresa-ejido se vuelve un aspecto importante dentro del marco de la competencia empresarial y la escasez de disponibilidad de la cera, siendo esta relación algo más allá de una simple relación de compra-venta, pues una producción rural con 100 años de atraso en el modelo productivo capitalista, alimenta una producción avanzada y diversificada con una amplia participación en el mercado, esto es observable por la teoría marxista a pesar de la modernidad actual.

Sí hay un desfase del discurso sustantivo por el simple hecho de que el capitalismo vivido por Marx es distinto al capitalismo actual, pero, en lo que a su andamiaje categorial se refiere, el marxismo sigue siendo una teoría cuya lógica es capaz de construir conocimiento del capitalismo actual (Covarrubias, 2011a, p. 22).

Como ya se había mencionado, en el caso específico del aprovechamiento de la candelilla el final del FIDHECAN marcó el fin de una época de regulación de los procesos productivos en el campo, al mismo tiempo que estableció la pauta para la competencia por la compra de este producto, dejándolo en manos de la iniciativa privada, con el más profundo ideal de desvalorización del trabajo y la máxima ganancia posible en sus transacciones. El candelillero es el obrero rural y el plusvalor que genera es adueñado por las empresas refinadoras de cera. Como afirma Marx:

El obrero es más pobre cuanto más riqueza produce, cuanto más crece su producción en potencia y en volumen. El trabajador se convierte en una mercancía tanto más barata cuantas más mercancías produce. La desvalorización del mundo humano crece en razón directa de la valorización del mundo de las cosas. El trabajo no sólo produce mercancías; se produce también a sí mismo y al obrero como *mercancía* y justamente en la proporción en que produce mercancías en general (Marx, 1968, p. 105).

Estas nuevas relaciones sociales de producción parecen no haber modificado de manera positiva las condiciones sociales del ejido, pues sólo incrementaron la intensidad con la cual se extrae el recurso. La entrada de la iniciativa privada no generó condiciones de innovación en el sentido de implementación de servicios sociales, pues la única inversión realizada fue la implicada en el aumento del número de pailas. "Esto significa que, en condiciones de monopolio, los gastos y las mejoras técnicas, al igual que las pérdidas de capital —que son las dos formas más importantes de la utilización del excedente económico en el capitalismo—, se reducen considerablemente" (Baran, 1969, p. 133). De esta forma aumentaron la fuerza de trabajo, generando un plusvalor relativo, pues en la misma jornada se obtendría más producción de cera.

El esquema de compra pasó de ser una venta por parte del ejido a una venta individual. El bono navideño introdujo esa modalidad al llevar la empresa un registro de la producción de cada candelillero. Posteriormente, dependiendo de este modelo de producción personal es que la empresa decide asignar o no el servicio médico. Las empresas aplican diferentes estrategias para incorporar a los candelilleros: amenazas, pagar un poco más que la competencia o pasar a comprar el cerote de forma más continua.

El ofrecer el servicio médico es la estrategia que genera el resultado más positivo para las empresas, pero es sólo temporal ya que al candelillero que no reporta ventas de forma constante se le suspende. Esta situación es considerada por los candelilleros como una desventaja pues ellos piensan que antiguamente estaban mejor, pues tenían asegurado el servicio médico con el FIDEHCAN. Al "...terminar

FIDEHCAN terminan también la afiliación obligatoria al servicio médico, por lo que existen muchos productores que no necesariamente están afiliados, pues no todos los compradores les tramitan el Seguro Social" (Varela, 1998, p. 31).

El hecho de que las empresas compradoras sean quienes proporcionen la infraestructura y los insumos necesarios para la extracción de la cera (pailas y ácido sulfúrico), genera un compromiso de compra-venta del producto (Canales, 2006). Estos acuerdos no son tomados por la asamblea ejidal, pues las empresas representan la fuerza económica tras la compra de la cera, dando pauta a que vean a los candelilleros como una fuerza de trabajo que debe ser abaratada lo más posible. "La fuerza de trabajo se ha convertido en una mercancía [...] Y precisamente el interés especial y permanente de estos compradores es abaratar esta mercancía." (Braverman, 1987, p. 104).

En la forma de compra-venta anteriormente descrita, el recurso de la candelilla tiende a ser sometido a una explotación más intensa, pues el candelillero se ve obligado a producir un monto determinado de kilogramos de cerote de manera individual para poder acceder al servicio médico del IMSS. Pero en determinadas épocas del año o en buenos años de temporal, ni siquiera esta prestación mantiene constante la producción de cera.

Es de esta forma que los campesinos advierten los cambios en la nueva relación establecida entre ellos y los compradores. Sienten que no hay una mejoría pues anteriormente no recibían dinero en efectivo sino en especie. Cabe mencionar que la forma de actuar del FIDEHCAN no se dio sobre la base de una relación monetaria, sino más bien de intercambio de bienes, pues los productores veían retribuida su producción con la proporción de despensas de productos básicos y la creación de infraestructura básica en algunos ejidos. El otorgamiento del servicio médico con base en las cuotas de producción establecidas para el conjunto del ejido, fue otro elemento constitutivo de las relaciones que prevalecieron en el aprovechamiento de la candelilla durante la etapa del Estado interventor.



Los candelilleros ven en el aumento del precio de compra del cerote una ventaja al compararlo con el comportamiento de los precios de los artículos que consumen pues, a pesar de que el trabajo agrícola genera la mayor parte del alimento en años de buenas lluvias, cuando la sequía es prolongada, es necesario contar con un ahorro monetario para poder comprar productos de primera necesidad. Sin embargo, a pesar del aumento de precio, los candelilleros siguen en una posición desfavorable en la relación de intercambio, al igual que la mayoría de los productores rurales. Al respecto Baran (1969) señala:

Ya hemos mencionado la relación de intercambio altamente desfavorable que tienen los productores rurales. Ignorante, provinciano y pobre, teniendo sólo una pequeña producción disponible para la venta, el campesino individual o el pequeño propietario, es un sujeto ideal para la explotación mercantil. Frecuentemente se encuentra con dificultades financieras, sobre todo en los años de malas cosechas, de malos precios o en los casos de emergencia, viéndose forzado a pedir adelantos sobre sus entregas futuras, a pagar tasas de interés usurarias por estos préstamos y aceptar el precio que su comprador quiera pagar por su producción. Como recibe poco dinero al final de su cosecha, no puede evitar nuevos adelantos, se ve atrapado por contratos desfavorables y compra al mismo comerciante a quien vende sus productos cualquier artículo manufacturado que puede costarse, cayendo en una completa dependencia respecto a *su* comerciante y a *su* prestamista. Es obvio que las ganancias que obtienen estos últimos asumen proporciones exorbitantes. (p. 231).

De lo anterior se puede concluir que la competencia que se abrió para la comercialización del cerote, no benefició de la misma manera a productores y compradores pues, mientras que para estos últimos se ensanchan las posibilidades de acopio de manera directa y en condiciones de competencia, para los productores las condiciones se mantienen iguales.

...de los seis estados que tienen candelilla, producen en conjunto alrededor de 1,000 a 1,800 toneladas anuales aproximadamente, las cuales son compradas por cuatro empresas: Multiceras de Monterrey, Ceras Coahuilenses, Ceras de Coahuila y Comercializadora de Candelilla (Alonso y Álvarez, 2011, p. 7).

Para el caso de los candelilleros el ámbito de negociación de la venta y precio del producto sigue siendo estrecho, pues depende de quienes le instalen las pailas y le proporcionen los insumos, con lo que su margen de decisión de tiempos y montos de producción se ven limitados. Su situación geográfica y condiciones climáticas extremas, así como su extrema marginación, los fuerza a trabajar la planta todo el año aún en las épocas en las que no se obtiene el mismo rendimiento como sucede en la época de lluvias.

Es en este sentido que el cambio de relaciones de producción debe incluir no sólo ventajas para las empresas que compran la cera, sino también generar servicios públicos básicos para el ejido, pues si bien la cosmovisión del ejido no es la sustentada por la empresa, los candelilleros siempre comentan que sería bueno tener servicio de agua potable y drenaje. Llama la atención que la comunidad oriente sus reclamos hacia las empresas compradoras del cerote y no al gobierno que está centrado en orientar la balanza competitiva a favor de esas empresas (Baran, 1969).

### 3.2. Circulación en el mercado.

Antiguamente todo el manejo de la cera de candelilla era realizado por el Estado.

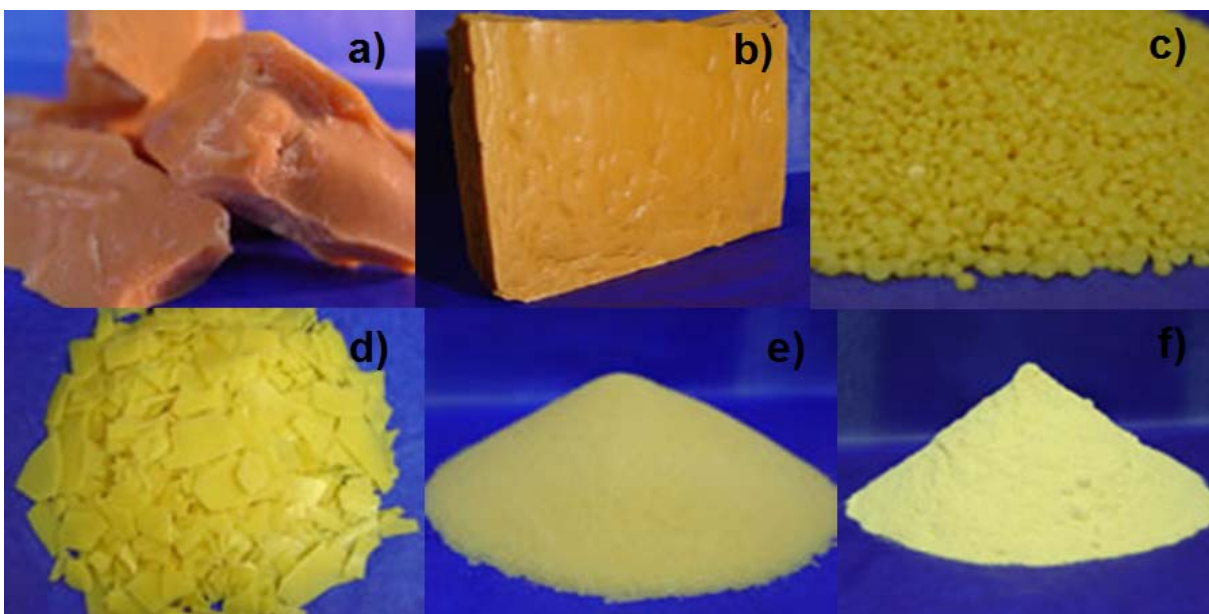
Afirma Canales (2006):

El procesamiento y la comercialización de la cera estuvieron a cargo del Banco Nacional de Crédito Rural, por medio de un fideicomiso, hasta 1992; año en el que el Poder Ejecutivo desapareció el fideicomiso y transfirieron sus funciones a una empresa denominada Ceras Naturales Mexicanas, S.A. de C.V. (Cenamex). Una sociedad mercantil conformada por capital ciento por ciento mexicano y cuyos accionistas son los seis mil candelilleros del país, representados por 300 grupos. Durante dos años la Cenamex fue la única empresa que procesaba y vendía la cera en el mundo, pero en 1994, con la firma del Tratado de Libre Comercio para América del Norte (TLCAN), la apertura del mercado y la creación de nuevas empresas nacionales e internacionales la obligaron a ser más competitivos en relación con la calidad del producto, mientras se incrementaba el precio (p. 3).

Para entender cómo se da actualmente la circulación de la cera de candelilla en el mercado mundial, se sostuvo una entrevista con el exdirector de operaciones de Multiceras, el I. Q. Carlos Manuel Hernández García. Él comentó que la cera de candelilla adquiere la denominación de refinada cuando el industrial realiza el acopio del cerote en las comunidades y lo somete a un proceso de mayor refinamiento que le agrega valor al convertirla en cera de alta calidad y en diferentes presentaciones para su comercialización (Imagen Núm. 25). Tradicionalmente se han manejado en el mercado trozos, marquetas, pastillas, escamas, polvo espreado y polvo molido, las cuales se diferencian básicamente en su presentación y grado de refinación.

### Imagen Núm. 25

Presentaciones comerciales de la candelilla: a) trozos, b) maquetas, c) pastillas, d) escamas, e) polvo esparcido y f) polvo molido



FUENTE: El Instituto de la Candelilla. (2004). *Diferentes presentaciones y grado de refinación de la cera de candelilla*. Recuperado de: <http://www.candelilla.org/es/propiedades.htm>

La presentación en pastillas es la más recomendada para manejos industriales, pues su fabricación requiere menores costos, presenta mayores niveles de pureza en productos semi-refinados y refinados así como un mejor control en las dosificaciones en el proceso de secado al proveer una mayor eficiencia térmica. Los productos de cera de candelilla en polvo, esparcido o molido, se consideran productos de especialidad y se utilizan principalmente en aplicaciones seleccionadas en las industrias cosmética y de alimentos.

La circulación en el mercado diversificado mundial crea toda una cultura de producción en torno de la cera de candelilla. Esta diversificación se debe a lo planteado por Covarrubias (2011a) cuando dice:

Una vez saturado el mercado se le hace objeto de una nueva diversificación: se crean necesidades que posteriormente adquieren carácter social. De esta manera, la producción de cosméticos, perfumes, artículos eléctricos, revistas de modas, artículos de lujo, ropa, alimentos enlatados, viajes, automóviles, etcétera, amplían

enormemente el mercado convirtiendo la producción de estos satisfactores en una potente fuente de empleo (pp. 119-120).

El procesamiento del cerote para la obtención de la cera de candelilla refinada, es la última etapa de producción de materia prima y de ella no se tiene conocimiento del precio de venta internacional de la candelilla refinada. Datos de Canales indican que:

A pesar de que no contamos, con información sobre los precios al mayoreo en el extranjero, para 2005 se tiene un registro de venta al menudeo en Italia, donde 100 gramos de cera se venden en 52 pesos (2006, p. 4).

Es en esta etapa de refinamiento cuando la cera adquiere la calidad deseada por el mercado global, alcanzando las especificaciones propias de cada comprador de productos finales. La composición de la cera refinada que aparece en la Tabla Núm. 8 es la de uso industrial internacional.

Tabla Núm. 8  
Composición típica de la cera de candelilla refinada

	<b>% Peso</b>
<b>Hidrocarburos</b>	<b>50-57</b>
Nonacosano	2.5
<b>Hentriacontano</b>	<b>46-46.5</b>
Tritriacontano	2.5
<b>Ésteres</b>	<b>28-29</b>
Ésteres simples y lactonas	20-21
Ésteres hidroxilados	6-8%
<b>Alcoholes, Esteroles y Resinas</b>	<b>12-14</b>
Alcohol miricílico	ND
Sitosterol y otros esteroles	7-8
Acetato de Beta-amirina	5-6
Ácidos libres	<b>7-9</b>
<b>Cadena lineal</b>	<b>6-7</b>
Cíclicos	ND
<b>Humedad</b>	<b>0.5-1</b>
<b>Residuos inorgánicos</b>	<b>0.7</b>

FUENTE: Instituto de la Candelilla. (2004). *Composición típica de la cera de candelilla refinada*. Recuperado de <http://www.candelilla.org/es/propiedades.htm>

La cera de candelilla ya refinada tiene muy diversas aplicaciones de tipo industrial (Tabla Núm. 9), esto genera una amplia circulación en el mercado pues "una manera obvia y 'sencilla' de proporcionar un estímulo exterior a la empresa monopolista y de ampliar el mercado para su producción, sería incrementar el consumo (en relación a la producción total)" (Baran, 1969, p. 143). Esto da la pauta para una diversa gama de productos de los ramos más diversos.

Tabla Núm. 9  
Aplicaciones industriales de la cera de candelilla

<b>Abrillantadores</b>	<b>Crayones</b>	<b>Papel</b>
<b>Adhesivos</b>	<b>Farmacia</b>	<b>Peletería</b>
<b>Aislantes Eléctricos</b>	<b>Goma de Mascar</b>	<b>Pinturas</b>
<b>Anticorrosivos</b>	<b>Hules</b>	<b>Plásticos</b>
<b>Cerillos</b>	<b>Impermeabilizantes</b>	<b>Pulimentos</b>
<b>Circuitos Integrados</b>	<b>Lacas</b>	<b>Textiles</b>
<b>Confitados</b>	<b>Lubricantes</b>	<b>Tintas</b>
<b>Cosméticos</b>	<b>Moldeo</b>	<b>Velas</b>

FUENTE: Instituto de la Candelilla. (2004). *Aplicaciones de la cera de candelilla*. Recuperado de: <http://www.candelilla.org/es/aplicaciones.htm>

La cera ya refinada representa el producto con el valor agregado necesario para la industria. La venta y el control de la misma dan a las compañías refinadoras de ceras una importante ventaja competitiva pues la cera de candelilla es la más demandada de todo el catálogo de ceras. Los mayores productores de cera refinada (Tabla Núm. 10) son:

Tabla Núm. 10  
Mayores productores de cera refinada de candelilla

---

A nivel nacional

- **Multiceras S.A. de C.V.**

- **Cenamex S.A. de C.V.**

- **Ceras Coahuiltecas S.A. de C.V.**

- **Ceras Naturales del Norte S.A. de C.V.**

- **Producción de Cera S.A. de C.V.**

- **Comercializadora de Candelilla S.A. de C.V.**

- **Ceras Reales de Coahuila S.P.R. de R.L.**

- **Federación de Sociedades Cooperativas “La Unión de Saltillo” S.C. de R.L.**

- **Ejidos Unidos para la Producción y Manejo de los Recursos Naturales del Cañón de Hipólito Alto de Norias S.P.R. de L.I.**

---

A nivel Internacional

- **Strahl & Pitsch Inc**

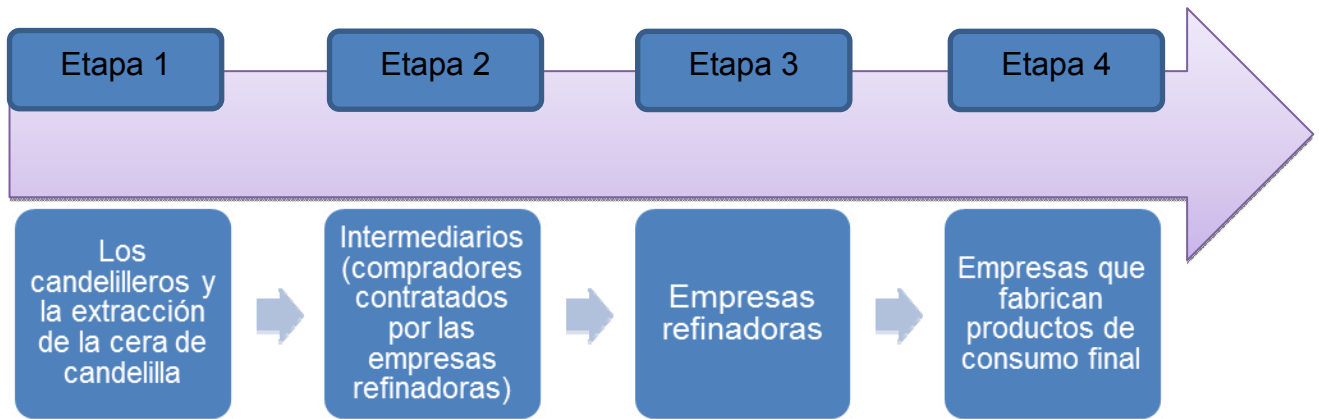
---

FUENTE: Alonso Narro, J. L. y G. Álvarez Rodríguez (2011). *Diagnóstico de la cadena productiva de cera de candelilla en el Estado de Coahuila*, p. 35.

Es importante saber que el esquema de la comercialización de la candelilla consta de cuatro etapas (Diagrama 2) y que en cada etapa la candelilla adquiere un plusvalor superior a la etapa próxima anterior.



Diagrama Núm. 2  
Esquema de comercialización de la cera de candelilla



**Etapa 1:** Esta es una etapa de producción primaria realizada mediante el uso de tecnología sumamente rudimentaria.

**Etapa 2:** El acopio y la comercialización de los intermediarios insertan un producto rural tradicional en la economía formal de la industria.

**Etapa 3:** Las empresas refinadoras toman el producto rural y mediante operaciones de beneficio de corte químico-industrial transforman un producto rudimentario en la materia prima de las fábricas industriales avanzadas. La mayoría están ubicadas fuera de la República Mexicana, por lo que es un producto para la exportación.

**Etapa 4:** La materia prima industrial vendida por las empresas refinadoras adquiere su forma de consumo, en industrias que fabrican productos como cosméticos, alimentos, electrónicos, textiles, plásticos, entre otros.

El esquema de comercialización muestra cómo la cera de candelilla que comenzó como recubrimiento de una planta recolectada por los pobladores de los ejidos candelilleros para su extracción, pasa a intermediarios, luego a empresas refinadoras y finalmente a empresas fabricantes de productos finales. La cera atraviesa por un

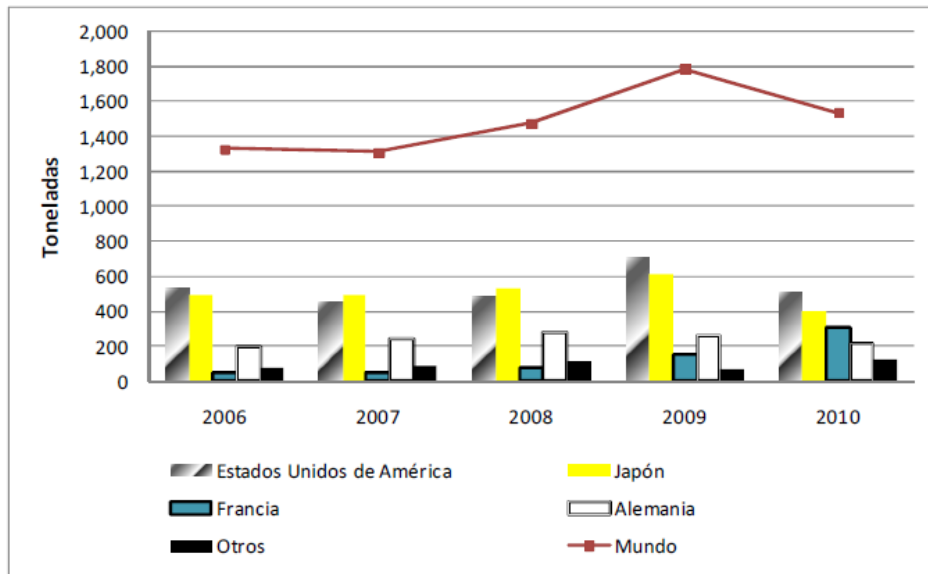
proceso constituido por cuatro etapas históricas, en el que la primera de ellas es un híbrido con rasgos precapitalistas y las otras tres expresan distintos momentos históricos del desarrollo del capitalismo. Se arranca en una producción rural rudimentaria generada por una necesidad del capitalismo tecnológicamente más avanzado y termina en productos de alta tecnología como los circuitos integrados que son componentes esenciales de las más vanguardistas industrias de electrónica, aeronáutica y robótica.

Es en este fenómeno que se observa el hecho de que "...la propiedad que genera los altos ingresos de la burguesía no se ha concentrado en la agricultura –como se cree, erróneamente, a menudo– sino que también, y mucho más en los sectores financiero y comercial" (Gunder, 1972, p. 128). En este caso, es el sector de producción secundario el que se adueña de la mayor parte de la plusvalía generada.

La cera de candelilla es uno de los productos de exportación más aceptados dentro del mercado internacional de ceras (Gráfica Núm. 1) y los países altamente industrializados son sus principales compradores.

...México, al año exporta unas 2 mil 500 toneladas de cera de candelilla, de las cuales unas mil 100 son de Multiceras y el 90 por ciento, lo exporta a Estados Unidos, Colombia, Argentina, Japón, Alemania, Francia y otros países de Europa, indicaron los empresarios (Alonso y Álvarez, 2011, p. 6).

Grafica Núm. 1  
Países que compran cera de candelilla a México  
2006-2010



FUENTE: Alonso Narro, J. L. y G. Álvarez Rodríguez (2011). *Diagnóstico de la cadena productiva de cera de candelilla en el Estado de Coahuila*, p. 34.

En el gráfico se aprecia que las exportaciones se han mantenido a lo largo del periodo de 2006-2010 por arriba de las 1,300 toneladas anuales, de las cuales la mayor parte se dirige hacia Estados Unidos y Japón; en menor proporción se exporta a Alemania y Francia. Hubo una etapa de crecimiento en ventas de exportación, que fue del 2007 al 2009, años de mayor exportación que ascendió a las 1,790 toneladas. Posteriormente hubo un descenso en el 2010, no menor a lo exportado en el año de 2008.

Japón y Estados Unidos, famosos por sus industrias de las más diversas índoles, son los mayores compradores de cera de candelilla, siendo la candelilla refinada la base de una industria superior y capitalistamente más avanzada. "El individuo produce un objeto y, consumiéndolo, retorna a sí mismo. De este modo, el consumo aparece como un momento de la producción" (Marx, 1974, p. 14).

En la fabricación de productos de consumo final es cuando la cera de candelilla adquiere su última forma, su forma capitalista avanzada y su máximo plusvalor

posible dentro de cada ramo industrial para el que se halla destinado. Es este el momento en que una cera extraída de forma rural en un ejido desértico, culmina su viaje por las diferentes etapas históricas del capitalismo industrial, pasando por sus diferentes valorizaciones y por sus diferentes concepciones de mercancía. Es entonces que la cera de candelilla se convirtió en una mercancía que atravesó el desierto y culminó en muchos posibles lugares incluyendo el espacio exterior.

## **4. LAS POSIBILIDADES DE INDUSTRIALIZACIÓN SUSTENTABLE**

### **4.1. De la producción industrial a la producción sustentable.**

El enfoque de producción sustentable tiende a contradecir el enfoque capitalista en el que lo único importante es la producción y la acumulación de riqueza. Por primera vez en la historia del hombre, el sistema de producción ha puesto en riesgo a su existencia misma, por eso ahora las ciencias naturales y las ciencias formales, tienen la tradición de ser axiomáticas, al incluir las ciencias sociales e incluso a las “pseudociencias”. Es normal pensar que la complejidad ambiental no encajaría en los cánones científicos formales, pues:

Se trataba así de pensar las condiciones epistemológicas de una interdisciplinariedad teórica, cuestionando las teorías y metodologías sistémicas que desconocen a los paradigmas de las ciencias, los cuales establecen desde su objeto y su estructura de conocimiento, los obstáculos epistemológicos y las condiciones paradigmáticas para articularse con otras ciencias en el campo de las relaciones sociedad-cultura-naturaleza (Leff, 2008, p. 196).

Se debe entender que desde la creación del término de “Ecología Industrial”, muchas discusiones se han tenido al respecto entre los ecologistas y los ambientalistas.

El ecologismo radical coincide con el pensamiento ordinario en que la naturaleza es un conjunto de cosas que existen sin la intervención del hombre, con espontaneidad no deliberada y que son algo distinto de lo artificial que es producto de la actividad humana (Covarrubias, 2011c, p. 36).

Entre la acción de industrialización y el concepto de ecología, se debe retomar un término creado desde la perspectiva ambientalista; este término es el de “sustentabilidad”, ya que en esta concepción es tomado al hombre como parte indisoluble de la naturaleza.

El tecnocentrismo ambientalista es antropocentrista en la medida en la que considera que son las necesidades e intereses humanos los que determinan el comportamiento del hombre con la naturaleza, partiendo del supuesto de que el hombre posee el derecho de hacerlo (Covarrubias, 2011c, p. 37).

Debido a este choque de concepciones tan antagónicas ante un mismo problema del sentido de la naturaleza, es por lo que fue necesario construir un término más adecuado para la unión entre naturaleza e industria: “Industrialización Sustentable”.

Este término pudiera tomar una forma contradictoria por la unión de dos términos que unidos parecen ininteligibles. Esta contradicción que pudiera parecer ilógica, no lo es pues, el “presentar en el lenguaje algo que ‘contradiga a la lógica’ es tan imposible como presentar en geometría por sus coordenadas un dibujo que contradiga a las leyes del espacio o dar las coordenadas de un punto que no existe” (Wittgenstein, 2012, p. 22).

Para dar cuerpo al término de “Industrialización Sustentable” se define su contenido para llegar a su forma de uso que es la siguiente:

Industria Sustentable es aquella en donde los procesos se interrelacionan de manera cíclica, desde la obtención de la materia prima y sus fuentes de energía, hasta la transformación y manufactura de sus productos procurando siempre un impacto mínimo en el ecosistema, así como un bienestar social y económico.

Pero la industrialización sustentable puede ser concebida también como estrategia de establecimiento de la relación hombre-naturaleza. De este modo, se trata de ser más amable con el ecosistema, el mantener las relaciones naturales a la par de las relaciones de producción, se requiere de procesos menos agresivos que implican la modificación de la concepción clásica de desarrollo industrial como desarrollo económico. “El desarrollo de la industria fue el aspecto más llamativo y dinámico tanto en los países avanzados como en los subdesarrollados, de manera tal que durante algún tiempo el desarrollo industrial se consideró incluso sinónimo de desarrollo económico” (Sunkel y Paz, 1981, p. 25).

Actualmente la riqueza en los países industrializados se genera no de sus recursos naturales, sino de la venta de tecnología a los países en “vías de desarrollo”. Comprar tecnología es esclavizarse a los vendedores, por lo que el plusvalor de la transformación industrial es extraído por el proveedor de tecnología y canalizado a la economía de su país de origen.

Cuando algunos países avanzan sustancialmente en la economía industrial, comienzan a querer ejercer un control sobre los demás, obligándolos a replicar su sistema capitalista avanzado, pero buscando conservar su hegemonía y el sometimiento de las naciones a los intereses de sus empresas. De este modo, se busca que siempre sean consumidores de las tecnologías que ellos les venden y que no se emancipen generando propias.

La noción de industrialización, concebida como un proceso deliberado, tiene antecedentes muy antiguos. Nace generalmente como resultado del atraso relativo de determinados países frente a otros que han avanzado sustancialmente en el proceso de industrialización, y postula una política proteccionista frente a las potencias industriales (Sunkel y Paz, 1981, p. 26).

Es entonces que el nuevo desarrollo de producción sustentable deberá ser diferente a “la idea burguesa de 'desarrollo' [que se] ha centrado en la ciencia y la tecnología el motor del proceso de generación de mercancías, las cuales servirán para satisfacer las necesidades humanas, rociando de felicidad total al mundo” (Covarrubias, 2011a, p. 164).

El modelo de producción industrial actual está basado en la división técnica del trabajo, que es el principio innovador del modo capitalista de producción (Braverman, 1987). El principio plantea que al fragmentarse el trabajo en micro tareas, el trabajador es despojado del conocimiento total de la actividad transformadora, por lo que el modelo integral tiende a suprimir a los antiguos maestros artesanos, los cuales conocían en su totalidad el proceso de producción de un bien.

Por ejemplo, un maestro laudero. Él era quien seleccionaba el árbol del cual obtendría la madera para fabricar el instrumento, quien lo cortaba, seccionaba, pulía, armaba, pintaba e incluso afinaba y armaba el instrumento terminado. Estos maestros eran los dueños totales del proceso de trabajo y su actividad requería mucho de tiempo y adiestramiento hasta dominar la producción integral. La extracción de la candelilla es uno de estos procesos de producción integral.

La concepción taylorista es la base de la producción industrial moderna. Se estudian los tiempos y movimientos de “una jornada justa de trabajo”, para encontrar las tareas que pueden ser suprimidas que permitan eliminar fuerza de trabajo contratada y diseñar mecanismos de sustitución de trabajadores por máquinas. Como afirma Braverman (1987):

...Taylor muestra con gran claridad dónde reside el poderío del capital: La propiedad del capitalista no sólo es el capital, sino que el *trabajo mismo se ha convertido en parte del capital*. [...] Este control pertenece ahora a aquellos que pueden 'pagar' su estudio con el objeto de conocerlo mejor de lo que los obreros mismos conocen su propia actividad en la vida (p. 143).

Posteriormente a Taylor, en los EEUU se prohibieron los estudios de tiempos en muchas empresas, pero hoy día ha sido retomado por Maynard y Sandin. El requisito principal para este tipo de estudios es el que las tareas sean pequeñas y repetitivas entre los puestos de la misma área de trabajo y nivel jerárquico (muy normales en los sistemas industriales modernos) (Covarrubias, 2011a).

Siendo la candelilla una planta que su mayor propagación es de forma silvestre, un modelo taylorista de producción masiva de cera conduciría a la extinción de la candelilla. Un modelo sustentable para el manejo de la candelilla debe estar formulado con base en procesos productivos integrales, tomando en cuenta otras especies nativas del desierto como el orégano y la lechuguilla, dándoles mayor circulación en el mercado a estas dos últimas.



...en ausencia de un manejo adecuado del recurso es casi imposible que la candelilla se reproduzca en condiciones que garanticen su explotación para un mediano y largo plazo pues no hay que olvidar que estamos ante un recurso natural que requiere tiempos de recuperación y no ante un producto de tipo industrial cuya producción puede pararse en momentos de no rentabilidad económica y ser reanudada una vez que esos malos momentos hayan pasado (Varela, 1998, p. 37).

El desarrollo en la producción rural es el motor del desarrollo en el ejido, pero en el lenguaje que ahora utiliza el aparato gubernamental:

...la información estadística del INEGI se refiere ahora a “unidades de producción rural”, y no a ejidos o pequeña propiedad. La característica principal de estas unidades es que se consideran *unidades territoriales* y no como unidades de producción campesina o ejidal o de propiedad privada, es decir, los agentes productores no se clasifican según su adscripción legal a la tenencia de la tierra o a la forma de organización social, lo que significa igualar las categorías de ejidatario y productor rural (agrícola, pecuario o de recolección según sea el caso), sin considerar las condiciones sociales de producción (Varela, 1998, p. 32).

Éste es un fuerte indicador de la intención del gobierno por eliminar a los ejidos que no operan en términos capitalistas, incorporando así a los ejidatarios de forma forzada a la mano de obra asalariada.

La mejora en las condiciones de vida de los ejidos candelilleros no implica forzosamente el hacer transitar los procesos de producción al régimen capitalista globalizado, sino que la mejora de las condiciones materiales de la producción, generaría una diversificación en los productos y la fibra de la lechuguilla y el aceite de orégano, siendo dos productos rurales, podrían completar sus ingresos. El orégano es una especie muy prolífica en la temporada de lluvias, mientras que la candelilla baja la producción de su cubierta de cera; es en este cambio de producción cuando la candelilla aumenta el tiempo de su regeneración, lo cual influye positivamente en el rendimiento de la extracción de cera, pudiendo generarse cantidades similares de cera sin necesidad de intensificar la producción.

Son estas capacidades de producción las determinantes de las posibilidades de desarrollo de estas comunidades ejidales. Agregar valor al producto genera mayores ingresos. La Dra. Alicia Rodríguez de la Universidad Iberoamericana comentó que se está intentando crear una cooperativa con las mujeres de los Ejidos de San Francisco del Barrial y de La Constancia para elaborar una emulsión de candelilla que sirve como pulimento para muebles de madera, siendo esta emulsión obtenida de varas de candelilla que los ejidatarios consideran desperdicio y no entran al proceso de extracción de cera en las pailas. De esta manera se obtiene un colchón financiero dejando ver que "...las posibilidades de explotación de la candelilla están en estrecha relación con la posibilidad real de desarrollo que tienen las localidades dedicadas a esta actividad, ya sea como actividad complementaria o como actividad principal" (Varela, 1998, p. 44).

Las posibilidades de industrialización sustentable, también están en función de las capacidades de desarrollo dentro del marco de su propia cosmovisión. No se trata simplemente de un manejo integrado de los recursos naturales, evitando en lo más posible la intensificación en la explotación sobre alguno en específico, sino que se obtiene una modificación en los procesos potencialmente peligrosos para los humanos en el proceso de extracción de la cera de candelilla. La utilización del ácido sulfúrico es peligrosa por las quemaduras que en su manejo genera y por los vapores nocivos que emite, debido a esto, el Departamento de Ingeniería Ambiental de la Universidad Iberoamericana a cargo de la Dra. Alicia Rodríguez, está buscando un método de extracción de cera de candelilla basado en la utilización de ácido acético como sustituto del ácido sulfúrico.

Paralelamente, en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Coahuila, el equipo encabezado por el Dr. Cristóbal Noé Aguilar propuso:

...una tecnología alterna, en la que se sustituye al ácido sulfúrico por ácido cítrico, como extractor, este agente presenta la característica de no emitir gases tóxicos. El autor redujo la concentración de ambos ácidos y obtuvo rendimientos similares, característica que hace eficiente el proceso alterno. Con respecto a las características físicas y químicas consignó que entre las ceras extraídas por las dos

metodologías (tradicional y alterna), no existe diferencia en la estructura física, pero con ácido cítrico se presenta una mayor pureza, ya que contiene menos de 1/4 de impurezas. Por tanto, el nuevo proceso extractivo es una opción viable, ya que mejoría la calidad y las condiciones con las que se lleva a cabo la actividad (Rojas, 2011, p. 16).

Esta intención en sólo modificar el proceso y no entender las condiciones en las que se realiza, se debe a que el sistema económico moderno está basado en la sobreproducción y el hiperconsumo.

...en los dos últimos decenios se ha producido un nuevo “seísmo” que ha puesto fin a la buena y vieja sociedad de consumo, transformando tanto la organización de la oferta como las prácticas cotidianas y el universo mental del consumismo moderno: la propia revolución del consumo ha sido revolucionada. Se ha puesto en marcha una nueva fase del capitalismo de consumo y es la sociedad de hiperconsumo (Lipovetsky, 2008, p. 8).

La producción “sustentable” que se persigue no busca cuidar los recursos naturales disponibles, sino generar sistemas de producción “amigables” con el ambiente, buscando la sobreexplotación de la naturaleza. Se llega a situaciones paradójicas y kafkianas como el rentable negocio del procesamiento de basura. Dice Lipovetsky (2008) al respecto:

Por este motivo la era de la felicidad paradójica reclama soluciones igualmente paradójicas. Está claro que necesitamos *menos consumo*, entendido éste como imaginario multiplicador de la satisfacción, como derroche de energía y como excrecencia incontrolada de las conductas individuales (p. 15).

El tránsito de la producción industrial a la producción sustentable no consiste en sólo cambiar el proceso en el sentido de hacerlo menos contaminante, porque un proceso por amigable que sea con la naturaleza, mientras siga generando una sobreproducción, generará a su vez una sobreexplotación de recursos naturales y, por consiguiente, una sobregeneración de desperdicios y basura. "El gran reto ante

la crisis ambiental no es la economización de la vida y de la naturaleza, sino el pensar y construir *otra economía*" (Leff, 2008, p. 35).

La candelilla en tanto recurso natural único en su tipo, es la clara demostración de la fragilidad de los sistemas naturales y la facilidad con la que la sobreexplotación puede extinguir a las especies de plantas y animales. El humano al ser parte de la naturaleza también se alimenta de ella, pero la percepción de su pertenencia y dependencia de la naturaleza se dificulta en la medida en la que el sujeto participa de procesos alejados de la inmediatez existencial.

Solamente un sistema diferente al capitalismo sería capaz de reentender este hecho, si bien la producción seguirá estando presente en el siguiente modelo económico, pues es el trabajo la verdadera fuerza transformadora de la realidad humana (Alfie, 1996), por lo que siguiendo esta lógica, "los sistemas ecológicos también aportan algo positivo a esa nueva economía, un nuevo *potencial productivo* que debe ser incorporado al campo de la economía ecológica" (Leff, 2008, p. 38).

## 4.2. ¿Es posible la sustentabilidad en el régimen capitalista?

El desarrollo sustentable ha cobrado fuerza debido a la “crisis ambiental” pero ¿por qué hasta la época actual es que nos hemos preocupado por el ambiente? ¿Por qué las antiguas civilizaciones no se plantearon el desarrollo sustentable? Porque el peligro de generar un desastre ambiental que ponga en riesgo no sólo la existencia del régimen capitalista sino de la especie humana, apareció en los últimos 40 años. Dice Leff (2008):

La crisis ambiental ha irrumpido en los últimos 40 años en el mundo como una crítica a la degradación ambiental generada por el crecimiento económico [...] abriendo en el campo de la prospectiva social el imperativo de la construcción de un futuro sustentable. [...] el propósito de internalizar los costos ambientales y los principios de la sustentabilidad en los paradigmas de la economía, ha generado un campo discursivo disperso y no ha logrado establecer un dominio científico homogéneo. No hay una visión única para abordar el maridaje entre la ecología y economía. Esto ha dado lugar a diferentes escuelas de pensamiento y a distintas estrategias de poder en la teoría y en las prácticas de gestión ambiental (p. 23).

Como se señaló anteriormente, son los modos de producción los que determinan a las sociedades, por lo que es necesario entender que a lo largo de la historia, desde el comunismo primitivo hasta la era feudal, ningún modo de producción había llegado a los grados de sobreproducción que el capitalismo genera. Después de la Revolución Industrial, la implementación cada vez más diversificada de maquinaria para la depredación de la naturaleza se agudizó, mirando exclusivamente hacia colocar en el mercado una infinita gama de satisfactores cada vez más superfluos.

En el año de 1978 nace la preocupación por el medio ambiente debido a un estudio que realizó un grupo de investigadores que se nombraron el Club de Roma (Alfie, 1996), cuya tesis principal se sustenta en el crecimiento exponencial de la población mundial y el consumo per cápita ejercido sobre los recursos limitados de la tierra, comenzando a vislumbrar el hecho de que lo que antes se creía infinito, ahora era frágil y agotable.

La relación de la pobreza con el medio ambiente "...surgió cuando el informe Bruntland de las Naciones Unidas (1987) definió la sustentabilidad del desarrollo como aquella que no comprometía a las generaciones futuras y que por lo tanto debía atacar a fondo el círculo vicioso pobreza-deterioro ambiental." (Boege, 1987, 220).

La década de los años 80 es también la época del boom de la automatización, la cual genera una sobreproducción mayor a la reportada en las anteriores etapas industriales, pues las máquinas que nunca protestaban y podían trabajar incansablemente a cambio de un mantenimiento mínimo, comenzaron a suplir cada vez a más obreros, por eso no es de extrañar que al final de la década se aprecie el deterioro de los recursos naturales que fungen como insumos de los procesos de fabricación.

Pero fue hasta la década de los noventa que el desarrollo sustentable fue aceptado mundialmente como el nuevo dogma ambiental; un símbolo bajo el cual se generarían los subsecuentes movimientos políticos, económicos e ideológicos en materia ambiental. Como dice Toledo (2002):

...el concepto de *desarrollo sustentable*, confeccionado desde diferentes círculos académicos, avalado (casi siempre a nivel retórico) por todos los gobiernos del mundo en la Cumbre de Río de Janeiro en 1992, y tomado como símbolo y programa por miles de movimientos sociales de todo el planeta (p. 32).

Pero siempre se mantiene la misma postura: buscar alternativas de producción amigables al ambiente, producciones limpias, producciones sustentables y producciones alternativas por citar algunas, pero nunca se atribuye a la producción en sí el problema. Los esfuerzos están centrados en culpar al subdesarrollo de algunos países, al crecimiento poblacional y a los factores sociales de bienestar de ser quienes afectan la realidad humana y ambiental, pero jamás se culpa a la sobreproducción en sus diferentes rostros, pues ella es la responsable de la "felicidad" actual del mundo.

Debido a esta miopía sistemática es que constantemente se escucha hablar de desarrollo sustentable, de constantes luchas por cuidar el medio ambiente, pero jamás se convoca a la lucha por la eliminación de los verdaderos factores contaminantes de escala mundial. Esta miopía es debida a la potencia del aparato de hegemonía y su influencia en las endeble conciencias individuales. Como afirma Covarrubias (2011a):

Es tan potente el aparato de hegemonía del capitalismo que, con relativa facilidad, puede crear un movimiento mundial de corte fascista basado en la defensa del medio ambiente. [...] Son tan endeble las conciencias individuales en las sociedades capitalistas que muy fácilmente se les pueden introducir los referentes que se quiera, siempre y cuando provengan de órganos del aparato de hegemonía y embonen con la racionalidad social condensada en la mayoría de los individuos (p. 67).

Esto lleva a la pregunta: ¿Acaso existe alguna sociedad que cuide el ambiente de forma natural? La respuesta sería hablar de comunidades que viven en las selvas, en la Antártida o en lugares remotos. Los candelilleros coahuilenses no son la excepción. Siendo comunidades rodeadas por un amplio paraje desértico, el ejido de San Francisco del Barrial es el claro ejemplo de una sociedad que vive en armonía con el ambiente que le rodea.

Cuando una sociedad no cuenta con grandes industrias o acceso a muchas tiendas donde comprar productos de diferentes tipos: la basura y los desperdicios se reducen al mínimo. Esta basura es limitada y se confina fácilmente en un barranco específico, por ejemplo (Challenger, 1998). Pero, como la mayoría de los desperdicios son orgánicos, se degradan de forma natural en el ambiente, dando paso a una sociedad en la que el desarrollo sustentable no es algo que se busque lograr, sino que es una forma de vida que consiste en tomar sólo lo necesario.

Una sociedad “atrasada” capitalistamente hablando es la única capaz de poder entender la relación que se establece en el sistema naturaleza-hombre-naturaleza. Al no perseguir la acumulación de riquezas no genera sobreexplotación de la naturaleza

ni requiere estrategias de conservación ambiental generadas por especialistas. Como afirma Alfie (1996):

Aunque la característica específica del capitalismo latinoamericano es generar y reproducir la desigualdad social y económica, se puede hacer una crítica más amplia al capitalismo actual si lo consideramos un modelo civilizatorio occidental cuya consolidación y perdurabilidad significa el deterioro ecológico y el agotamiento de la biodiversidad (p. 267-268).

La construcción de vivienda implica la degradación ambiental la cual se asume como la muerte entrópica del planeta (Leff, 2008), pues los materiales de construcción actualmente son de gran importancia industrial, por lo que montañas son convertidas en grava y arena acabando con el ecosistema que albergaban o las grandes minas de cal que contaminan todo a su alrededor en la extracción de la misma.

¿Si no se utiliza ningún material de construcción de este tipo, esto hace sustentable el proceso? La respuesta la dan los candelilleros quienes con arena, paja y agua edifican sus viviendas. De esta manera no es necesaria la introducción de ningún material de construcción que genere contaminación o devastación durante su fabricación, dando como resultado viviendas resistentes que en caso de ser derrumbadas, regresan íntegramente al ambiente sin dejar contaminantes (Imagen Núm. 26).



Imagen Núm. 26  
Vivienda candelillera predominante



Es entonces entendible que en régimen capitalista no puede existir una conciencia de proteccionismo ambiental, pues se contrapone a la conciencia generadora de mercancías y acaparadora de riquezas. Por tal motivo, sólo sociedades “rezagadas” pueden entender el cuidado del medio ambiente y en un futuro, una sociedad más avanzada opuesta al capitalismo lo podrá entender también. El tránsito hacia la sustentabilidad implica la paulatina desconstrucción de la economía antiecológica y entropizante prevaleciente así como a la construcción de una economía neguentrópica<sup>2</sup> (Leff, 2008).

[En la actualidad] ...realmente, sólo existen dos discursos sobre el desarrollo sostenible; el que se esfuerza en cuantificar las externalidades negativas del desarrollo convencional para imputárselas a alguien y mantiene una fe ciega en la tecnología como solución a los problemas actuales, y el que cree que hay que cambiar muchas cosas: el nuestro. En este segundo discurso teórico sobre el desarrollo rural son centrales los conceptos de

---

<sup>2</sup> La neguentropía es también llamada entropía negativa o sintropía y esto en un sistema vivo es un sistema vivo, es la entropía que el sistema exporta para mantener su entropía baja; se encuentra en la intersección de la entropía y la vida. Para compensar el proceso de degradación sistémica a lo largo del tiempo, algunos sistemas abiertos consiguen compensar su entropía natural con aportaciones de subsistemas con los que se relacionan. Si en un sistema cerrado el proceso entrópico no puede detenerse por sí solo, en un sistema abierto, la neguentropía sería una resistencia sustentada en subsistemas vinculados que reequilibran el sistema entrópico.

“sustentabilidad”, “conocimiento local” y “participación” (Sánchez, 2004, p. 11).

Una sociedad como la candelillera es, en realidad, una sociedad que mantiene una relación armónica con el ambiente que los rodea, alimenta y da cobijo. Es la mejor manera de vivir en armonía con el ambiente y con el prójimo, por eso hay mucho que aprender de esta sociedad candelillera coahuilense en lo que a desarrollo sustentable se refiere.

## CONCLUSIONES

La candelilla al ser una especie endémica del Desierto de Chihuahua, ha generado una sociedad humana endémica también, que la aprovecha comercialmente por tratarse de un recurso natural de difícil propagación que no se puede tomar como insumo industrial, pues no se puede asegurar una regeneración adecuada de la planta de candelilla.

Los candelilleros han realizado esta actividad por casi 100 años. Mantener casi intacto el proceso de trabajo les ha permitido que la candelilla se regenere de forma natural. El intento de intensificar la producción de cera con base en tecnologías más eficientes de recolección y de extracción implicaría condenar a la extinción la planta de candelilla.

La conformación social de las comunidades candelilleras tiene una base comunista, en tanto que la producción de cera de candelilla se realiza dentro de los cánones del orden capitalista. La cera es la condensación del trabajo en la forma de mercancía que genera un plusvalor, el cual es apropiado por las empresas del ramo de las ceras.

Todo el andamiaje de la industria refinadora de cera de candelilla quedaría destrozado en el momento en que los candelilleros decidieran cambiar de actividad económica, pues nadie de la ciudad estaría dispuesto a realizar el trabajo de recolección en el desierto al precio al que actualmente se les paga el cerote a los candelilleros.

Para los candelilleros el trabajo de extracción de cera forma parte de su cultura. Para cualquier persona ajena a estas comunidades sería algo sumamente difícil trabajar en el desierto. El plusvalor apropiado por las empresas refinadoras de cera es generado predominantemente en el proceso de trabajo realizado en el desierto y no en los procesos de refinamiento del cerote en los que la agregación de valor se realiza en procesos con una alta composición orgánica de capital. La fuerza de trabajo de los candelilleros no entra en un proceso de valorización capitalista; quien

lo hace, es la mercancía que condensa una masa enorme de trabajo socialmente necesario que se reparten los grandes capitalistas.

La cera de la candelilla en su tránsito desde el ejido candelillero hasta las modernas fábricas de los países altamente industrializados, transita por todas las etapas del capitalismo industrial, pues si el tiempo y el espacio está contenido en los objetos y no los objetos en el tiempo y el espacio, las poblaciones pueden compartir esta cualidad, siendo los candelilleros una sociedad que está viviendo 100 años en el pasado y desde ahí está alimentando una industria muy avanzada, haciendo patente el hecho de que todas las sociedades habidas hasta el momento existen simultáneamente en el presente, en un tiempo condensado.

La falta de regulación por parte del gobierno ante el daño que se causa a los sistemas naturales, hace difícil la conservación de un recurso que implica grandes cantidades de dinero por unos “pocos” pesos redituados a los ejidos, lo que podría poner fin a la existencia de la planta de candelilla.

Hablar de posibilidades de industrialización sustentable en términos de industrialización capitalista, es casi imposible, pues las condiciones biológicas propias de la candelilla como especie, hace difícil que ésta se comporte como lo hacen otras especies, por ejemplo, el maíz; por lo que un ritmo de producción continuo es imposible de mantenerse. Pero si se piensa la industrialización sustentable como un conjunto de prácticas en las que la candelilla sea sólo parte de un manejo integral de los recursos desérticos, evitando su explotación intensiva, puede ésta ser la opción para mantener un recurso natural para las futuras generaciones.

## REFERENCIAS

- Aguayo Quezada, S. (2003). *México en cifras*. México: SEP-Grijalbo.
- Alfie, M, Y., Castañeda, M. Chauvet y Y. Massieu. (1996). *El desarrollo sustentable: ¿una opción para mejorar la calidad de vida de los campesinos?*. México: INAH-UAM-UNAM-Plaza y Valdés.
- Alonso Narro, J. L. y G. Álvarez Rodríguez. (2011). *Diagnóstico de la cadena productiva de cera de candelilla en el Estado de Coahuila*. Saltillo: Financiera Rural, Gobierno del Estado de Coahuila de Zaragoza.
- Aristóteles. (2004). *Metafísica*. México: Porrúa.
- Ashton, T. S. (1950). *La revolución industrial*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Ávila Sánchez, H. (2004). La agricultura en las ciudades y su periferia: un enfoque desde la geografía. *Investigaciones geográficas: Revista de la Universidad Nacional Autónoma de México*, 1 (53), 98-121.
- Baran, P. A. (1969). *La economía política del crecimiento*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Barnett, A. (1966). *La especie humana*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Boege, E. (1996). *Introducción de la segunda parte/ El desarrollo sustentable: aspectos teóricos y experiencias campesinas* en Carton de Grammont, H y H. Tejera Gaona (Coordinadores generales). *La sociedad rural mexicana frente al nuevo milenio*. Vol. III. México: INAH-UAM-UNAM-Plaza y Valdés.
- Braverman, H. (1987). *Trabajo y capital monopolista*. México: Nuestro Tiempo.
- Canales Gutiérrez, E., V. Canales Martínez y E. M. Zamarrón Rodríguez. (2006). Candelilla del desierto mexicano hacia el mundo. *Biodiversitas: Revista de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad*, 1 (1), 1-5.
- Challenger, A. (1998). *Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México. Pasado, presente y futuro*. México: Redacta.
- Chayanov, A. V. (1975). Sobre la teoría de los sistemas económicos no capitalistas. *Cuadernos Políticos: Universidad Autónoma de México*, 1 (5), 15-31.
- Coulon, A. (1988). *La Etnometodología*. Madrid: Cátedra.

- Covarrubias Villa, F. (1995). *La teorización de procesos histórico-sociales*. México: UPN.
- Covarrubias Villa, F. (2011a). *La cosificación del hombre en el régimen capitalista*. México: Editorial Académica Española.
- Covarrubias Villa, F., A. Ojeda Sampson y M. G. Cruz Navarro. (2011b). La sustentabilidad ambiental como sustentabilidad del régimen capitalista. *Ciencia Ergo Sum: Revista de la Universidad Autónoma del Estado de México*, 18 (1), 95-101.
- Covarrubias Villa, F., M. G. Cruz Navarro y M. G. Arceo Ortega. (2011c). El problema del “sentido” de la naturaleza. *Quivera: Revista de la Universidad Autónoma del Estado de México*, 13 (2), 34-51.
- Engels, F. (1981). *El origen de la familia, la propiedad privada y el Estado*. Moscú: Progreso.
- Foladori, G. y H. Tommasino. (2005). *El enfoque técnico y el enfoque social de la sustentabilidad en Foladori, G. y N. Pierri (Coords.). ¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable*. México: H. Cámara de Diputados, Universidad Autónoma de Zacatecas, Miguel Ángel Porrúa.
- Gunder Frank, A. (1972). *Lumpenburguesía: lumpendesarrollo*. México: Era.
- Instituto de la Candelilla. Auspiciado por Multiceras. (2004). Recuperado el 16 de Septiembre de 2012, de <http://www.candelilla.org/es>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2010). *Panorama sociodemográfico de México*. México: INEGI.
- Kay, C. (2005). *Enfoques sobre el Desarrollo Rural en América Latina y Europa desde mediados del siglo veinte*. La Haya: Institute of Social Studies.
- Leff, E. (2004). *Racionalidad ambiental*. México: Siglo XXI.
- Leff, E. (2008). *Discursos sustentables*. México: Siglo XXI.
- Lipovetsky, G. (2008). *La felicidad paradójica*. Madrid: Anagrama.
- Marx, K. (1968). *Manuscritos Economía y Filosofía*. Madrid: Alianza.
- Marx, K. (1970). *La ideología alemana*. México: Quinto Sol.
- Marx, K. (1972). *Trabajo asalariado y capital*. Buenos Aires: Schapire.

- Marx, K. (1974). *Introducción general a la crítica de la economía política/1857*. Buenos Aires: Pasado y Presente.
- Marx, K. (2003). *Salario, precio y ganancia*. Madrid: Fundación Federico Engels.
- Ochoa-Reyes, E., S. Saucedo-Pompa, H. de la Garza, D. G. Martínez, R. Rodríguez y C. N. Aguilar-Gonzalez. (2010). Extracción tradicional de cera de *Euphorbia antysiphilitica*. *Acta Química Mexicana: Revista de la Universidad Autónoma de Coahuila*, 2 (3), 1-13.
- Ojeda Sampson, A. y F. Covarrubias Villa. (2011). La condición onto-teleológica del hombre y de la vida. *Quivera: Revista de la Universidad Autónoma del estado de México*, 13 (1), 220-243.
- Pontificia Universidad Javeriana. (2000). El Desarrollo Rural Sostenible en el Marco de una Nueva Lectura de la Ruralidad. *Nueva Ruralidad: Revista del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura*, 1 (1), 1-35.
- Rojas Molina, R., S. Saucedo Pompa, M. A. De León Zapata, D. Jasso Cantú y C. N. Aguilar. (2011). Pasado, presente y futuro de la candelilla. *Revista Mexicana de Ciencia Forestal: Revista del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias*, 2 (6), 7-18.
- Salinas Callejas, E. (2004). Balance general del campo mexicano 1988-2002. *El Cotidiano: Revista de la Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco*, 19 (124), 5-13.
- Sánchez de Puerta Trujillo, F. (2004). *Agroecología, desarrollo, comunicación y extensión rural: La construcción de un paradigma ecosocial en Iberoamérica*. Buenos Aires: INTA.
- Sieglin, V. (2004). *Modernización rural y devastación de la cultura tradicional campesina*. México: Plaza y Valdés.
- Silva Ruiz, G. (1998). *El profesor del futuro o el futuro de los profesores*. México: Fundación SNTE.
- Sunkel, O. y P. Paz. (1981). *El subdesarrollo latinoamericano y la teoría del desarrollo*. México: Siglo XXI.
- Taylor, S. y R. Bogdan. (2000). *Introducción a los Métodos Cualitativos de Investigación*. Barcelona: Paidós.

- Toledo, V. M., P. Alarcón Cháires y L. Barón. (2002). *La modernización rural de México: un análisis socioecológico*. México: SEMARNAT-INE-UNAM.
- Urquidi, V. L. (2005). *México en la globalización: Condiciones y requisitos de un desarrollo sustentable y equitativo*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Varela Zúñiga, M. R., L. F. Rodríguez Aguilar y R. Sandoval Zuno. (1998). *La Producción de Cerote en el Estado de Coahuila 1970-1998*. (Documento inédito). Torreón: Universidad Autónoma de Coahuila.
- Wittgenstein, L. (2012). *Tractatus lógico-philosophicus*. Santiago: Escuela de Filosofía Universidad ARCIS.
- Wolf, E. R. (1971). *Los Campesinos*. Madrid: Labor.