



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN ESTUDIOS
MESOAMERICANOS
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOLÓGICAS

EL USO DEL HULE (K'IK') ENTRE LOS MAYAS

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRO EN ESTUDIOS MESOAMERICANOS

PRESENTA:
MIGUEL MARTÍNEZ GALLEGOS

TUTORA
DRA. EMILIE ANA CARREÓN BLAINE
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ESTÉTICAS, UNAM

CIUDAD DE MÉXICO Abril

2018



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

“Declaro conocer el Código de Ética de la Universidad Nacional Autónoma de México, considerado en la Legislación Universitaria. Con base en las definiciones de integridad y honestidad ahí contenidas, manifiesto que el presente trabajo es original y enteramente de mi autoría. Las citas de otras obras y las referencias generales a otros autores, se consignan con el crédito correspondiente”.

Agradecimientos

En ocasiones la memoria nos juega malas pasadas, no obstante ello y con el más ferviente deseo de hacer justicia, quiero expresar mi gratitud hacia todas aquellas personas e instituciones que participaron directa o indirectamente en la realización de este trabajo. Considero fundamental agradecer a mi *alma mater*, a la Universidad Nacional Autónoma de México, por abrirme sus puertas desde hace más de 10 años y por permitirme gozar de la experiencia invaluable de ser universitario.

Mención especial merecen la Facultad de Filosofía y Letras y el Instituto de Investigaciones Filológicas, pues en las aulas y espacios de ambos me moldeé como historiador y obtuve las bases para poder continuar con mi formación académica. Asimismo quiero expresar mi gratitud al Programa de Maestría y Doctorado en Estudios Mesoamericanos y a todo el personal que en él labora, principalmente a todo el cuerpo docente y administrativo que contribuyó invaluablemente con cada uno de los pasos dados durante este arduo recorrido y esta etapa de mi vida.

Poder llegar al final de este recorrido hubiera sido imposible sin la sabia dirección y la ardua e incansable labor de la Dra. Emilie Ana Carreón Blaine con quien estaré siempre en deuda, por la confianza depositada en mí, porque desde el principio creyó en la viabilidad del proyecto, por sus comentarios, sugerencias y orientación siempre acertada; por conminarme en todo momento a ir y pensar más allá, en otras posibilidades, en ampliar mi perspectiva hacia los detalles. A usted también dedico este trabajo.

Agradezco enormemente a cada uno de los investigadores que aceptaron formar parte del sínodo, por su interés en este trabajo y por el tiempo invertido en su lectura; el Dr. Carlos Alfonso Viesca Treviño, el Dr. Robert Bye Boettler, el Dr. Roberto Arreguín Espinosa de los Monteros, y el Dr. Jairzinho Panqueba Cifuentes (como académico, como compañero y como amigo); por sus comentarios, sugerencias y observaciones, con todos ellos todos igualmente estaré siempre en deuda.

Por otra parte, quiero expresar mi gratitud a la Dra. Noemí Cruz Cortés por sus sabios consejos, por sus palabras de aliento y por enseñarme que siempre debes seguir tus sueños, creer en ti y en tus fortalezas... en el camino para “encontrar las fresas adecuadas”; y a la MC Virginia Evangelista por sus valiosas contribuciones, su orientación y su amabilidad durante mi estancia en el Jardín Botánico, para ustedes también va este trabajo.

En última instancia, debo agradecer a la Universidad Nacional Autónoma de México y al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por las becas otorgadas para la realización de esta tesis.

Afortunado soy por todo lo que la vida me ha dado, especialmente por aquellas personas que han estado a mi lado en cada paso importante; a mi familia, a mi novia, a mis amigos y hermanos, no de sangre pero sí de experiencias, especialmente a Jonathan, porque después de más de diez años seguimos en pie, como apoyo en las buenas, las malas, las mejores y las que están por venir, a todos ellos dedico sincera y entrañablemente este trabajo,

A todos gracias.

A Carmen

Porque lo único que puedo decir es gracias, por
TODO, por ser mi fuerza y mi ejemplo siempre; por
demostrarme que todo es posible si lo intentas, si te
atreves, si te esfuerzas y si trabajas duro; porque ni esta
vida ni todas las que haya alcanzarían para demostrarte
lo orgulloso y afortunado que me hizo la vida por dejar
que fueras tú quien guiara mi camino.
Nos has puesto la vara muy alta, pero... ¿qué otra
cosa se podría esperar de una guerrera?

TE AMO MADRE

A Angélica, mi hermana

Porque al final del día y a pesar de las
circunstancias, venimos de la misma semilla... si las
raíces y el tronco son fuertes, los frutos deben serlo aún
más.

A Noemi, la mujer

Por ser la compañera y el complemento perfecto
de esta carrera llamada vida; porque la historia que
seguimos escribiendo nunca termine y por recordarme
cada día que fuimos, somos y seremos la mejor
casualidad que nos pudo pasar.

Índice

Introducción	7
Estado de la cuestión y metodología	11
Estructura de la investigación	17
Presentación.....	21
El recorrido	21
El hule en Mesoamérica. Antecedentes históricos.....	22
Los nahuas y el <i>olli</i>	23
Del <i>olli-k'ik'</i> al hule y los europeos.....	26
El <i>k'ik'</i> entre los mayas.....	27
Capítulo 1. Siguiendo las huellas del <i>k'ik'</i>	28
1.1. Generalidades del ritual.....	30
1.2. Los lacandones de Nahá en 1970	31
1.2.1. Las figuras de <i>k'ik'</i>	31
1.3. Los lacandones de Nahá en 2017	35
1.3.1. Las figuras de <i>k'ik'</i>	36
1.4. Antecedentes en Chichén Itzá	37
1.4.1. El Cenote Sagrado	38
1.5. Otros usos del <i>k'ik'</i> entre los mayas del Clásico y el Posclásico	42
1.6. Usos del <i>k'ik'</i> en fuentes siglo XVI – Un incienso y sahumerío.....	43
1.7. Usos medicinales del <i>k'ik'</i> en el siglo XVII	46
1.8. Significados de palabra <i>k'ik'</i>	48
1.8.1. Los diccionarios: términos ligados a <i>k'ik'</i>	48
1.8.2. Términos ligados a <i>woohl</i> - WOL	50
Capítulo 2. <i>K'ik'</i> - hule - <i>Castilla elastica</i>	54
2.1. Extracción	55
2.2. El látex	56
2.3. El hule.....	57
2.4. La obra de Hernández, Jardín Botánico y Expediciones científicas: usos del <i>k'ik'</i> durante y después de la época colonial.	57
2.4.1. La obra de Hernández.....	57
2.4.3. El Real Jardín Botánico.....	61
2.5. Los siglos posteriores a la Conquista	64
Capítulo 3. Contrastes históricos: el hule en la época contemporánea.....	68
3.1. <i>Hevea brasiliensis</i>	70
3.2. De La Condamine al uso industrial del hule.....	71
3.3. ¿Cómo llega a México la <i>Hevea brasiliensis</i> ?	74
3.4. Contexto Internacional: “fiebre del hule”, Primera y Segunda Guerra Mundial y “desabasto de hule”	75
Capítulo 4. Usos actuales del hule de <i>Castilla elastica</i> y de <i>Hevea brasiliensis</i> entre los mayas. Continuidades y rupturas	84
4.1. Plantaciones y pequeños productores	84
4.2. El hule de Palenque, Chiapas	87
4.3. Usos medicinales del hule entre los mayas actuales.....	96
4.3.1. Usos medicinales del hule entre los mayas y nahuas; propiedades compartidas	100
4.4. Usos prácticos actuales del hule entre los mayas (<i>Castilla</i> y <i>Hevea</i>)	103

4.5. El hule entre los mayas de Guatemala	105
4.6. El hule y las pelotas	108
4.6.1. Pelotas de hule.....	110
4.6.2. Pelotas de hule de “vejigas infladas”.....	111
4.6.3. Pelotas de hule “sólidas”	115
4.7 El hule y el juego de pelota: contrastes e incertidumbres del presente	117
4.7.1. Definición de términos. Una propuesta	125
Conclusiones	128
Apéndices	136
A) Historia del hule	136
B) Trabajo en el Herbario Nacional MEXU-UNAM	139
C) Usos y aplicaciones del látex-hule de <i>Hevea brasiliensis</i> en la medicina moderna	142
Apéndice: Mapas de recorrido	146
Apéndice: Imágenes	148
Proceso para la elaboración de pelotas con hule natural	160
Bibliografía	169
Mesografía	185

Introducción

El *k'ik'*, término en lengua maya yucateca que significa hule, es un material cargado de un profundo simbolismo dentro de la antigua cosmovisión mesoamericana y es un material importante para los grupos indígenas contemporáneos que habitan distintas regiones de México y Centroamérica, por esa razón, requiere de mayor estudio.

El propósito de esta investigación es registrar los usos prácticos, rituales, medicinales y otras aplicaciones que tiene el *k'ik'* entre los mayas actuales; contrastar caso lacandón con el uso del material entre los otros grupos mayas contemporáneos, y así poder analizarlos en función de las aplicaciones del material registradas entre los antiguos mayas.

Para lograrlo, revisé los estudios generales acerca del hule en Mesoamérica que se han realizado hasta el momento con el objetivo de conocer y mostrar su origen, sus propiedades, naturaleza, significado, simbolismo, así como su utilización con fines prácticos, rituales o medicinales. Enfoqué mi investigación en el análisis de la información procedente de las fuentes históricas y etnográficas correspondientes al área maya, así como de los datos recabados durante el trabajo de campo que llevé a cabo en la Península de Yucatán, Chiapas, y la región sur-Occidente de Guatemala..

Las diversas aplicaciones dadas al hule, así como los múltiples significados que se le han asignado a través del tiempo tanto por las sociedades precolombinas, como por los grupos actuales, son temas que se han estudiado desde distintas perspectivas. Sin embargo, en lo que concierne a los antiguos mayas y las sociedades contemporáneas de la región, por lo menos de los siglos XX y XXI, dejando de lado los trabajos de Alfred Tozzer¹ y Robert Bruce,² se ha privilegiado el análisis del material a partir de la información proporcionada por las

¹ Tozzer, Alfred, *Mayas y lacandones. Un estudio comparativo*, 3ra ed., México, Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, 2012.

² Bruce, Robert, "Figuras ceremoniales lacandonas de hule" en *Boletín del Instituto Nacional de Antropología e Historia*, México, Instituto Nacional de Antropología e Historia, No. 5, 1973, p. 25-34.

fuentes arqueológicas y escritas, de origen prehispánico y colonial, propias y específicas del altiplano central mexicano.

En general, los estudios acerca del hule han dado como resultado la aparición de interpretaciones que minimizan y, en algunos casos, desatienden la brecha temporal y los cambios culturales, demográficos, políticos y religiosos entre una sociedad y otra; por el contrario, analizan los cambios como la continuación de una tradición ancestral que fue inmune al paso del tiempo.

Los estudios realizados por Bruce entre los lacandones en 1970, son el punto de partida para la presente investigación, sentaron un precedente que hoy nos permite acercarnos al estudio de una de las muchas prácticas prehispánicas mayas en las que se utiliza hule natural, misma que he documentado a partir del trabajo de campo que llevé a cabo, es decir, para elaborar figurillas antropomorfas o representaciones de sus dioses. A la vez que a conocer los otros usos que se le dan al material en regiones específicas del área maya, a través de estos usos exploro la importancia del hule-*k'ik'* tanto histórica como actual, para determinar las semejanzas y diferencias entre los usos que los antiguos mayas y contemporáneos daban al material.

Ante el planteamiento de la persistencia en el uso del hule conviene preguntarse: ¿qué tanto es posible hablar de continuidades en el uso de un material como el hule que trasciendan al tiempo y a las circunstancias humanas?, ¿qué cambios sustanciales modifican su significado y sentido para un grupo en un tiempo y espacio determinado?, o bien, ¿estas prácticas perviven y se mantienen aún en nuestros días?. Tal vez dichas prácticas subsisten precisamente porque están arraigadas dentro del contexto simbólico y del imaginario cultural de las sociedades que las preservan, modifican y adaptan, en función de las necesidades alegóricas e ideológicas del presente.

En este estudio presento. 1) la síntesis del uso del *k'ik'* entre los lacandones actuales que registré en mi trabajo de campo a la luz de del caso lacandón; 2) el registro de otras prácticas simbólico-rituales, a la vez que cotidianas donde se hacía uso del material entre los antiguos mayas; al tiempo que se abordan, 3) los usos del *k'ik'* entre los grupos indígenas mayas contemporáneos de distintas

regiones; seguir esta línea, me permitió determinar qué elementos y características influyeron en la continuidad de su simbolismo y cuáles permitieron su pervivencia en el tiempo como parte de una tradición (o un conjunto de costumbres) ancestrales.

Existen algunos trabajos que abordan el tema del uso del hule entre los grupos indígenas mesoamericanos en general, la mayoría enfocados, por ejemplo, en el caso nahua o en los hallárgos del Templo Mayor,³ y algunos otros que lo han abordado como un material de importancia desde tiempos prehispánicos hasta el presente. También es necesario mencionar las investigaciones que tratan el hule no sólo entre los pobladores amerindios sino entre los habitantes de diversos territorios de Asia y África.⁴

Resulta interesante que un gran número de los estudios acerca del hule y sus distintos usos, incluso los de reciente publicación, realizados por especialistas ajenos al contexto mesoamericano, particularmente desde disciplinas como la historia, la química, la biología o la medicina, o bien, desde la perspectiva estrictamente industrial (que sin duda determinan el tratamiento que se le ha dado al tema), pasan de largo o tratan superficialmente lo concerniente al origen prehispánico de dicho material o a sus usos entre los grupos indígenas contemporáneos, incluso dejan de lado las importantes diferencias entre las muchas culturas mesoamericanas y entre las distintas plantas productoras de hule.

Con el trabajo realizado en esta investigación y precisamente como respuesta a mi interés por estudiar uno de los productos naturales más importantes para el mundo actual, es decir el *k'ik'*-hule, pretendo establecer una postura crítica que permita entender los usos que en la actualidad le dan algunos grupos mayas, además de buscar los antecedentes de estas prácticas.

Registro el arribo de una nueva planta productora de hule y las consecuencias de su llegada; intento establecer la manera en la que ciertas

³ Martínez Cortés, Fernando *et al El hule en México*, México, Industrias Negromex y Ediciones Copilco, 1986, 132 pp. (En esta obra se incluyen los textos de Carlos Viesca Treviño, “El hule en la religión prehispánica”; José Sanfilippo B., “El juego de pelota”; y el de Javier Valdés e Hilda Flores, “El árbol del hule”.)

⁴ Véase “Capítulo 7. Oro negro” en Mann, Charles C., *1493 Una nueva historia del mundo después de Colón*, traducción de Stella Mastrangelo, Buenos Aires, 2013, pp. 294-339.

prácticas ligadas al uso del material autóctono, propias de la tradición ancestral mesoamericana, se transformaron y adaptaron para integrar un nuevo material (el caucho).

A partir del análisis del papel del *k'ik'* en el mito y en el ritual maya antiguo y contemporáneo, del conocimiento de los árboles de donde se extrae el látex, en estado silvestre y en plantaciones, del registro de los materiales, y de su comparación, es posible determinar cómo ciertos usos rituales, medicinales y creencias que las sociedades prehispánicas mayas le dieron al *k'ik'*, pasaron a ser parte de lo que los mayas actuales, quienes se asumen como sus herederos, le otorgan al caucho, mismo que comparte muchas de las características del *k'ik'*, bajo el entendido que la llegada de un nuevo material fue lo que permitió la supervivencia de la tradición ligada al hule autóctono de Mesoamérica.

Este estudio además de registrar los usos mayas del *k'ik'* y del caucho, pretende centrarse y contribuir, en la medida de lo posible, a subsanar los vacíos de información existentes y ofrecer un panorama general al respecto de los usos entre los grupos mayas contemporáneos de las regiones ya citadas.

Del mismo modo, se intenta dar voz a los habitantes de la mayoría de las poblaciones, locales e indígenas, de las distintas regiones productoras de hule en las que se realizó trabajo de campo, mismas que han sido relegadas y, en cierto sentido, marginadas de los estudios modernos acerca de este material.

La perspectiva de quienes viven del cultivo y aprovechamiento del hule natural es fundamental dentro de esta investigación, si pensamos que para estos grupos el hule no es sólo un producto industrial cuyo valor económico actual es trascendental, sino también un material cargado de un amplio significado histórico; mismo que se fundamenta en la importancia que éste tiene como parte de su entorno geográfico y cultural, y en los distintos usos rituales, medicinales, artísticos, cotidianos o utilitarios que las sociedades prehispánicas le dieron.

La presente investigación se construyó a partir de un trabajo inter y multidisciplinario ya que, en función del objetivo general, resultó necesario tomar mano de conceptos y perspectivas propias de otras disciplinas como la biología, la botánica, la química o la medicina. En este sentido, el presente estudio retoma las

interpretaciones de los especialistas de dichas ramas del conocimiento y más aún, establece un puente entre la visión propiamente histórica y etnográfica que hay entorno a un material como el hule, especialmente entre los grupos mayas contemporáneos, y los estudios de que éste ha sido objeto en función de sus distintos usos y aplicaciones dentro de la vida moderna.

Estado de la cuestión y metodología

Las diferentes investigaciones acerca del hule han logrado avances significativos en cuanto al estudio y análisis de sus distintas características, propiedades, simbolismo y naturaleza, sin embargo, ha sido casi imposible desligar dicho análisis de otro tema particularmente significativo dentro de la historia de los pueblos prehispánicos, el juego de pelota, desde las crónicas del siglo XVI hasta los trabajos contemporáneos; prueba de ello son las obras de frailes como Benavente Motolinía,⁵ Bernardino de Sahagún,⁶ Bartolomé de Las Casas,⁷ Diego Durán⁸ o Juan de Torquemada,⁹ los antecedentes directos de los trabajos de investigadores actuales: Eric Taladoire,¹⁰ Felipe Solís,¹¹ Marcia Castro-Leal,¹² Macazaga,¹³ o María Teresa Uriarte,¹⁴ por mencionar algunos, que se enfocan en

⁵ Benavente o Motolinía, Fray Toribio de Benavente, *Memoriales o los Libros de las cosas de la Nueva España y de los naturales de ella*, edición de Edmundo O’Gorman, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Históricas, 1971.

⁶ Sahagún, Bernardino de, *Historia General de las cosas de Nueva España. Primera versión íntegra del texto castellano manuscrito conocido como Códice Florentino*, Introducción y notas de Alfredo López Austin y Josefina García Quintana, Libros I y II, México, CONACULTA, 1988.

⁷ Casas, Bartolomé de las, *Apologética Historia sumaria*, edición de Edmundo O’Gorman, 2 vols. México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Históricas, 1967.

⁸ Durán, Diego, *Historia de las Indias de la Nueva España e Islas de la Tierra Firme*, 2 vols., México, Universidad Nacional Autónoma de México, 1997. (Tomo I)

⁹ Torquemada, Juan de, *Monarquía Indiana*, edición de Miguel León Portilla, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Históricas, 1976.

¹⁰ Taladoire, Eric, *Les terrains de jeu de balle mésoaméricaine et sud-ouest des états-unis*, México, Mission Archeologique et Ethnologique Française au Mexique, 1981, 733 pp.

¹¹ Solís, Felipe, Roberto Velasco y Roberto Rochín, *Ulama. El juego de la vida y la muerte*, México Universidad Autónoma de Sinaloa, , 2010, 80 pp.

¹² Castro-Leal, Marcia, *El juego de pelota. Una tradición prehispánica viva*, México, 1986.

¹³ Macazaga Ordoño, César, *El juego de pelota*, México, 1982.

el juego de pelota y el uso del hule en esta práctica. Aunque cabe agregar otros estudios que retoman el uso del hule desde tiempos prehispánicos para la elaboración de pelotas, como es el caso del trabajo de Carla Zarebski,¹⁵ realizado a partir del interés por el hule en el estudio de la evolución de las pelotas utilizadas tanto para el juego de pelota de origen ritual, como para los deportes y actividades actuales.

Ciertamente es imposible desligar el tema del hule del juego de pelota; así, constituye una referencia directa para nuestro estudio, no obstante ello, es preciso centrarnos en los que han estudiado de forma particular el juego de pelota y la fabricación de pelotas entre los mayas, y nuestro campo de acción se reducirá a los que estudian a detalle el área maya antes y después de la conquista, esto es, durante la primera mitad del siglo XVI, así como entre los grupos mayas actuales.

Si bien la investigación de Bruce,¹⁶ en lo concerniente al estudio del hule entre los mayas, es muy relevante para mi estudio, he tenido en cuenta los

¹⁴ Uriarte, María Teresa coord. *El Juego de pelota en Mesoamérica. Raíces y supervivencia*, 1992; véase también de la misma autora, *El juego de pelota Mesoamericano. Temas eternos, nuevas aproximaciones*, México, UNAM, 2015, 352 pp.

¹⁵ Zarebski Peña, Carla Claudia, *La pelota. Una herencia de México para el mundo*, Madrid, Federación Mexicana de Fútbol A.C. – Cooperativa La Joplin, 2016, 220 pp. Si bien el estudio de Zarebski es uno de los más recientes en los que se incluyen referencias al uso del hule entre los grupos prehispánicos, particularmente, para la elaboración de las bolas utilizadas dentro del ritual del juego de pelota; es indudable que, no obstante su contribución en cuanto a la historia de las pelotas (de cualquier tipo o material que se usan como objetos lúdicos, especialmente aquellas para jugar fútbol), y de que su objetivo no es, ni de cerca, destacar los orígenes, propiedades, aplicaciones y usos del hule entre los grupos indígenas mesoamericanos o contemporáneos, Zarebski concentra la importancia de este material sólo en uno de sus usos y por ende, en cierto modo, minimiza la relevancia que tuvo y sigue teniendo en otros rubros. Los trabajos de autores como F. Martínez, R. Bruce, L. Filloy o E. Carreón, han permitido ampliar la perspectiva y los puntos desde los cuales podía ser analizado e interpretado un material como el hule; en este sentido, y desde una postura crítica, la propuesta de Zarebski retorna al punto de origen del debate o a las preguntas que ha dado origen a muchas de estas investigaciones al respecto del hule, es decir, ¿sólo era utilizado para elaborar pelotas?, ¿su importancia radica sólo en su uso dentro del juego de pelota?, o bien, ¿es correcto restringir su análisis sólo a uno de los muchos usos que hoy sabemos tuvo este material? Hoy podemos dar respuesta a estas interrogantes, sin que por ello se priorice una interpretación sobre otra.

¹⁶ Bruce, Robert, “Figuras ceremoniales lacandonas de hule” en *Boletín del Instituto Nacional de Antropología e Historia*, México, Instituto Nacional de Antropología e Historia, No. 5, 1973, p. 25-34.

trabajos de Alfred Tozzer¹⁷ e igualmente consulté los estudios de Clemmency Coggins¹⁸ y Orrin Shane, los cuales destacan por los campos temáticos que abordan tales como los vestigios arqueológicos que presentan restos de hule y abordan la función de éste dentro de los rituales practicados durante el periodo prehispánico por los mayas ya como ofrenda, ya como elemento presente en las artes. para elaborar figurillas antropomorfas o y representaciones de sus dioses. Para mejor explicar esta práctica y determinar los otros usos que se le daban al material, en regiones específicas del área maya,¹⁹ también tomé mano de los estudios de Ruth Gubler quien desde la perspectiva de la botánica, la herbolaria y la medicina natural de origen prehispánico, remite al *k'ik'*.²⁰

¹⁷ Tozzer, Alfred, *Chichen Itza and its Cenote of Sacrifice: A comparative study of Contemporaneous Maya and Toltec*, 1957. También se ha tomado en cuenta el estudio etnográfico que Tozzer realizó entre los grupos mayas de Yucatán y Chiapas, en el cual se abordan detalles acerca del uso ritual del hule, particularmente por los lacandones hacia principios del siglo XX, Tozzer, Alfred, *Mayas y lacandones. Un estudio comparativo*, 3ra ed., México, Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, 2012.

¹⁸ Coggins, Clemency y Orrin C. Shane III editores, *El Cenote de los Sacrificios. Tesoros mayas extraídos del Cenote Sagrado de Chichen Itza*, trad. Jorge Ferreiro, México, Fondo de Cultura Económica, 1989; Véase también de los Coggins, Clemency *et al.*, *Artifacts from The Cenote of Sacrifice Chichén Itzá Yucatán*, 1992.

¹⁹ Coggins, Clemency ed., *Artifacts from The Cenote of Sacrifice Chichen Itza Yucatan. Textiles, Basketry, Stone, Bone, Shell, Ceramics, Wood, Copal, Rubber, other Organic Materials, and Mammalian Remains*, Cambridge, Mass., Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University Press, 1992; véase también Coggins, Clemency y Orrin C. Shane III editores, *El Cenote de los Sacrificios. Tesoros mayas extraídos del Cenote Sagrado de Chichén Itzá*, trad. Jorge Ferreiro, México, Fondo de Cultura Económica, 1989; TOZZER, Alfred, *Chichen Itza and its Cenote of sacrifice: a comparative study of contemporaneous Maya and Toltec*, Cambridge, Peabody Museum, 1957; Mendieta, Rosa Ma. Y Silvia del Amo R., *Plantas medicinales del Estado de Yucatán*, Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, Jalapa, Veracruz, Compañía Editorial Continental, 1981, y *Yerbas y hechicerías del Yucatán*, transcripción, traducción y notas de Ruth Gubler, México, Secretaría de Educación del Estado de Yucatán, UNAM, 2014, estos últimos trabajos aunque no abordan el tema del hule de manera particular, rescatan información importante con respecto a los usos del hule entre los mayas a partir de la información de las fuentes coloniales y el trabajo etnográfico en la región, todo desde la perspectiva de la botánica, la herbolaria y la medicina natural de origen prehispánico.

²⁰ Coggins, Clemency ed., *Artifacts from The Cenote of Sacrifice Chichen Itza Yucatan. Textiles, Basketry, Stone, Bone, Shell, Ceramics, Wood, Copal, Rubber, other Organic Materials, and Mammalian Remains*, Cambridge, Mass., Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University Press, 1992; véase también Coggins, Clemency y Orrin C. Shane III editores, *El Cenote de los Sacrificios. Tesoros mayas extraídos del Cenote Sagrado de Chichén Itzá*, trad. Jorge Ferreiro, México, Fondo de Cultura Económica, 1989; TOZZER, Alfred, *Chichen Itza and its Cenote of sacrifice: a comparative study of contemporaneous Maya and Toltec*, Cambridge, Peabody Museum, 1957; Mendieta, Rosa Ma. Y Silvia del Amo R., *Plantas medicinales del Estado*

Estos trabajos aunque no abordan el tema del hule *k'ik'* de manera particular, rescatan información importante específicamente con respecto a los usos del hule entre los antiguos mayas a partir de la información de las fuentes coloniales y el trabajo etnográfico en la región. Sientan las bases de comparación para registrar los usos antiguos del kik y su continuidad entre los mayas actuales.

Es preciso agregar los trabajos de Martínez Vázquez,²¹ de Gustavo Rojo, Rosa Martínez y Jesús Jasso,²² de César Aguirre y Vinicio Santoyo,²³ todos ellos realizados desde la perspectiva biológica y agrícola, a partir de la importancia actual del cultivo del hule y el desarrollo de plantaciones.

En función de los objetivos de esta investigación y con la intención de cubrir la mayoría de los enfoques mediante los que ha sido tratado el tema del hule, es preciso incluir trabajos de reciente publicación que abordan, por ejemplo, la perspectiva histórica universal, como el de Stephen L. Harp,²⁴ o el enfoque químico y de los procesos, aplicaciones y experimentación con este material en función de sus propiedades, entre ellos, los trabajos pioneros de Barbarín Arreguín,²⁵ o los de Mark R. Finlay,²⁶ Jean Maurice Vergnaud y Iosif Daniel

de Yucatán, Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, Jalapa, Veracruz, Compañía Editorial Continental, 1981, y *Yerbas y hechicerías del Yucatán*, transcripción, traducción y notas de Ruth Gubler, México, Secretaría de Educación del Estado de Yucatán, UNAM, 2014, estos últimos trabajos aunque no abordan el tema del hule de manera particular, rescatan información importante con respecto a los usos del hule entre los mayas a partir de la información de las fuentes coloniales y el trabajo etnográfico en la región, todo desde la perspectiva de la botánica, la herbolaria y la medicina natural de origen prehispánico.

²¹ Martínez Vázquez, Vicente, *El cultivo del hule. Manual práctico de orientación para los pequeños productores chiapanecos*, México, UNACH, 1997, 80 pp.

²² Rojo Martínez, Gustavo E., Rosa Martínez Ruíz y Jesús Jasso Mata, *El cultivo del hule en México*, México, Universidad Autónoma Indígena de México, 2011.

²³ Aguirre Ríos, César y Vinicio Horacio Santoyo Cortés, *El cultivo del árbol del hule (Hevea brasiliensis Muell Arg): avances y retos en la gestión de la innovación*, México, Universidad Autónoma de Chapingo, Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial, 2013.

²⁴ Harp, Stephen L., *A World History of Rubber. Empire, industry and the everyday*, Oxford, John Wiley and Sons, Inc., 2016, 162 pp.

²⁵ Arreguín, Barbarín, "Rubber and Latex" en *Encyclopedia of Plant Physiology*, W. Ruhland editor, Berlín, Springer – Verlag, 1958, pp. 224-248.

²⁶ Finlay, Mark R., *Growing American Rubber. Strategic Plants and the Politics of National Security*, United States, Rutgers University Press, 2009.

Rosca,²⁷ y Brendan Rodgers.²⁸ Sólo consideraré los textos de este último rubro como referencias generales en lo que al hule se refiere, ya que su análisis requerirían de un trato distinto, que sobrepasa los límites de este trabajo.

He considerado necesaria la consulta de vocabularios, diccionarios y artes de lenguas mayas escritos después de la Conquista, en los que, por la naturaleza misma de su estructura e intencionalidad, si bien no se tratan de manera directa temas relacionados con el hule, sí nos ofrecen términos o vocablos relacionados, y lo más importante, descripciones acerca de los usos y fines del hule, tanto “en tiempos de la gentilidad de los indios” y algunos de los cuales “ya no se usan”,²⁹ como durante el siglo XVI, así como otros que retoman algunas de las lenguas mayas actuales.³⁰

En este último rubro, si bien es cierto que algunos autores como Erik Velásquez han analizado la perspectiva lingüística de los términos para referirse al hule en distintas lenguas maya; considero que incluir otros ejemplos de voces y vocablos, contribuye en la comprensión de los significados particulares que cada grupo de las regiones estudiadas le otorga al hule; más aún cuando las voces actuales ya no son propiamente aquellas de raíz indígena, es decir, son términos coloquiales o vulgares como “hule negro”, “hule peludo”, “hule criollo”, etc.

En función del tema central de esta tesis, con base en el corpus documental y en las fuentes que se emplearon para sustentarla, se esgrimieron distintos métodos, técnicas y enfoques propios no sólo de la disciplina histórica. Aunado al trabajo hermenéutico y de revisión de las fuentes e investigaciones al respecto del hule dentro del contexto indígena mesoamericano y actual, el análisis recae, principalmente, en los datos e información obtenida durante los periodos de

²⁷ Vergnaud, Jean Maurice y Iosif Daniel Rosca, *Rubber curing and properties*, New York, CRC Press, 2009.

²⁸ Rodgers, Brendan editor, *Rubber Compounding. Chemistry and Applications*, 2ed., New York, CRC Press, 2016.

²⁹ Basseta, Domingo de, *Vocabulario de Lengua Quiché*, edición de René Acuña, UNAM, Instituto de Investigaciones Filológicas-Centro de Estudios Mayas, México, 2005, p. 381. (Fuentes para el Estudio de la Cultura Maya, 18)

³⁰ *Vocabulario Lacandón Maya-Español (Dialecto de Najá)*, Eric Boot compilador, s.l., 1997, 31 pp. (Vocabulario basado en el estudio de gramática lacandona de Robert Bruce, publicado en 1968; material convertido a formato PDF en julio de 2003)

trabajo de campo en distintas regiones del área maya: Yucatán (septiembre, 2015), Chiapas (diciembre, 2016) y Guatemala (abril, 2017), regiones en las que el hule es un material de uso cotidiano tanto en el contexto tradicional, como en el industrial.³¹

El trabajo de campo constituye una parte fundamental de esta investigación, no obstante ello, al resultado de éste se suman otras actividades igualmente importantes para el análisis del tema: las estancias en comunidades mayas vinculadas con el cultivo y la producción de hule natural; el reconocimiento tanto del entorno como de la parte biológica de los árboles de donde se extrae el látex, en estado silvestre y en plantaciones; los recorridos realizados en las regiones huleras y las entrevistas, formales e informales, efectuadas para documentar sus usos tradicionales e industriales; el trabajo desempeñado en el Herbario (MEXU) de la Universidad Nacional Autónoma de México (agosto, 2015 – noviembre, 2016) con la revisión y captura de los ejemplares de la especie productora de hule originaria de Mesoamérica, *Castilla elastica* Cerv. Sessé; la asistencia a eventos académicos y de divulgación vinculados con el uso del hule prehispánico y contemporáneo (Congreso Nacional de Juego de Pelota. “Ulamaliztli, un puente entre el pasado y el presente”, Taxco, Guerrero, 18 y 19 de diciembre de 2015); la revisión de algunos de los trabajos académicos e investigaciones más recientes entorno a la perspectiva histórica mundial del hule en los que, paradójicamente, no se incluyen referencias (o éstas son muy escuetas) a sus usos en México y Centroamérica, salvo los casos de la explotación del hule y de las poblaciones nativas de la Amazonía sudamericana.

³¹ Es importante señalar que toda la información recabada durante los distintos periodos de trabajo de campo y que aparece a lo largo de esta investigación, se obtuvo previo consentimiento de todos los colaboradores e informantes de los sitios, localidades y plantaciones de hule visitadas, así como previo informe, en cada caso, de los objetivos de la misma como parte del Programa de Maestría y Doctorado de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Las entrevistas formales e informales, los datos, los nombres de las personas que me proporcionaron la información, así como las fotografías en donde aparecen fueron tomadas con la autorización de cada uno y expresamente para ser incluidas en esta tesis, con fines estrictamente académicos y de difusión del tema tratado.

En cada apartado se otorga el crédito correspondiente a cada una de las personas que colaboraron para la construcción de este trabajo, del mismo modo que se consignan los datos respetando la forma en la que me fueron proporcionados, con el objetivo de transmitirlos fidedignamente.

En última instancia, aunque no por ello menos importante, fue de gran utilidad para esta investigación la asistencia a eventos de rescate, conservación y difusión de una actividad intimamente ligada al uso prehispánico y actual del hule, es decir, el juego de pelota, (y sus distintas variantes y modalidades) como un elemento propio de la identidad de los grupos mayas mesoamericanos y de aquellos que se asumen como sus herederos (“1er Copa Mundial de juego de pelota *pok-ta-pok*”, Pisté-Chichén Itzá, municipio de Tinum, Yucatán, 18 al 20 de septiembre de 2015).

Estructura de la investigación

En cuanto a la estructura de la investigación, ésta tiene una división esquemática en cuatro capítulos organizados de forma sistemática en función del tratamiento del tema, de las fuentes consultadas, del trabajo de campo y de los objetivos principales.

En el primer capítulo presento un examen general de los usos del hule entre los mayas, tomando como punto de partida el caso de los lacandones de Nahá, Chiapas, en función, particularmente, del análisis de estudios etnográficos previos como los de A. Tozzer (1907) y R. Bruce (1970), y del estudio comparativo de la información presentado en dichas obras y la que obtuve durante el trabajo de campo en aquella región (2017).

En este apartado igualmente se contrastan las particularidades de los usos que los lacandones hoy dan al hule y aquellos que les daban los grupos mayas prehispánicos que se han registrado a partir de los estudios arqueológicos, de las fuentes del siglo XVI y de algunos diccionarios y vocabularios de lenguas mayas elaborados durante los siglos posteriores a la Conquista y, específicamente, de aquellas voces que se han utilizado desde entonces para nombrar al hule, entre ellas, *k'ik'*.

En el segundo capítulo muestro de forma extensa el análisis de los usos del hule extraído de la especie originaria de Mesoamérica, misma que a la postre, hacía finales del siglo XVIII, quedaría designada con el nombre científico de

Castilla elastica. El estudio de esta especie, del material que se extrae de ella (látex-hule), y la importancia de su mejor conocimiento durante los siglos XVII y XVIII, así como la transición entre las aplicaciones que los grupos indígenas le daban al hule y los que subsecuentemente se descubrirían y describirían en distintas obras, como la *Historia Natural* de Francisco Hernández o las de los miembros de las Expediciones científicas, entre ellos, botánicos, naturalistas y hombres de ciencia; constituye una parte fundamental de este apartado.

En el tercer capítulo expongo, del mismo modo que con el *Castilla elastica*, un cuadro general de la otra especie productora de hule que se utiliza en la actualidad entre los mayas, es decir, la *Hevea brasiliensis*. En este apartado se abordan temas como: la introducción de esta especie de árbol en las regiones geográficas donde se asientan los grupos indígenas actuales; la transición entre los usos locales y los que explotaron sus aplicaciones prácticas; y sus características o propiedades botánicas, mismas que contrastan con las que hasta entonces se sabían y con las que se dieron a conocer una vez que se presentaron estudios como el de Le Condamine, en el contexto internacional, y el de Matías Romero, en lo que concierne a México, a Guatemala, y precisamente a los mayas.

La llegada de un árbol “diferente”, la *Hevea brasiliensis* y la demanda de su producto, en términos industriales a nivel mundial, comenzó a hacerse patente en la búsqueda y subsecuente establecimiento de plantaciones que a la postre sustituirían a las que, aunque incipientes, existían de *Castilla elastica*. Los esfuerzos que se hicieron para promover el cultivo del hule; los problemas que ocasionó el abuso en su consumo durante ambas guerras mundiales; el desabasto, la crisis que la “fiebre del hule” provocó en los lugares de producción y principalmente entre los grupos humanos que participaban y participan de ello, incluidos los mayas de México y Guatemala; así como los cambios en sus formas de vida, de subsistencia y de sus prácticas sociales y culturales ancestrales, son algunos de los tópicos que conforman este apartado.

En el cuarto y último capítulo, intento demostrar, a partir del trabajo de campo realizado en distintas regiones del sureste de México y Costa sur de Guatemala, vinculadas histórica y culturalmente con el hule, que éste material

continúa siendo un producto más que valioso para los grupos mayas contemporáneos que viven de la producción local y de carácter industrial; y que dicho valor radica no sólo en los usos tradicionales, que aunque escasos, todavía hoy se pueden documentar, sino también en el valor que tiene como producto fundamental para la vida en los tiempos recientes.

Los usos prácticos actuales entre los mayas, tanto del *Castilla* como del *Hevea*; sus usos en la medicina tradicional de origen prehispánico y en la medicina moderna; su relevancia como materia prima para elaborar las pelotas de distintos tipos que son utilizadas para diferentes propósitos, concretamente, en Retalhuleu, Guatemala; el vínculo ineluctable entre el hule y el juego de pelota ancestral y el actual; y los inconvenientes que atraviesan quienes se dedican al rescate, conservación y promoción de esta actividad; son los argumentos centrales de esta sección.

Finalmente, como parte de las conclusiones, ofrezco una interpretación acerca de cómo ha sido y es considerado un material como el hule dentro de la vida de los mayas en distintas épocas. Los mayas han sabido adaptarse a las condiciones cambiantes de su entorno natural y a los procesos de transculturación. El uso del hule desde tiempos tan remotos hasta la actualidad es sólo un ejemplo del profundo sentido simbólico con el que siguen conservando sus costumbres, amén de que éstas se adaptan y re significan, en función de sus necesidades presentes.

En última instancia incluyo, como parte de los apéndices: algunos datos generales con respecto a la historia “mundial” del hule en los últimos dos siglos en contraste con lo que se sabe acerca del hule en la historia de México; un recuento del trabajo que realicé en el Herbario MEXU-UNAM que me permitió conocer más a detalle la especie botánica autóctona de Mesoamérica; y un recuento de los usos y aplicaciones que, en función de sus propiedades naturales, biológicas y químicas se le dan al látex-hule de *Hevea brasiliensis* dentro de la medicina moderna, muchos de los cuales son producto de investigaciones y de la experimentación durante los últimos años.

Si bien esta información no constituye un punto medular para el análisis del tema central de esta investigación, sí resulta de utilidad para poder explicar la importancia actual de un material como el hule, en la mayoría de los casos, fuera ya de todo contexto simbólico, más bien práctico, utilitario, económico y científico.

En el presente trabajo el lector encontrará los elementos que le permitirán comprender la importancia que tuvo y tiene el hule para los mayas, no obstante que, es precisamente su entorno actual, el que les demanda modificar la visión que de este material se tiene, la cual me fue posible recuperar, conociendo y adentrándome en el entorno de aquellos que viven con y del hule.

Presentación

El recorrido

Esta investigación inicia con un viaje a las zonas que, en la actualidad, abastecen y satisfacen la demanda de hule en México y Centroamérica;³² y recoge las noticias que los mayas de distintas etnias, quienes se encargan del proceso de su extracción y procesamiento, tienen de él. Documenta la convivencia con sus arboles productores (*Castilla elastica* y *Hevea brasiliensis*) a la vez que la interacción que llevan a cabo con el producto de cada uno de ellos para registrar y comparar las costumbres modernas y tradiciones antiguas ligadas al *k'ik'*-hule.

Recorre diferentes municipios y regiones productoras del material del estado de Chiapas y la Costa Sur de Guatemala, donde se encuentran localizadas la mayor cantidad de plantaciones de hule natural, así como las regiones donde el árbol crece de forma silvestre. Registra los municipios de Maravilla Tenejapa, Marqués de Comillas, Benemérito de las Américas, Ocosingo, para detenerse en Najá, Chiapas y presenta un estudio de caso tomado de los Lacandones que habitan la región.

Transita por la parte sur de La Libertad, región propiamente de cultivo y producción de hule, y pasa por Tuxtla Gutiérrez, Chiapas de Corzo, San Cristóbal de las Casas, Amatenango del Valle, Comitán de Domínguez, La Independencia y Las Margaritas. Continúa el recorrido por zonas de la región Sur-Occidente de

³² Según los estudios de distintos autores, entre ellos: Martínez Vázquez, Vicente, *El cultivo del hule*, México, 1997; Rojo Martínez, Gustavo E. *et al.*, *El cultivo del hule en México*, México, 2011; y Aguirre Ríos, César E. y Vinicio Horacio Santoyo Cortés, *El cultivo del árbol del hule (Hevea brasiliensis Muell Arg.)*, México, 2013; el cultivo y explotación del hule en México se concentra particularmente en cuatro estados, Veracruz (54%), Oaxaca (32%), Chiapas 8%) y Tabasco (6%), siendo éste el orden en el que cada uno se coloca; los municipios en los que a su vez se distribuye la producción en México son aproximadamente 42, con 4855 productores, de los cuales se calcula que hay 7000 que se dedican al cultivo de *Hevea brasiliensis*, y en su mayoría son empresas privadas las que acaparan el producto. En Chiapas destacan al menos 10 municipios con plantaciones de hule, entre ellos los que se encuentran ubicados en la de la región Fronteriza y de Selva como: Maravilla Tenejapa, Marqués de Comillas, Benemérito de las Américas, Ocosingo, Palenque, La Libertad y Pichucalco (al norte del estado); en Tabasco por su parte, son 6 los municipios los que destacan este tipo de plantaciones: Huimanguillo, Jalapa, Macuspana, Tacotalpa, Teapa y Tenosique; véase Rojo Martínez, Gustavo E. *et al.*, *El cultivo del hule en México*, p. 32-35 y Aguirre Ríos, César E. y Vinicio Horacio Santoyo Cortés, *El cultivo del árbol del hule*, p. 21-25.

Guatemala, particularmente los departamentos de San Marcos, de Quetzaltenango y de Retalhuleu donde recabé información muy relevante para esta investigación. **(Véase sección Mapas de recorrido)**

Permite determinar la importancia que tiene para la población de las distintas comunidades y ejidos, el *k'ik'* como recurso que les provee arraigo con la tierra, un medio de subsistencia y la posibilidad de conservar, en la medida de lo posible, sus costumbres y tradiciones antiguas.

Las formas y procesos para obtener el *k'ik'*; las maneras de utilizarlo; sus vínculos con sustancias y elementos sobrenaturales entre los antiguos mayas, constituyen una parte central de su uso y simbolismo, y son la razón por la que entre los mayas contemporáneos muchas de los usos y creencias que le eran propias al árbol mesoamericano, *Castilla elastica*, pasaron a ser atributos de árbol de origen sudamericano *Hevea brasiliensis*.

El hule en Mesoamérica. Antecedentes históricos

El hule, palabra que viene del término *olli* en lengua náhuatl,³³ era considerado entre los grupos prehispánicos de Mesoamérica un material de naturaleza sagrada, de ahí que se le confiriera un simbolismo particular, en función de sus múltiples usos, tanto en las cuestiones religiosas y rituales como en la vida cotidiana o la medicina, tal como se aprende de la arqueología y documentos de siglo XVI, generalmente a partir del estudio de fuentes propias del Altiplano Central cuya información remonta al periodo Posclásico. En este estudio busco entender la manera en la que estas nociones que rodean el material se incorporan a la vida de los antiguos mayas y desembocan en las creencias de los grupos mayas modernos.

³³ Palabra que viene del término *olli* en lengua náhuatl y de la cual se registran distintas variantes en la forma de escribirla, *holli, oli, uli, ulli, ulle, ully*, Carreón Blaine, Emilie, *El olli en la plástica mexicana. El uso del hule en el siglo XVI*, México, 2006, p. 32. El caucho, que es utilizado comúnmente como sinónimo de hule, además de hacer referencia al producto natural, nos remite, como término actual, al material obtenido de forma artificial o procesado por medios químicos ajenos a la sustancia primaria, es decir, el látex.

El uso del hule en Mesoamérica se remonta a la época prehispánica. Esta “goma elástica” que brota de las herida de los árboles de hule, desde ese entonces hasta ahora ha tenido un sinfín de usos y aplicaciones; para el juego de pelota, en la vestimenta, la música, las ofrendas, los rituales, la pintura, y la medicina por mencionar algunos de los más antiguos.³⁴

Las muchas y muy diversas menciones del hule, especialmente en la región de Costa del Golfo, Tabasco y Veracruz y en el sureste de Mesoamérica (las principales zonas productoras de hule junto con el occidente del territorio mexicano) como parte de entierros y ofrendas tales como las de El Manatí en la Costa del Golfo;³⁵ en tumbas o complejos funerarios de algunos gobernantes mayas en Tikal o Calakmul y entre los objetos encontrados en el Cenote Sagrado de Chichén Itzá, así como su presencia representado como pelota en los núcleos ceremoniales y habitacionales más importantes de la Costa del Golfo como El Tajín, en la escultura y arquitectura asociada con el juego, y como ofrenda en la cerámica de Oaxaca, son reflejo de su relevancia.³⁶

Los nahuas y el *olli*

En el contexto mesoamericano anterior a la llegada de los españoles, el *olli*, hule del árbol llamado *Holquáhuatl* tiene un sinfín de simbolismos y significados, de ahí también que a partir de sus propiedades se ponga de manifiesto su aplicación en distintas actividades; sólido en forma de pelotas para el juego, o líquido, quemado

³⁴ *Ibid*, p. 14; véase también Carreón, *op cit*, p. 25.

³⁵ Entre los trabajos arqueológicos más significativos en cuanto al hallazgo de objetos hechos con hule se refiere, están los del Proyecto Manatí (1988) encabezado por Ponciano Ortiz y María del Carmen Rodríguez³⁵ en el sitio arqueológico El Manatí, localizado al sur de Veracruz, en la Planicie costera y sobre la margen del Río Coatzacoalcos, contiguo al sitio El Mayacal, en el cerro Manatí. Para un análisis más detallado se recomienda revisar los informes del Proyecto: Ortiz, Ponciano, María del Carmen Rodríguez y Paul Schmidt, “El Proyecto Manatí Temporada 1988. Informe preliminar” en *Arqueología*, Revista de la Dirección de Arqueología del INAH, 1ª Época, No. III, 1988; véanse también Ortiz, Ponciano y Ma. Del Carmen Rodríguez, “Proyecto Manatí 1989” en *Arqueología*, Revista de la Dirección de Arqueología del INAH, 2ª Época, No. IV enero-junio, 1989, y Ortiz, Ponciano, Ma. Del Carmen Rodríguez y Alfredo Delgado, “Las ofrendas de El Manatí y su posible asociación con el juego de pelota: un yugo a destiempo” en María Teresa Uriarte coord., *El juego de pelota en Mesoamérica. Raíces y supervivencia*, México, Siglo XXI, 1992, pp. 55-67.

³⁶ *Ibid*, p. 11.

y sahumado, salpicado, mezclado, untado o como pintura, en sus usos rituales, en este último caso, reemplazado por algún otro material que diera el mismo efecto cromático, por decirlo de algún modo, que evocara al hule aunque en estricto sentido no lo fuera.³⁷

Entre sus propiedades y características, podemos enlistar la transformación cromática, es decir, pasar de blanco a negro una vez que el látex entra en contacto con el aire o que empieza su proceso de coagulación; la elasticidad; su combustibilidad; su maleabilidad; su aroma y la capacidad de metamorfosis, que entre otras cosas, permitieron a los grupos indígenas (antes y después de la Conquista), utilizarlo tanto en forma líquida como sólida, modelado en figurillas o pelotas, derretido o mezclado con otras sustancias.³⁸

Los usos que los grupos prehispánicos en vísperas de la conquista dieron al hule han sido registrados y analizados a partir de numerosos hallazgos de este material en distintos contextos; para el caso que nos ocupa son los relevantes la fabricación de figurillas y de las pelotas para el juego de pelota.

La mayoría de los ejemplos y evidencias al respecto del hule que han sido estudiadas corresponden a Centro de México,³⁹ particularmente las ofrendas del

³⁷ Carreón Blaine, Emilie, *El olli en la plástica...*, p. 25. En algunos casos según Carreón, entre ellos el de la pintura mural, el hule u *olli*, fue sustituido por otros materiales de características y propiedades similares, principalmente en lo que respecta al color, con el fin de transmitir la misma carga simbólica, entre ellos: el chapopote, el negro de carbón, el negro de humo o distintos tipos de “betunes”.

³⁸ *Ibid.*, pp. 26-27.

³⁹ En este caso es preciso considerar los numerosos estudios al respecto de objetos de hule encontrados en sitios del Centro de México, particularmente en el Templo Mayor de Tenochtitlan, entre ellos: Filloy, Laura y Miguel Ángel Canseco, “Conservación de objetos de hule prehispánicos”, International Material Research Congress, Cancún, Quintana Roo, septiembre de 1996, pp. 4-28; Filloy, Laura, “Rubber and rubber balls in Mesoamerica” en *The Sport of Life and Death. The Mesoamerican Ballgame*, Michael Whittington editor, Carolina del Norte, Mint Museum y Thames and Hudson, 2001, pp. 20-31; Barrera Rivera, José Álvaro, Ma. de Lourdes Gallardo Parrodi y Aurora Montufar López, “La ofrenda 102 del Templo Mayor” en *Arqueología Mexicana*, México, Editorial Raíces, vol. VII, núm. 48, marzo-abril, 2001, pp. 70-77; Filloy, Laura, “Dioses mexicas del hule. Identificación y análisis de imágenes divinas descubiertas en el Templo Mayor de Tenochtitlan”, Abstract. Simposio: “Archaeology and Conservation of the Latest Offerings Found at the Great Temple of Tenochtitlan” en *67 Reunión anual de la Society for American Archaeology*, Denver, Colorado, 20-24 de mayo, 2002; véase también el análisis realizado por Emilie Carreón a las fuentes nahuas del Centro de México que ofrecen información al respecto del hule en contextos arqueológicos nahuas, “Las fuentes arqueológicas” en *El olli en la plástica mexicana*, México, 2006, pp. 165-190.

Templo Mayor de Tenochtitlan,⁴⁰ a la vez que de otras excavaciones llevadas a cabo en el centro de la Ciudad de México,⁴¹ en conjunto con las múltiples representaciones en la iconografía, las figurillas, los códices o las fuentes del siglo XVI y posteriores del Altiplano Central, sustentan la importancia del hule como material presente en un sinnúmero de actividades rituales, utilitarias o terapéuticas.

Los estudios enfocados en los usos del hule entre los nahuas del Templo Mayor de Tenochtitlan abordan interrogantes tales como: la procedencia del material, es decir, de qué lugares se extraía el hule; cómo y quiénes lo obtenían, ya fuera por intercambio, comercio o tributo. Si bien se puede hablar de grupos que controlaban el intercambio de dicho material y que probablemente se recibían objetos ya terminados que pasaban por un proceso de manufactura local en los puntos de extracción así como de los usos prácticos, medicinales y rituales que se le daban; para determinar su función a la luz de la cosmovisión mesoamericana, es necesario establecer un diálogo con los estudios que favorecen el análisis y conservación de los objetos de hule (hechos de hule o que contengan restos de hule en su composición; papeles, figurillas, ofrendas, telas, etc.) que forman parte

⁴⁰ Filloy, Laura, “Rubber and rubber balls in Mesoamerica” en *The Sport of Life and Death. The Mesoamerican Ballgame*, Michael Whittington editor, Carolina del Norte, Mint Museum y Thames and Hudson, 2001, pp. 21-22.

⁴¹ En este caso no referimos específicamente a los objetos, en su mayoría bolas y figurillas antropomorfas hechas de hule, pertenecientes a las ofrendas de la Plaza del Volador, encontradas por Eduardo Noriega (1936-1937); a las dos representaciones votivas de pelotas (aproximadamente de 7cm de diámetro) para el juego encontradas por Eduardo Matos Moctezuma y sus colegas en las excavaciones realizadas en los cimientos de la Catedral Metropolitana (1991-97), relacionadas con el Juego de Pelota principal y con las actividades que en él se realizaban; a las bolas de hule que formaban parte de las ofrendas “S”, “U” y “X” halladas durante las excavaciones realizadas por Leonardo López Luján (1991-97) en la “Casa de las Águilas”, de aproximadamente 6 a 8 centímetros de diámetro; y a las figurillas antropomorfas de hule, con atributos propios del dios Tláloc, encontradas en las ofrendas 101, 102, 104 y 107 del predio conocido como “Casa de las Ajaracas”, también en el Templo Mayor de Tenochtitlan; véanse Filloy, Laura y Miguel Ángel Canseco, “Conservación de objetos de hule prehispánicos”, pp. 10-11; Filloy, Laura, “Rubber and rubber balls in Mesoamerica”, 2001, pp. 26-29; Filloy, Laura, “Dioses mexicas del hule. Identificación y análisis de imágenes divinas descubiertas en el Templo Mayor de Tenochtitlan”, 2002; para el caso de la Ofrenda 102 del Templo Mayor en la que se encontró una máscara del dios Tláloc, cuyo tocado, elaborado con papel amate, remata en la parte superior con “una vara insertada en una bola de hule”; véase Barrera Rivera, José Álvaro, Ma. de Lourdes Gallardo Parrodi y Aurora Montufar López, “La ofrenda 102 del Templo Mayor”, 2001, pp. 72-73.

de las colecciones de museos y sitios arqueológicos.⁴² pero que originalmente se incorporaron a los rituales, realizados en fechas y momentos específicos, y consagrados a deidades particulares, y que eran quemados o sahumados en braseros o cajetes durante las ceremonias dedicatorias.

Del *olli-k'ik'* al hule y los europeos

El conocimiento del hule en Europa no se dio sino hasta el siglo XVI. Cristóbal Colón llevó bolas hechas con este material a los reyes católicos, incluso pasada la Conquista de Tenochtitlan el material fue visto de manera recurrente. Por ejemplo, Hernán Cortés presentó a unos jugadores de pelota en la Corte de Carlos V en Sevilla, España, los cuales fueron retratados por Cristoph Weiditz hacia 1529,⁴³ quien agregó una pequeña descripción de la actividad que realizaban y se menciona la viveza de la pelota con la que jugaron; describe el material como una goma elástica con vida propia.

Durante la época colonial el conocimiento acerca del hule y su subsecuente 'estudio' se remitió en gran medida, naturalmente, a la información que obtuvieron de los propios indígenas del Altiplano Central y la Costa del Golfo, y tomaron poca información referente a los mayas. Es a partir de las expediciones botánicas, que se integra el árbol mesoamericano *holquáhuatl* o 'árbol del hule' al sistema botánico para la clasificación científica de las plantas y de los animales, promovido en Europa por Carl von Linné, y que se complementaron con dicha información los usos registrados en las fuentes históricas del la zona maya.

⁴² Allington, Caroline, "The treatment of social history objects made of natural rubber" en *Modern Organic Materials*, Edinburgh, University of Edinburgh, Scottish Society for Conservation and Restoration, 1988, pp. 123-132.

⁴³ Carreón, *op cit*, p. 35.

El *k'ik'* entre los mayas

No obstante a estos avances en torno al hule, es de suma importancia mencionar que los estudios que corresponden a contextos mayas, y que estudian el *k'ik'* entre dichos grupos son contados, y demuestran que los usos y aplicaciones documentadas en las fuentes prehispánicas y coloniales son en esencia las mismas que en la gran parte de los otros grupos mesoamericanos. Predominan aquellos usos de carácter ritual y como parte fundamental de las ofrendas consagradas a dioses particulares. Demuestran que además de ser parte importante para la práctica del ritual del juego de la pelota, probablemente también lo era para la realización de otros rituales y ofrendas: los documentos pictográficos lo representan y, en contextos arqueológicos, se encuentra a manera de ofrenda y representado como pelota.

Los antiguos mayas utilizaban el *k'ik'*. La fabricación de figurillas y de las pelotas para el juego de pelota era importante y su uso medicinal está ampliamente registrado, y como demuestra el trabajo de campo que llevé a cabo, el material aún es parte importante del día a día de los pueblos mayas.

Determinar en que región surgen los usos del hule-*k'ik'* o cuál grupo es el que desarrolló y extendió las prácticas rituales, medicinales o utilitarias en las que se utiliza no es el propósito de esta investigación que busca registrar los usos del *k'ik'* entre los mayas contemporáneos. Cabe pensar que se vincula a una región en la que crece de manera silvestre/natural el árbol productor del *k'ik'*, y cabe pensar que fueron los grupos tempranos del sureste de México y Centroamérica, entre ellos los mayas, los que lo explotaron y adoptaron, y a su vez, lo difundieron por los demás territorios de la súper área cultural mesoamericana.

Capítulo

1

Siguiendo las huellas del *k'ik'*

Del mismo modo que el etnógrafo Robert Bruce (1934-1997) lo hizo hace más de 40 años, entre los años de 1970 y 1974, cuando dedicó gran parte de sus esfuerzos y trabajo a estudiar a un grupo indígena particularmente importante y enigmático del municipio de Ocosingo, Chiapas, los lacandones, en mi recorrido me di a la tarea de visitar Najá o Nahá.⁴⁴

Una de las principales regiones en el municipio de Ocosingo, en donde habitan y aún en la actualidad se pueden percibir y palpar las formas de vida de un grupo indígena tan representativo como los lacandones.⁴⁵ Es precisamente Najá el sitio que junto con Metzabok y Lacanhá conforman las áreas donde tienen mayor presencia, y en donde se pueden apreciar sus costumbres y formas de vida, mismas que fueron estudiadas a detalle por Bruce, no sólo para conocer y comprender, sino también de desentrañar (siempre con un profundo respeto de la prácticas sociales, culturales y religiosas de dicho grupo), al punto de aprender su lengua y generar los instrumentos para estudiarla.

De Lacanjá-Chansayab, en medio de la selva y de la Reserva de la Biósfera de Montes Azules, muy cerca de la zona arqueológica de Bonampak, pasé por las comunidades Nuevo Palestina, Nueva Esperanza y Metzabok, hasta llegar a una de las principales regiones en el municipio de Ocosingo donde habitan los lacandones,⁴⁶ quienes rodeados de un ecosistema privilegiado y de depósitos

⁴⁴ A lo largo de la investigación se utilizan ambos nombres para referirse al mismo territorio lacandón, con ello pretende respetar la grafía original de cada autor ha utilizado al hablar de esta población.

⁴⁵ El texto de Robert Bruce presenta el nombre de esta comunidad como “Najá”, sin embargo, la ortografía actual del nombre de este sitio se presenta como “Nahá”; dentro de esta investigación utilizo ambos términos para referirme al mismo lugar o población lacandona en el Municipio de Ocosingo, Chiapas.

⁴⁶ Conviene aclarar en este punto, como bien lo indica Nuria Pons Sáez, que cuando hablamos de los lacandones es necesario precisar las diferencias existentes entre quienes conocemos como lacandones “históricos”, es decir, los lacandones prehispánicos o del siglo XVI, y los grupos indígenas diversos que hoy llamamos lacandones; los primeros, según Pons Sáez, “fueron reducidos

naturales de agua, es decir, de lagunas que reciben el nombre de estas últimas poblaciones, han mantenido una serie de usos, costumbres y formas de vida que los distinguen, por mucho, de otros grupos mayas contemporáneos; ya sea por la “ferocidad” histórica con la que han defendido y manifiestan su cosmovisión, o bien por la forma tan distintiva en la que siguen llevando a cabo sus rituales y ofrendas a sus dioses.

Al seguir las huellas del *k'ik'* y continuar los pasos de Robert Bruce conocí al señor Antonio Chankin Martínez, el mismo que sirvió de informante a Bruce y quien, además de ser el chamán o representante y especialista ritual de la comunidad, realiza curaciones y encabeza la mayoría de las ceremonias. Encargado de mantener viva la tradición que presencié el etnógrafo durante la década de los 70's. (Véase Apéndice Imágenes 15 a 20),⁴⁷ Chankin Martínez también es conocedor de las costumbres y formas de vida y de resguardar el

y establecidos en los *pueblos de paz* e integrados al sistema colonial, con lo que desaparecieron como grupo étnico, aunque muchos de sus individuos escaparon del dominio español amparándose en la selva (que siempre fue y ha sido) un refugio para quienes buscan huir de la opresión y la persecución”; los segundos, siguiendo con lo dicho por Pons Sáez, “en realidad son descendientes de estos grupos fugitivos, ya que su habla se conforma con vocablos de nueve lenguas mayances: cakchiquel, ch'ol, huasteco, kekchí, mam, quiché, tzeltal, tzutuhil y yucateco; mientras que aquellos que encontramos a la llegada de los españoles hablaban ch'ol”; en este sentido, concluye la autora, es muy probable que, a mediados del siglo XVI, “el término lacandón dejó de ser un gentilicio y empezó a convertirse en un nombre genérico que designaba a cualquier morador de las bastas selvas de las tierras bajas pero, a pesar de ello, es posible, seguir el desarrollo histórico de este grupo hasta principios del siglo XVIII, época en que fueron integrados como comunidad al sistema colonial español”, véase *La conquista del Lacandón*, 1997, pp. VI-VII. Es un hecho que la presencia y el devenir histórico del o los grupos lacandones no se detuvo con su incorporación al régimen colonial durante el siglo XVIII; afortunadamente para el caso que nos ocupa, los rituales con hule fueron algunas de las prácticas que sobreviven hasta nuestros días.

⁴⁷ En estas vasijas, que son utilizadas dentro de los rituales como incensarios, el Sr. Antonio ha tratado de representar, según la sabiduría ancestral, la imagen de sus principales deidades, a las cuales, se les realizan, entre otras, las ofrendas de figuras antropomorfas de hule.

Además de manufacturar estas vasijas, Antonio también elabora distintas piezas de cerámica, igualmente, con características antropomorfas o zoomorfas, casi todas modeladas en barro y después cocidas, algunas de ellas cubiertas con una capa de pintura roja o blanca; collares, jícaras decoradas, o arcos y flechas de madera (objetos que recuerdan la importancia de la cacería para los lacandones); las cuales vende como artesanías en los mercados locales, incluso, me comenta, en el de San Cristóbal de las Casas, muy lejos de Najá.

El hecho de que estos objetos sean vendidos como artesanías, nos deja ver, no sólo la importancia de una actividad a la que se dedican muchos de los grupos indígenas de este municipio y del estado de Chiapas en general, sino también, la intención, como pude entender en las palabras del Sr. Antonio, de que otros conozcan una parte de la tradición y cultura lacandona, a la par de rendir culto a sus dioses representándolos en distintas piezas.

conocimiento de la tradición lacandona que llamó la atención de Bruce, entre ellas la de hacer figuras antropomorfas con hule – k'ik', el producto del árbol.

Bruce, retoma parte del trabajo realizado por Alfred Tozzer (1877-1954) también entre los lacandones hacia principios del siglo XX.⁴⁸ Logró demostrar la pervivencia del uso del material, como señalé, particularmente simbólico desde tiempos prehispánicos entre muchos de los grupos indígenas que habitaron las distintas regiones de Mesoamérica y, concretamente, uno de los más representativos de la región maya durante las últimas centurias, con lo cual, pudo determinar que entre los lacandones el *ki'k'* era un material sagrado.

1.1. Generalidades del ritual

A. Tozzer y R. Bruce, en términos generales, determinan que la tradición lacandona de hacer figuras antropomorfas con hule natural *k'ik'* para ser ofrendadas a sus dioses en ceremonias particulares, se explica en función de los usos y costumbres de este grupo, tal es el caso de los diferentes rituales que se llevan a cabo durante una de las más importantes, la de renovación de incensarios.

En palabras de Tozzer:

...los nativos usaban prácticamente cada árbol, planta y arbusto, bien sea para la alimentación, medicina o en la práctica de algunas de sus artes... La resina de *Protium heptsphyllum* [*pom* – copal] se usa como incienso en las ceremonias religiosas tanto de los mayas [de Yucatán] como de los lacandones. La savia del árbol del caucho (*Castilla elastica*, *qiq* en maya [*k'ik'*]) también se usa como incienso por los lacandones.⁴⁹

Tozzer describe a detalle las ceremonias de renovación de incensarios, y las características de los quemadores en donde se realizaban las ofrendas a sus dioses:

El quemador de incienso o brasero es una combinación de olla para quemar incienso, con un rostro grotesco a uno de sus lados, hecho de arcilla por los mismos indios que los usan... En una de las ollas, sobre el filo de la

⁴⁸ Tozzer, Alfred Marston, *Mayas y Lacandones. Un estudio comparativo*. 3ª ed., México, Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, 2012.

⁴⁹ Tozzer, Alfred, *Mayas y lacandones. Un estudio comparativo*, 3ra ed., México, 2012, pp. 30-31. Los corchetes son míos.

cual hay una cabeza se quema copal y en el labio sobresaliente del rostro se hacen ofrendas de comida y bebida en honor a sus dioses.⁵⁰

Además de nódulos o “terrones” de pom-copal, Tozzer reporta otra forma de incienso, “la que se obtiene al quemar la savia del caucho, que frecuentemente se combina con copal como regalo a los dioses, *qiqiluka* [*k'ik'iluka*]”.⁵¹ En cuanto a la disposición de las figuras de hule y a la importancia del hule mezclado con el copal en el contexto de la ofrenda, el mismo Tozzer indica:

Frente a varios de los nódulos de copal se coloca una figura humana [antropomorfa] hecha de la savia del árbol del caucho. En la posición de los nódulos frente a los cuales se colocan las figuras, no parece haber un plan general en cuanto a su disposición, ni distinción alguna de las figuras con relación al sexo. Entre los lacandones se emplea frecuentemente el caucho como ofrenda, el cual usualmente se mezcla con copal y se coloca en forma de masas en los quemadores de incienso.⁵²

1.2. Los lacandones de Nahá en 1970

Los grupos lacandones de Najá, Chiapas, según el mismo Bruce: “son los que mejor han conservado el ritual de la antigua cultura maya. El paso de los años apenas ha modificado en poco el culto de sus dioses; por ejemplo, la ofrenda de figuras antropomorfas elaboradas con látex continua (en lo fundamental) sin cambios profundos desde tiempos prehispánicos”,⁵³ de ahí que en el estudio que aquí presento, tome como punto de partida esta expresión de la cultura maya de una región específica, para después explicar a detalle otras manifestaciones en las que el hule es elemento esencial.

1.2.1. Las figuras de *k'ik'*

En términos generales, las “figuras ceremoniales” se elaboran con hule natural *k'ik'* (látex), material cuyo simbolismo y significado ha sido estudiado ampliamente entre otros grupos mesoamericanos y, en algunos casos, aunque no

⁵⁰ *Ibid.*, p. 104.

⁵¹ *Ibid.*, p. 121. Los corchetes son míos.

⁵² *Ibid.*, pp. 144-145. Los corchetes son míos.

⁵³ Bruce, Robert, *op cit.*, p. 25.

con la misma profundidad ni tampoco desde la perspectiva propia de la historia o la etnografía, entre los grupos indígenas maya contemporáneos de México, especialmente en aquellos estados de la república en donde se localizan las principales regiones productoras de hule, desde antes de la conquista hasta finales del siglo XIX y principios del XX como Veracruz, Chiapas, Tabasco o Campeche.⁵⁴

Las figuras se usan en distintas ceremonias y las hay de dos tipos diferentes, las más grandes, de entre 5 y 20 cm de alto, reciben el nombre de *taka' (a)n u no (k') k'ik'*, que literalmente quiere decir 'hule con su ropa puesta', y las pequeñas, de entre 5 y 8 cm, que se llaman *tulis k'ik'* – 'hule tulis'; entre ambas se distinguen según el sexo que se les representa, ya sea hombre o mujer, sin embargo, las del primer tipo son todas con atributos masculinos.⁵⁵

La ropa que viste las figuras así como los atributos y elementos las distinguen son elaborados igualmente con hule, sin embargo, en este punto surgen un cuestionamiento que resulta de vital importancia para el estudio del material. Independientemente de la definición de la palabra hule o caucho (esta última utilizada muchas veces en el idioma español como sinónimo de la primera) que nos proporcionan los diccionarios modernos,⁵⁶ es importante preguntar

⁵⁴ Véase Martínez Vázquez, Vicente, *El cultivo del hule. Manual práctico de orientación para los pequeños productores chiapanecos*, México, UNACH, 1997; y Rojo Martínez, Gustavo E., *et al.*, *El cultivo del hule en México*, México, UAIM, 2011.

⁵⁵ Bruce, Robert, *op cit.*, p. 26.

⁵⁶ El *Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española* nos dice que la palabra “hule” proviene del náhuatl *ulli* y hace referencia al caucho o goma elástica; en cuanto al “caucho” la misma fuente nos dice que hace es el látex producido por varias moráceas y euforbiáceas intertropicales que, después de coagulado, se convierte en una masa impermeable muy elástica que hoy en día tiene muchas aplicaciones en la industria. Como vemos, en ambos casos se hace referencia a que los vocablos provienen de lenguas indígenas, el caso del náhuatl predominante en la mayoría de los grupos del Centro de México antes y después de la conquista, y en el del quechua que abarcaba los territorios de varias de las actuales naciones de América del Sur, de ahí que en países como Ecuador, Venezuela o Colombia haga referencia a varios objetos elaborados con dicho material, a los impermeables para cubrirse de la lluvia, a la cubierta exterior de los neumáticos o a los neumáticos mismos, ya sean de automóvil, bicicleta o motocicleta – del.rae.es (Fecha de consulta: 10 de marzo de 2016); En lo que respecta al caso nahua conviene consultar el estudio de Carreón antes citado en cuanto a los diversos términos usados en náhuatl para referirse al “hule”, primero como el nombre que se le da al exudado del árbol, y el *olli*, como el nombre del material que aparece en las fuentes coloniales de la región, *El olli en la plástica mexicana...*, 2006, p. 32.

¿dónde y cómo era obtenido el material?; la respuesta no es simple si pensamos que son varias las especies vegetales que producían y producen, sin embargo, podemos afirmar que se extraía de la especie que hoy conocemos con el nombre científico de *Castilla elastica*, tal como se hace en la actualidad.

Según observó Bruce en 1970, los lacandones, todavía se sirven del “hule nativo”, “hule cimarrón” o “hule criollo”,⁵⁷ es decir, del hule de *Castilla elastica*, por lo que, cuando la ocasión así lo amerita, recolectan el látex de sus árboles “en pequeños jícaros o calabazos y lo acumulan en un recipiente que puede taparse herméticamente [de forma que] se retrase el proceso de coagulación natural”.⁵⁸

Bruce encontró que “Las figuras de hule (*k'ik'*) según la tradición lacandona, se transforman en personas dedicadas al servicio del dios al que se ofrendan, quemándolas, y pueden asociarse sin dificultad con la sangre (*k'ik'el*) de los sacrificios humanos”,⁵⁹ como demuestra en su estudio de 1973 titulado “Figuras ceremoniales lacandonas de hule” y en el libro *Lacandon Dream Symbolism*.⁶⁰

Bruce analiza, a partir de los datos obtenidos mediante su estudio etnográfico: la forma, el tamaño; la fisonomía (es decir, el sexo de cada figura); el tipo de representación (naturalista, antropomorfa, zoomorfa, anatómica); los dioses participantes o receptores en y de las ofrendas; los materiales agregados (conjuntamente con el hule) ya sea copal-*pom* o la sangre humana y de animales; las fases de “armado” o de manufactura de las figuras; su “decoración” y las vestimentas que cada una debe portar; la transformación cromática del material; las forma de extracción del látex, su proceso de coagulación para elaborar las figuras (literalmente, según Bruce, *kinsi (k) k'ik'* “matar el hule” procedimiento en el cual utilizan el jugo del *camotillo*);⁶¹ el significado y simbolismo de cada una; las

El caso de los vocablos o términos en lenguas mayas para referirse al “hule” será analizado más a detalle en los siguientes apartados.

⁵⁷ Los términos y voces presentados corresponden a formas locales o “vulgares” que se utilizan en distintas regiones en donde crece el árbol del hule, tanto en sureste de México como en Guatemala, y fueron recopilados a lo largo de trabajo de campo en dichos lugares.

⁵⁸ Bruce, Robert, *op cit.*, p. 27.

⁵⁹ Bruce, Robert D., “Figuras ceremoniales lacandonas de hule”, en *Boletín del Instituto Nacional de Antropología e Historia*, México, Instituto Nacional de Antropología e Historia, 1973, p. 34.

⁶⁰ Bruce, Robert D., *Lacandon Dream Symbolism*, México, Ediciones Euroamericanas, 1975.

⁶¹ *Camotillo*, “una planta muy parecida al camote común, pero con hojas, bejuco y tubérculos de menor tamaño que las de aquél”, véase, Bruce, Robert, *op cit.*, p. 27; quizá una variante de la

asociaciones o poderes que se les atribuyen, ya sea para curar distintos tipos de padecimientos tales como la anemia o enfermedades vinculadas con la sangre, para preservar la salud, para favorecer ciertas actividades cotidianas como la cacería; su correlación con el *Popol Vuh* y el personaje de *X kik*;⁶² el tipo de ceremonias o rituales específicos en los que estas figuras son ofrendadas; las fechas en las que éstos se realizan; las formas de ofrecerlo a los dioses, particularmente a su deidad principal Hachakyum.

Entre los lacandones de Chiapas, particularmente los habitantes de Naja', los términos para referirse al hule son muy similares a los utilizados en yucateco o quiché, *k'ik*, para el 'hule ceremonialmente asociado con sustancia humana'; *k'ik' che'*, para 'árbol del hule'; *k'ik' el*, para la 'sangre' (la sustancia humana por excelencia).⁶³

machaquana (*Operculina Rhodocalyx*), que según Isabel Kelly, se utiliza en la región noroccidente de México, Sinaloa, Nayarit y Guadalajara, también para coagular o “vulcanizar” el hule de *Castilla elastica*, véase Kelly, Isabel, “Notes on a West Coast Survival of the Ancient Mexican Ball Game”, Washington, 1942, p. 164.

⁶² Según Bruce, entre los mayas lacandones, existe una analogía particular entre los conceptos que hacen referencia a dos líquidos naturales cuya importancia, desde el punto de vista simbólico, es evidente, la sangre *k'ik' el*, era representada y en algunos casos sustituía al hule *k'ik'*; en este sentido, desde el punto de vista del mismo Bruce, una de las referencias más antiguas de la asociación entre la sangre de algún tipo de sacrificio y el uso simbólico y ritual del hule, proviene del *Popol Vuh*, justo en la parte del relato en la que se narra el paso de la doncella *Xquic* por el *Xibalbá*; la analogía se desprende precisamente de la traducción de los términos; *k'ik'* para hule o sangre y del nombre *Xquic*, cuya ortografía tradicional correspondería a *xkik*, 'la sangre', 'ella de la sangre' o 'sangre de mujer o sangre femenina'. Para Bruce, el nombre de *X kik* también se podría asociar con la forma lacandona para 'hermana mayor', como una variante de *nuk*, 'grande', como la 'hermana mayor' o *X nuk* 'la grande' o probablemente 'Señora antigua', término usado para referirse a cualquier diosa lunar en el inframundo, o bien, una de sus muchas imágenes. Por tales motivos, no debe resultar extraño que en el relato, cuando *Xquic* burla a los señores del *Xibalbá*, entregando, en lugar de su sangre, “la sabia de un árbol”, que erróneamente se identificó como “sangre de dragón (*Croton sanguiguus*), lo que realmente entregara haya sido la “resina del árbol” del hule, misma que los señores del inframundo tomaron como sangre “y quedaron engañados por su dulce olor”. Cabe aclarar que esta última es una de las características del látex natural, una vez que empieza a empiezo a brotar del árbol su olor es suave y dulce; véase Bruce, Robert, *op cit.*, pp. 31-32.

El análisis de Bruce, aunque se fundamenta en un texto cuyas interpretaciones han sido y son objeto de controversia y debate, permite comprender, por medio de la asociación lingüística, la importancia histórica, simbólica y ritual del hule, no sólo como parte de la tradición lacandona, sino como parte de la cosmovisión maya en general, plasmada tanto en la parte material, como en la lengua y en los “juegos de palabras” que transmiten la riqueza cultural de estos grupos.

⁶³ *Vocabulario Lacandón Maya-Español (Dialecto de Najá)*, Eric Boot compilador, s.l., 1997, p. 16. (Vocabulario basado en el estudio de gramática lacandona de Robert Bruce, publicado en 1968; material convertido a formato PDF en julio de 2003)

1.3. Los lacandones de Nahá en 2017

El señor Antonio Chankin tiene un árbol del hule, de *Castilla elastica*, en el traspatio de su casa; no obstante ello cuenta que es costumbre en su comunidad, tomar las semillas de su árbol y plantarlas en el monte “como ofrenda a sus dioses, [con el fin de asegurar] que siga habiendo el material para elaborar las figuras”; en este sentido, una vez que la semilla se planta en el monte o ésta cae de los árboles nativos, el tiempo que tarda en geminar es relativamente rápido, en un mes podría alcanzar hasta 1m de altura.

Es posible precisar que, la costumbre de hacer figuras de hule para ofrendar a los dioses sigue viva, que es una práctica por demás antigua y que pudo haber tenido su origen en la época prehispánica; sin embargo, no es necesario precisar la temporalidad específica en la que ésta se originó, toda vez que para los mismos lacandones no es un dato que le sume o reste importancia. Mantienen viva esta costumbre porque así lo aprendieron de sus padres, quienes en palabras del mismo Antonio: “lo usaban [el hule-*k'ik'*] para no enfermar, para no morir”; en este sentido, el hule, sigue siendo un material “necesario para ofrendar a los dioses”, que combinado con otros elementos como el copal-*pom*, incrementan el poder de los actos dedicatorios.⁶⁴

La importancia del árbol del hule, *Castilla elastica*, no es menor para los lacandones de Najá, éste se usa en ocasiones particulares y con un alto grado de importancia simbólica y religiosa. Para obtener el látex-hule no es necesario trasladarse a una plantación puesto que el árbol es parte de su entorno natural y cotidiano. El Sr. Chankin Martínez fue enfático en mencionar la importancia de mantener una cercanía con el árbol del hule, incluso podríamos pensar que dentro de la tradición lacandona se le confiere cierto poder; poder que se incrementa, “según los abuelos y los padres” y el mismo Antonio, por la influencia que ejercen los astros en él, ya que se tiene la creencia de que su producción de látex se ve favorecida cuando la diosa luna *Ix Chel* (también llamada, según el señor Antonio, como *aak' na'*, literalmente, ‘madre [de la] oscuridad’), así lo determina; beneficios

⁶⁴ Comunicación personal con el Sr. Antonio Chankin, Najá o Nahá, Municipio de Ocosingo, Chiapas. 19 de diciembre de 2016.

que se hacen extensivos a todos los habitantes de esa casa e integrantes de la familia.⁶⁵

1.3.1. Las figuras de *k'ik'*

Las figuras son puestas a secar por un tiempo considerable, algunas horas o un par de días según el caso. En este punto se da la transformación cromática natural del material, de blanco a café claro y después a negro; una vez terminadas, se guardan en un recipiente indicado, en un lugar alto y seco del templo, para ser usadas cuando la ocasión así lo amerite.⁶⁶

En cuanto a la función ceremonial específica de estas figuras, además del proceso de elaboración que Bruce describe, igualmente, como un ritual, es en esencia, la de “acrecentar la importancia y la solemnidad de la ofrenda a los dioses”, las cuales se complementan con copal, balché, tamales, vendas de amate y hule (derretido).

Según la tradición lacandona, se cree que las figurillas de hule tienen vida, por tanto, son vulnerables a *Kisin* o *Chamer*, “Señor de la Muerte” que vive en el *Xibalbá*.⁶⁷ Cada figura es “vestida” con su indumentaria particular, “su *xikul*, *xicolli*

⁶⁵ En algunos casos, nos comenta el Sr. Antonio, el hecho de que el árbol crezca en el mismo terreno que ocupa la casa, no siempre es un detalle favorable, ya que también puede representar un peligro para las viviendas, esto porque dada la altura y ancho del tronco, el viento y quizá la edad misma de los árboles, hacen que éstos caigan, ocasionando daños materiales. En mi opinión, el término *aa'k' na'*, ‘madre [de la] oscuridad’, o como indica Erik Boot, literalmente ‘*akna'* ‘la Luna’ o ‘nuestra señora la Luna’ (véase *Vocabulario Lacandón Maya – Español. Dialecto de Naja'*, 1997) cobra relevancia en función del momento del día en el que se realiza la extracción del látex, casi siempre de madrugada, cuando la Luna aún está en pleno, y en el detalle, no menos importante, acerca de la creencia lacandona en la influencia que ejerce este astro para la producción de hule de este árbol.

⁶⁶ *Ibid.*, p. 28.

⁶⁷ Para los lacandones, la morada definitiva suele ser, según las región, el cielo o una cueva cercana al Lago Metsabok, o bien el sol (para los hombres) y la luna (para las mujeres y los niños). Entre estos grupos se tiene la creencia de que el cielo es un lugar de abundancia (un lugar donde prolifera el agua, el maíz; donde viven mujeres, niños y distintas especies animales como los monos) sin maldad ni peligros, un lugar a donde van todos los buenos como los malos y en donde “ya no se muere más”; la cueva es el lugar donde vive el maléfico *Kisin*, sirviente del dios *Usukun*; al morir el lacandón, su “pulso” desciende al inframundo con *Kisin*, mientras que su corazón sube para quedarse con *Usukun*; *Kisin* es el demonio, dios del inframundo llamado *Xibalbá*.

Según Alberto Ruz Lhuillier, entre los mayas, el Dios de la Muerte, Dios “A”, *Hunhau*, *Cumhau*, *Ah Puch* “el apestoso” o “el flatulento” y más recientemente, *Chamer Kisin* o *Yum Cimil* (“señor muerte”) aparece representado, por lo menos en los códices, con cuerpo que puede estar

o ‘cotonos’ del mismo hule”. El apego anatómico es tal que incluso tienen genitales y pequeños puntos que representan el vello corporal. Se cubren con largas tiras de hule que representa el *hump’el nok’* o braguero, y posteriormente se agrega el *xikul* ya mencionado que, en la mayoría de los casos, la cubre en su totalidad.⁶⁸

En opinión de Bruce, con la cual coincido, y en función de lo que pude observar en Najá, en cuanto a la importancia del árbol y del *k’ik’* que produce es que, por lo menos para el caso lacandón (aunque quizá se pueda hacer extensivo a otros grupos mayas, principalmente durante el periodo prehispánico), la analogía entre el hule, *k’ik’* y la sangre, *k’ik’ el*, remite a la substitución de las víctimas de sacrificio por las figuras y a la propia sangre que de éstos emanaba, ya que según la creencia, una vez que concluía el ritual de inmolación, éstas quedaban “al servicio eterno del dios ofrendado”.⁶⁹

1.4. Antecedentes en Chichén Itzá

Bruce pretender establecer un puente analítico e interpretativo entre dos grupos mayas, distantes geográficamente hablando, aunque con formas culturales muy similares, es decir, los lacandones de las Tierras Altas de Chiapas y su religiosidad contemporánea, y los yucatecos prehispánicos de las Tierras Bajas,

descarnado, con calavera en vez de cabeza, columna vertebral y a veces costillas aparentes, puntos negros o líneas punteadas sobre el cuerpo para indicar las manchas de putrefacción, a veces el abdomen hinchado. Generalmente las piernas, los brazos, las orejas conservan la carne; también puede aparecer como cuerpo humano no descarnado, pero con calavera. En un solo caso es deidad femenina, con falda adornada de huesos cruzados (*Códice Dresde*); su jeroglífico es la cabeza de un muerto con el ojo cerrado del día *Cimí* más el afijo *il*, para componer la palabra.

Es interesante que al dios de la muerte también se le atribuyen ocupaciones propias de los humanos (lo que implica una vida en el inframundo semejante a la terrenal), tales como tejer, fumar, hacer fuego, copular, ejercer influencias sobre las fuerzas adversas a la vida, en la agricultura, en los fenómenos meteorológicos, la astronomía, la numerología, la cronología y, en general, de todos los aspectos de la existencia individual y colectiva, así como la necesidad de ceremonias rituales (ofrendas, sacrificios y autosacrificios); véase, Ruz Lhuillier, Alberto, *Costumbres funerarias de los antiguos mayas*, México, 1991. pp. 20-47.

⁶⁸ Bruce, Robert, *op cit.*, p. 27.

⁶⁹ *Ibid.*, p. 34.

en función de los múltiples objetos de hule natural encontrados como parte del contexto arqueológico del Gran Cenote de Chichén Itzá.⁷⁰

Lo anterior me lleva a preguntar, si es que el hule puede ser un elemento que permita ligar las creencias y formas rituales propias de los grupos prehispánicos del Centro de México y las que son compartidas por los mayas antiguos y contemporáneos. Las figuras de hule que hoy siguen elaborando los lacandones, son en gran medida parecidas a las del Cenote Sagrado estudiadas por Román Piña Chan, Tozzer y Clemency Coggins.

1.4.1. El Cenote Sagrado

Las ofrendas en el Cenote Sagrado de Chichén Itzá, ampliamente estudiadas por Alfred Tozzer y Clemency Coggins, se han dividido en dos etapas o fases en función de los periodos de auge, ocupación y abandono del sitio: la Fase Primitiva (ca. 800-1150 d.C.) y la Fase Tardía (ca. 1250-1539 d.C.). Entre los materiales que se ofrendaban están objetos hechos de jade, oro y cobre, la mayoría con huellas e indicio de manufactura exterior a Yucatán; textiles; objetos de madera de copal que se conservaron en condiciones favorables bajo el agua; algunos de éstos estuvieron cubiertos originalmente por un material resinoso (hule, pintura negra o de hule); cetros; figurillas antropomorfas; armas; herramientas y objetos suntuarios.⁷¹

⁷⁰ Véanse Tozzer, Alfred, *Chichen Itza and its Cenote of sacrifice: a comparative study of contemporaneous Maya and Toltec*, Cambridge, 1957; Coggins, Clemency ed., *Artifacts from The Cenote of Sacrifice Chichen Itza Yucatan. Textiles, Basketry, Stone, Bone, Shell, Ceramics, Wood, Copal, Rubber, other Organic Materials, and Mammalian Remains*, Cambridge, 1992; y Coggins, Clemency y Orrin C. Shane III editores, *El Cenote de los Sacrificios. Tesoros mayas extraídos del Cenote Sagrado de Chichén Itzá*, trad. Jorge Ferreiro, México, 1989.

⁷¹Tozzer, Alfred, *Chichen Itza and its Cenote of sacrifice: a comparative study of contemporaneous Maya and Toltec*, Cambridge, Peabody Museum, 1957; véase también Coggins, Clemency ed., *Artifacts from The Cenote of Sacrifice Chichen Itza Yucatan. Textiles, Basketry, Stone, Bone, Shell, Ceramics, Wood, Copal, Rubber, other Organic Materials, and Mammalian Remains*, Cambridge, Mass., Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University Press, 1992; Coggins, Clemency y Orrin C. Shane III editores, *El Cenote de los Sacrificios. Tesoros mayas extraídos del Cenote Sagrado de Chichén Itzá*, trad. Jorge Ferreiro, México, Fondo de Cultura Económica, 1989.

En este sentido, es imprescindible destacar la importancia del copal,⁷² sustancia aromática, como parte de las ofrendas de/con hule (material de alta combustión); ambos están íntimamente relacionados ya que casi siempre aparecen en los mismos contextos. El hule también aparece modelado, previamente a su ofrenda en el Cenote, en forma de pelotas y efigies pintadas regularmente de color azul, con incrustaciones de jade y conchas, todos elementos característicos de los contextos arqueológicos de Chichén Itzá.⁷³

⁷² Copal: “alimento de los dioses, humo oscuro y perfumado, el vehículo para llegar a ellos en el cielo”, García Ruíz, 1981; la palabra copal se deriva del vocablo nahua *copalli* que literalmente significa resina o incienso; o para el caso maya yucateco, de la palabra *pom*, es decir, “aquello que va a quemarse”; dicha sustancia se obtenía principalmente del *Copalquáhuatl*, “árbol de copal” en náhuatl, perteneciente a la especie *Portium copal* de la familia Burseraceae, Coggins, Clemency y Orrin C. Shane III editores, *El Cenote de los Sacrificios. Tesoros mayas extraídos del Cenote Sagrado de Chichén Itzá*, p. 133. Hacia la segunda mitad del siglo XX los grupos lacandones seguían realizando ofrendas de copal modelado mezclado con hule, en forma de tiras o pelotas (bolas), véase Bruce, Robert, *op cit.* Fernando Martínez, siguiendo lo dicho por el protomédico Francisco Hernández en su *Historia Natural...* menciona que el vocablo ‘copal’ era utilizado para designar “cualquier género de goma”, y del nombre de la principal especie productora, es decir, el *Copalquáhuatl*, se derivan los de otras como el *xochicopalli* o ‘copal florido’ o el *tecopalquáhuatl* o ‘copal silvestre’. Según el mismo Martínez, de las 16 variedades de copales descritas por Hernández, casi todas producen, ya sea espontáneamente o al provocarle incisiones en la corteza, una goma blanca y transparente que “se cuaja en astillas anchas”. Unos árboles producen goma blanca y otros amarilla; véase Martínez Cortés, Fernando; *Pegamentos, gomas y resinas en el México Prehispánico*, México, 1970, pp. 101-106.

En lo que respecta al proceso de extracción del copal en la actualidad, podemos decir que se asemeja al de extracción del hule, siguiendo la técnica prehispánica de realizar incisiones o cortes en la corteza del árbol productor. Aurora Montúfar, especialista del tema nos dice: “La extracción de esta resina se realiza [en la localidad de Tzicatlán, municipio de Huehuetlán el Chico, Puebla] durante la época de lluvia (agosto-octubre). Los “copaleros” [término con el que se denomina localmente a quienes realizan la recolección] se internan en las montañas y, antes de la extracción de la resina, hacen una ranura a las ramas del árbol, y en ella insertan una hoja de encino, a la que se le amarra una penca de maguey que pende por debajo de dicha hoja; enseguida inician la extracción de la resina mediante pequeños cortes o rayas sobre la corteza, al golpear con un mazo de madera el mango de una navaja (de casi 10 cm de ancho) en torno a la hoja de encino, para que a través de ellas se encauce el fluido de la resina a la penca de maguey. Ésta se halla ligeramente inclinada y su extremo inferior se va llenando con una masa de boñiga y ceniza del fogón cada tercer día, cuando el copalero hace un nuevo corte a la rama de trabajo, y así sucesivamente, hasta agotar el flujo de su sangrita, la savia arbórea. La resina solidifica rápido, se le quita la penca y queda la barra de copal blanco; [finalmente] este producto es empacado y transportado para su venta al mayoreo y menudeo por los propios copaleros; véase Montúfar López, Aurora, “Copal, humo aromático de tradición ritual mesoamericana” en *Arqueología Mexicana*, México, Vol. XXIII, Núm. 135, *Fragancias y hedores en Mesoamérica*, septiembre-octubre de 2015, pp. 64-65. Los corchetes son míos.

⁷³ Coggins, Clemency ed., *Artifacts from The Cenote of Sacrifice Chichen Itza Yucatan. Textiles, Basketry, Stone, Bone, Shell, Ceramics, Wood, Copal, Rubber, other Organic Materials, and Mammalian Remains*, Cambridge, Mass., Peabody Museum of Archaeology and Ethnology,

En los trabajos de Tozzer y Coggins no se precisa el tipo de hule utilizado, no obstante, se puede inferir que es de *Castilla elastica*. Por otra parte, la cerámica, las piedras, los huesos y las conchas han sido útiles para fechar el uso ceremonial del cenote que se sabe fue entre el 800 d.C. y el periodo de Conquista, con un breve lapso de inactividad entre los años 1150 y 1250 aproximadamente.⁷⁴

Los objetos encontrados en el Cenote de Chichén Itzá varían en su estilo de decoración, manufactura, material y función. Durante la Fase Primitiva o Formativa (ca. 800-1150 d.C.), los objetos se quemaban y habitualmente se quebraban o dañaban antes de arrojarse ritualmente, ya fuera de forma intencional o bien, por efecto del calor y el frío.

Por lo que nos dicen las fuentes, se sabe que durante la Fase tardía (ca. 1250-1539 d.C.), que coincide con la fundación (Siglo XIII), auge y declive de Mayapán, se realizaban peregrinaciones por grupos foráneos hacia el Cenote y dentro de éstas se arrojaban objetos menos suntuosos que durante la primera época, aunque los materiales de dichas ofrendas provenían de la regiones o sitios cercanos a Chichén Itzá, entre ellos el copal en forma de bolas o nódulos y el hule, los cuales en su mayoría eran depositados en vasijas trípodes, para después ser expuestos a un proceso de quema ritual;⁷⁵ aunado a estos materiales, se arrojaban figurillas antropomorfas y cetros de madera (asociados con los gobernantes), imágenes de deidades (no necesariamente relacionadas con Chaac o con elementos acuáticos), cascabeles de cobre y textiles de algodón.⁷⁶

Harvard University Press, 1992; véase también Coggins, Clemency y Orrin C. Shane III editores, *El Cenote de los Sacrificios. Tesoros mayas extraídos del Cenote Sagrado de Chichén Itzá*, trad. Jorge Ferreiro, México, Fondo de Cultura Económica, 1989; Tozzer, Alfred, *Chichen Itza and its Cenote of sacrifice: a comparative study of contemporaneous Maya and Toltec*, Cambridge, Peabody Museum, 1957.

⁷⁴ Coggins, Clemency y Orrin C. Shane III editores, *El Cenote de los Sacrificios. Tesoros mayas extraídos del Cenote Sagrado de Chichén Itzá*, pp. 28-31.

⁷⁵ Para este ejemplo según Coggins y Shane, apoyados en la interpretación de Ralph L. Roys (1933): “dentro del cráneo de esta calavera (de un varón subadulto) se quemaba caucho y copal, enviando nubes de humo denso en volutas hacia el cielo; el humo de copal se parece a las nubes negras; [por tal motivo] al copal se le llamaba ‘los sesos del cielo’”, véase Coggins, Clemency y Orrin C. Shane III editores, *El Cenote de los Sacrificios. Tesoros mayas extraídos del Cenote Sagrado de Chichén Itzá*, p. 157.

⁷⁶ *Ibid.*, p. 30.

En términos generales, se desconoce el contexto particular de los rituales antes mencionados, es decir, las deidades asociadas y los momentos o estaciones en los que se realizaban. Tozzer y Coggins sugieren una posiblemente relación con *Ek Chuah* ('portador negro' o 'astral'), dios de los comerciantes durante el Posclásico Tardío.⁷⁷ Para el periodo de Conquista, se seguían haciendo ofrendas, y según las *Relaciones Histórico-geográficas del Siglo XVI*, se realizaban sacrificios humanos con el fin de sustituir ritualmente los objetos suntuosos, los bienes utilitarios o los materiales simbólicos que originalmente componían dichas ofrendas.⁷⁸

Las bolas de hule, específicamente de la especie *Castilla elastica*, en ocasiones eran recubiertas con pigmentos azules o rojos, y decoradas con cuentas de jade. Según Coggins y Shane, el hule utilizado llegaba a las manos de quienes elaboraban las bolas ofrendadas en forma de tiras, de modo tal que éste debía enrollarse para poder moldear las pelotillas; un proceso que curiosamente resulta similar al que siguen utilizando en Chiapas y Guatemala para elaborar las pelotas (Véase apartado Imágenes: "Proceso para la elaboración de pelotas con hule natural").

En el caso de las figuras antropomorfas o 'ídolos' (término con el cual aparecen erróneamente catalogados), el hule servía como 'piel' o delgado recubrimiento.⁷⁹ La costumbre de recubrir o formar figuras con características humanas, recuerda en gran medida a la tradición que estudiaron Tozzer y Bruce entre los lacandones, la cual, según pude corroborar, se continua practicando hasta nuestros días.

⁷⁷ *Ibid.*, p. 113.

⁷⁸ *Idem.*

⁷⁹ Coggins, Clemency y Orrin C. Shane III editores, *El Cenote de los Sacrificios. Tesoros mayas extraídos del Cenote Sagrado de Chichén Itzá*, p. 135, 142-143.

1.5. Otros usos del *k'ik'* entre los mayas del Clásico y el Posclásico

Los usos del hule dentro de los prácticas propias de las élites gobernantes fueron una constante durante el periodo prehispánico; en este sentido, según Demarest, el poder de los gobernantes dependía en gran medida de su participación personal en los rituales o la guerra; el Estado tenía un control directo en los bienes de subsistencia y en la infraestructura económica, al tiempo que se encargaba de establecer relaciones estructurales y funcionales entre un centro capital y los centros menores aliados o subordinados.⁸⁰

Es probable que durante el periodo Clásico, entre los mayas, el personaje que ostentara el cargo de *Yajaw k'ahk'* 'el señor del fuego', fuera el que se encargara de presidir u organizar los rituales en donde se sahumaba o quemaba el hule junto con otras sustancias propias de dichos actos, en momentos y lugares específicos; de igual modo que controlaba el uso del material, su obtención, distribución y consumo.

Sara Jackson afirma, apoyada en lo dicho por David Stuart y Marc Zender, que la lectura del título *Yajawk'ahk'* 'señor de fuego' es adecuada, sin embargo, precisa que sus funciones o especialización aún no han sido determinadas con exactitud. Para Stuart, por los ejemplos del Templo XIX de Palenque, puede que se trate de un título militar o religioso; aunque para Zender, podría estar asociado con incienso o fuego ritual, lo que podría indicar deberes religiosos asociados con la posición, tal como se especificó antes.⁸¹

Para abonar argumentos en cuanto a la interpretación del término *Yajawk'ahk'* 'señor de fuego', Stephen Houston y Takeshi Inomata proponen que entre los títulos *sajal*, *yahawk'ahk'*, *ti' sak hu'n* o 'el orador de la banda de la cabeza' y *sak hu'n* o 'papel blanco'; fue *sajal* el que adquirió, especialmente en la región del Usumacinta, privilegios reales, con poderes contradictorios, por un lado útil para los *k'uhul ajaw*, pero al mismo tiempo una potencial amenaza para éstos.

⁸⁰ Demarest, Arthur, "Classic maya politics and History: the dynamics of the theater-states" en Arthur Demarest, *Ancient maya. The rise and fall of a rain forest civilization*, Cambridge, 2004, p. 208-209.

⁸¹ Jackson, Sarah E., *Politics of the Maya Court. Hierarchy and Change in the Late Classic Period*, University of Oklahoma Press, 2013.

Es un hecho que, ya fuera dentro o al exterior del núcleo de acción de los gobernantes mayas, los rituales, incluidos los que tenían al hule como substancia principal, ya fuera solo o mezclado con otros materiales, se realizaban con fines específicos, evocando un simbolismo particular, y que se hacían en lugar o dedicados a ciertas deidades y durante eventos perfectamente definidos.

1.6. Usos del *k'ik'* en fuentes siglo XVI – Un incienso y sahumerío

Por otra parte, las fuentes mayas del siglo XVI son muy claras al respecto de los usos del hule. Diego de Landa por ejemplo, en su *Relación de las cosas de Yucatán* nos aporta algunos ejemplos de rituales que incluían hule en las fiestas de final-inicio de año. Postclásico

De los rituales realizados al principio del año en los días K'an, Landa nos dice:

Mandábales, pues, hiciesen un ídolo que llamaban Yzamna-Kauil y que le pusiesen en su templo y le quemasen en el patio del templo tres pelotas de una resina llamada *kik*, y que le sacrificasen un perro o un hombre lo cual ellos hacían guardando el orden que ya se dijo, tenían con los que sacrificaban, salvo que el modo de sacrificar en esta fiesta era diferente, porque hacían en el patio del templo un gran montón de piedras y ponían al hombre o perro que habían de sacrificar en alguna cosa más alta que él, y echando atado al paciente de lo alto a las piedras, le arrebatában aquellos oficiales y con gran presteza le sacaban el corazón y le llevaban al nuevo ídolo, y se lo ofrecían entre dos platos. Ofrecían otros dones de comidas y en esta fiesta bailaban las viejas del pueblo que para ello tenían elegidas, vestidas de ciertas vestiduras. Decían que descendía un ángel y recibía este sacrificio.⁸²

De los rituales realizados al principio del año en los días Muluk, Landa registra:

Este año en que la letra Muluc era dominical y reinaba el bacab Canzianal tenían por buen año porque decían que éste era el mejor y mayor de estos dioses Bacabes, y así le ponían el primero en sus oraciones. Pero con todo eso les hacía el demonio hiciesen un ídolo llamado Yaxcocahmut, y que lo pusiesen en el templo y quitasen las imágenes antiguas e hiciesen, delante del templo, un bulto de piedra en el cual quemaban de su incienso

⁸² Landa, Diego de, *Relación de las cosas de Yucatán*, introducción de Ángel Ma. Garibay, México, 1973, p. 65; véase también *Relación de las cosas de Yucatán*, estudio preliminar, cronología y revisión del texto de Ma. Del Carmen León Cázares, México, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, 1994.

y una pelota de la resina o leche **kik**, haciendo allí oraciones al ídolo y pidiéndole remedio para las miserias que aquel año temían, las cuales eran poca agua y echar los maíces muchos hijos y cosas de esta manera, para cuyo remedio los mandaba el demonio ofrecerle ardillas y un paramento sin labores el cual tejiesen las viejas que tenían por oficio bailar en el templo para aplacar a Yaxcocahmut.⁸³

De los rituales llevados a cabo al principio del año en los días Kawak, Landa registra lo siguiente:

Obligábales el demonio, para remedio de estas miserias, (a) hacer cuatro demonios llamados Chicacchob, Ekbalamchac, Ahcanuolcab Ahbulucbalam, y ponerlos en el templo donde los sahumaban con sus sahumeros y les ofrecían para quemar dos pellas [pelotas] de una leche o resina de un árbol que llamaban **kik** [hule], y ciertas iguanas y pan, y una mitra y un manojo de flores, y una piedra preciosa de las suyas.⁸⁴

En las *Relaciones Histórico Geográficas de Guatemala*, específicamente en la Relación de Santiago Atitlán se menciona un ritual en particular en donde se incluye hule:

Y dijeron que en el tiempo de su infidelidad, los caciques y señores deste pueblo, y sus indios, tuvieron un ídolo principal, (a) demás de otros muchos que tenían, y éste se llamaba en su lengua materna *Zaquí Buk* ('sahumerío blanco'), que en lengua castellana quiere decir 'mozo blanco', y en lengua mexicana, *Itzac Tlamacaz*. Y que este ídolo era de piedra de altor y tamaño de tres cuartas varas de medir. Y a este ídolo sacrificaban hombres que mataban y les abrían los pechos con una navaja grande a manera de cuchilla, y le sacaban la sangre y se la ofrecían a este ídolo la dicha sangre humana. Y le embijaban con ella el rostro y della quemaban, con resina y **hule** a manera de incienso y batey, en braceros que para ello tenían.⁸⁵

La Relación de San Bartolomé, sujeto a Santiago Atitlán refiere:

Y dicen los viejos que, en su gentilidad, en este pueblo tenían un ídolo a quien adoraban, que en su lengua materna llamaban *Taluc*, y en la mexicana quiere decir *Cihua Teutl*, y en la lengua castellana "diosa hembra", y que ere de piedra labrada de una vara de alto, y a éste adoraban y ofrecían sus sacrificios, encendiendo incienso y **hule**, haciendo fuego y presentándole el humo. Y le ofrecían la sangre de las orejas que sacrificaban y del molledo del brazo, y se retozaban y sacaban sangre del miembro viril; y esto, en ciertos días que tenían situados y eran días

⁸³ *Ibid.*, p. 66.

⁸⁴ *Ibid.*, p. 68.

⁸⁵ *Relación Geográficas del siglo XVI: Guatemala*, edición de René Acuña, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Antropológicas, 1982, p. 87.

señalados, como eran el mes de octubre.⁸⁶

La Relación de la Estancia de San Francisco, sujeta también a Santiago Atitlán y casi como una copia de ésta nos relata:

Y dijeron que, en el tiempo de su infidelidad, los naturales deste pueblo adoraban a un ídolo de piedra del tamaño de un niño de tres años, al cual llamaban en su lengua *Zaqui Buk* al cual estos naturales tenían hecho un *ku* ('asiento') alto en donde tenían puesto en lo alto dél y subían a él y les ofrecían la sangre que dellos sacaban. Y ante este ídolo se retazaban el miembro viril, y se cortaban las orejas y punzaban los molledos de los brazos con navajas sacándose sangre, y la ofrecían a dicho ídolo. Y le encendían, en un brasero, incienso y batey, que llaman **ule**. Y todos estos naturales tenían este modo de idolatría.⁸⁷

La "Carta dirigida al rey por el Licenciado Diego García de Palacio (Oidor de la Gobernación de Guatemala 1574-1579), tocante a las provincias de Guazacapán, Los Izalcos, Cuzcatlán y Chiquimula", fechada en marzo de 1567, nos refiere un que se usaba hule en un ritual específico de siembra:

Las supersticiones que hacían para sus cementerías era que tomaban en unas jícaras pequeñas todas las suertes de semillas que querían sembrar y las llevaban ante el altar de sus ídolos y, en el suelo, hacían dos hoyos, y las ponían por su orden y las cobijaban con tierra. Y sobre ellos ponían un brasero grande con muchas brasas, y copal y **hule**. Y los cuatro sacerdotes se sacrificaban las orejas y narices, y por ellas se metían unas cañas largas y las quemaban ante sus ídolos.⁸⁸

Finalmente, en este mismo documento se menciona un sacrificio en presencia de las representaciones de los dioses de la pesca y la caza en el que se utilizaba hule como parte de una ofrenda más rica y compleja: "Tomaban el Papa [sacerdote indígena] y sabio la cabeza del venado por las orejas, y los cuatro sacerdotes los cuatro pies, y el mayordomo en un brasero llevaba el corazón (de venado) y éste se quemaba con **hule** y copal, e incienso al ídolo que tenían puesto y señalado para la caza y la pesca".⁸⁹

⁸⁶ *Ibid.*, p. 105.

⁸⁷ *Ibid.*, p. 141.

⁸⁸ *Ibid.*, p. 280.

⁸⁹ *Ibid.*, p. 281.

Muchas de las fuentes históricas mayas, particularmente las de Yucatán, que corresponden a la época colonial, incluyen referencias al periodo prehispánico en las que se tratan temas concernientes a la flora o la fauna de dicha región y a las propiedades de cada una de ellas; incluido el árbol del hule y a sus usos entre después de la conquista y durante buena parte de los siglos XVII y XVIII.

1.7. Usos medicinales del *k'ik'* en el siglo XVII

No se cuentan con registros prehispánicos tan abundantes acerca del uso terapéutico del hule entre los mayas, sin embargo, existen algunos trabajos, ya citados, enfocados en los nahuas, que sirven de antecedente para el estudio de los usos medicinales del hule entre los mayas actuales.

En este sentido, una fuente que registra el uso del kik entre los mayas durante aquella época, y que se centra en el estudio de las diferentes especies de plantas y árboles, así como de los productos que de éstos se obtenían, principalmente en las Tierras Bajas de la Península, es la obra que lleva por título *Yerbas y hechicerías del Yucatán*. Este valioso documento, es una copia del siglo XVII, probablemente de 1642-43 o 1647-48, cuyo autor aún se sabe desconocido.⁹⁰

En esta ocasión solamente presento un resumen de esta obra,⁹¹ y hago hincapié en los padecimientos que registra como susceptibles de ser curados

⁹⁰ *Yerbas y hechicerías del Yucatán*, transcripción, traducción y notas de Ruth Gubler, México, 2014, “Introducción”. La importancia de este texto para nuestra investigación radica en que, en función de los usos y propiedades medicinales y curativas que se le atribuyen a distintas sustancias naturales, como veremos, también al hule: “encaja con la tradición de las fuentes medicinales del siglo XVII como: el *Libro del Judío*, los Manuscritos de Sotuta y Mena, el *Libro de Medicinas muy seguro...*, el *Cuaderno de Medicinas* de Cristóbal Heredia, o los *Libros del Chilam Balam* de Chan Cah, Ixil, Kaua, Na, Teabo y Tekax”.

⁹¹ *Idem*. La obra está dividida en tres secciones, la primera refleja tanto la tradición médica del Viejo Mundo como la indígena (aunque predomina la primera); la segunda trata asuntos calendáricos y astrológicos; y la tercera, que es la que resulta de mayor utilidad para este trabajo, realiza una descripción detallada de la flora indígena, sus propiedades medicinales y sus aplicaciones en las que predomina el sustrato y la usanza prehispánica. Esta última parte, además de incluir datos relativos a las costumbres y creencias indígenas, contiene el recuento de una gran variedad de padecimientos y la terapéutica con ellos asociada, lo cual no sólo destaca el amplio conocimiento de la herbolaria yucateca, o el encuentro de dos sistemas médicos, si no también las influencias entre ambas, la

utilizando el árbol del hule, ya sea la corteza, las hojas, o el látex, entre ellos: las cámaras de sangre (diarreas con sangre o disentería); los malos humores; para expulsar las flemas; para purgarse o para tratar las quemaduras ocasionadas por el fuego,⁹² enfermedades que son en su mayoría de naturaleza fría; de ahí que el hule, considerado de calidad caliente según el pensamiento maya prehispánico, fuera utilizado de forma eficaz en distintos remedios, y de que en su mayoría se mezclara con sustancias y plantas de ambas calidades.⁹³

Del árbol del hule, del hule mismo y de otros árboles que comparten las características de éste que se utilizan en las Tierras Bajas del área maya para curar las enfermedades citadas:

Un árbol que llaman *uli*, en esta tierra *k'ik'*, comido o bebido los cogollos, o del agua cocida la hoja quita las cámaras de sangre; también es bueno comer los cogollitos en ayunas y dos cucharadas de su goma es bueno".⁹⁴ (Destacan en esta 'receta' las propiedades curativas de las hojas y de la 'goma', quizá probablemente del látex todavía en su estado líquido).

Cabal k'ik'che': este arbolito es templado, llámase así por parecerse al *uli k'ik'che'*, o porque es purga admirable y es tan cierto que es mejor que el malatiste, Jalapa, ni Michoacán. Para cualquier mal humor, así de cólera, como de sangre, y para evacuar flemas es muy seguro.⁹⁵

K'ik' aban: este árbol es de la misma calidad que el *k'ik' uli*, y dicen que es el mismo, tiene las mismas virtudes.⁹⁶

K'ik': este árbol que en mexicano llaman *uli* tiene la hoja muy grande, da una resina que es como pes y es de mucho provecho, enceran botas capisallos con él y no pasa el agua, se hacen pelotas de ello que saltan más que las de viento, aunque alocadamente con unos pegotes, puestos en unos palillos, tocan los indios sus tunkules; cura las caras de sangre...⁹⁷

incorporación de conceptos ajenos a la cosmovisión indígena o a sus creencias, así como la pervivencia de la tradición medicinal de los mayas precolombinos

⁹² *Ibid.*, pp. 58-59.

⁹³ Carreón Blaine, Emilie, "Los usos medicinales del hule entre los nahuas del siglo XVI" en *Estudios de Cultura Náhuatl*, No. 38, México, 2007, pp. 398-402.

⁹⁴ *Yerbas y hechicerías del Yucatán*, transcripción, traducción y notas de Ruth Gubler, México, 2014, p. 59.

⁹⁵ *Ibid.*, p. 154.

⁹⁶ *Ibid.*, p. 165.

⁹⁷ *Ibid.*, p. 166. Gubler agrega: "[Resulta curioso que en esta descripción, además de las propiedades curativas del hule, se haga alusión tanto al tamaño de las hojas, así como a su uso para elaborar pelotas o para elaborar los mazos con los que se percutían los teponaxtles, mismos que se reportan

1.8. Significados de palabra *k'ik'*

Para el caso maya, la palabra *k'ik'* se ha traducido como hule, del mismo modo que *batey*, un término originario de las Antillas y que aquellos europeos que primero ven el hule en las Islas trasladan a Mesoamérica. De interés para este estudio, que se vincula con la hechura de figuras antropomorfas por los lacandones y los antiguos habitantes de Chichén Itzá, es que el término *k'ik'* ha sido utilizado también para referirse a la sangre, fluido asociado, como el hule, a connotaciones simbólicas: como la savia o resina del árbol y como la sangre contenida en los cuerpos de humanos y de animales. En ambas concepciones, la sangre y el hule hacen alusión a un líquido vital.⁹⁸

1.8.1. Los diccionarios: términos ligados a *k'ik'*

La palabra *k'ik'* es el término en lengua maya yucateca que más se utiliza para referirse al hule. Algo similar sucede en tzeltal colonial en donde el término *chichi*, se entiende como 'pelota de las que ellos usan'; en quiché, donde la palabra *k'ik'* también se utiliza para 'sangre', para 'resina' (quizá para referirse también a la savia, que no resina, del árbol del hule), o para 'pelota'; o en cakchiquel, donde *pa-q'ib'al k'ik'* se traduce como 'q[ue] es una bola de hule'.

Es importante destacar que generalmente en las lenguas mayas y de algunos otros grupos indígenas mesoamericanos el hule casi siempre se asocia, desde el punto de vista simbólico, con algún líquido o sustancia vital, es particular, con la sangre, en primera instancia, precisamente por la forma en la que brota el látex del árbol una vez que es cortado, sajado, o "sangrado", casi igual a la forma en la que la sangre brota de la piel cuando ésta es lacerada; del mismo modo que se asocia con el sudor, la saliva o la esperma; incluso con la pelota (*quic* en quiché y *wol* en yucateco), o mejor dicho, con el material de que ésta se hace; no

en las fuentes del Centro de México; no obstante que, como he dicho en otro apartado, el látex, producto del cual se obtiene el hule, no es propiamente una resina].

En cuanto al los usos del *k'ik' che'* es un hecho que se refieren al árbol del hule originaria de Mesoamérica, es decir, la especie *Castilla elastica* Cerv. Sessé."

⁹⁸ Carreón Blaine, Emilie, *El olli...*, op. cit., p. 20.

obstante que los términos para referirse al hule no siempre tengan un equivalente en otras lenguas, o que las acepciones no sean no las mismas.⁹⁹

En el *Diccionario Etnolingüístico del Idioma Maya Yucateco Colonial* se incluyen los vocablos *itzché*, para ‘árbol de goma’ o la ‘goma o resina antes de cuajar’; *Kiikché*, para ‘árbol de sangre’, el mismo que hoy se denomina *Castilla elastica* o “hule”, ‘el árbol que produce la goma elástica y otra especie de árbol’; y *kiik* o *kik*, para ‘sangre’.¹⁰⁰

Por otra parte, en el *Diccionario Maya Cordemex* (de lengua maya Yucateca) se incluyen las voces *k’ik’*, para ‘sangre’, ‘hule o resina de hule’; *k’ik’ che’*, para ‘hule y resina de palo’ y ‘el árbol que produce la goma elástica’, que igualmente aplica para otras especies de árboles con características similares, tal es el caso del *k’ik’ che’* o ‘árbol de sangre’ que documenté en Chemax, Yucatán; *sat’s*, para ‘goma elástica, hule o caucho’; y *wol*, para ‘pelota [de hule y de cualquier otro material], o cosa redonda’.¹⁰¹

En muchas de las lenguas mayas es común que para hacer referencia al hule y a otras sustancias y materiales igualmente especiales, no se utilizara una palabra que definiera al material mismo, sino más bien, a los objetos que eran elaborados con éste; por ejemplo, según Erik Velásquez, en maya yucateco colonial *pok* era ‘pelota’, y al mismo tiempo hacía referencia al hule, o a la acción de ‘brincar’, ‘rebotar’ o ‘saltar’, acepciones que en primer plano enuncian las características de la pelota y, en segundo, las propiedades del hule con el que éstas se hacían; de ahí que en yucateco actual, la palabra *pok* o *pook*, refiera tanto al sustantivo pelota, como al ‘golpe que producen algunos objetos al caer’.¹⁰²

⁹⁹ Carreón Blaine, Emilie, *El olli en la plástica mexicana. El uso del hule en el siglo XVI*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Estéticas, 2006, pp. 102-103.

¹⁰⁰ Álvarez, María Cristina, *Diccionario Etnolingüístico del Idioma Maya-yucateco Colonial*, UNAM, México. (3 Vols.; Volumen I: “Mundo Físico” (1980); Volumen II (1984) y Volumen III (1997): “Aprovechamiento de los recursos naturales”), pp. 166-167 y 366.

¹⁰¹ *Diccionario Maya Cordemex*, Alfredo Barrera Vásquez editor, México, Ediciones Cordemex, 1980, pp. 399, 721 y 926. Los corchetes son míos.

¹⁰² Velásquez García, Erik, El juego de pelota entre los mayas del periodo Clásico (250-900 d.C.) Algunas reflexiones” en *El juego de pelota Mesoamericano. Temas eternos, nuevas aproximaciones*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Estéticas, 2015, p. 275.

Lo anterior deja clara no sólo la relación entre términos distintos que se refieren a un mismo material o cosa; sino también, como sugiere Velásquez, que el concepto de “pelota”, en maya clásico *woohl* o en yucateco *wóol*, se homologue con el de los corazones (en náhuatl, *yoollootl*, ‘su corazón, su alma, su ánima’; y en yucateco, *yóol*, ‘su corazón, su alma, su ánima’) hechos de savia o de sangre; un pensamiento que quizá se haya heredado de los mayas del periodo Clásico en donde “probablemente se considerara que la pelota consagrada [hecha de hule] tenía personalidad, voluntad o conciencia propia [de acción y movimiento]... [o para] entablar una comunicación más viva y directa con los seres humanos”.¹⁰³

1.8.2. Términos ligados a *woohl* - WOL

El trabajo de Eric Velásquez en cuanto a la terminología utilizada en las distintas fuentes mayas, prehispánicas, particularmente en los códices o en las inscripciones jeroglíficas, y en las fuentes coloniales, las crónicas (tanto del Centro de México como del área maya), para referirse a las pelotas y al material del que éstas se hacían, es decir, el hule; analizadas en su mayoría desde la perspectiva de la epigrafía;¹⁰⁴ resulta de sumo interés para nuestra investigación, toda vez que en muchos de estos ejemplos queda de manifiesto la importancia del material.

Marc Zender, por su parte, identificó en las inscripciones el jeroglífico que designaba a la pelota de hule, un espiral cerrado, un semicírculo que tiene en el interior un achurado (forma de red) en un tono oscuro. Este jeroglífico fue posteriormente descifrado de forma independiente por Eric Boot y Alfonso Lacadena García-Gallo, siguiendo los ejemplos del sitio Sabana Piletas, Campeche,¹⁰⁵ dando como resultado la lectura logográfica **WOL**, *woohl*, ‘pelota’.¹⁰⁶

¹⁰³ *Ibid.*, pp. 275-278. Los corchetes son míos.

¹⁰⁴ Velásquez García, Erik, El juego de pelota entre los mayas del periodo Clásico (250-900 d.C.) Algunas reflexiones” en *El juego de pelota Mesoamericano. Temas eternos, nuevas aproximaciones*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Estéticas, 2015, pp. 251-326.

¹⁰⁵ En lo concerniente a los ejemplos del sitio Sabana Piletas, Campeche, véase Benavides, Antonio, *et al.*, “Nuevos hallazgos en la región Puuc. Sabana Piletas y su Escalinata Jeroglífica” en *Arqueología Mexicana*, México, No. 97, Vol. XVII, Editorial Raíces, mayo-junio de 2009, pp. 77-83.

Mientras que Carreón reconoce las similitudes entre vocablos nahuas como *olli*, ‘hule’ y *ollin*, ‘movimiento’, Velásquez, entre los mayas, estudia el hecho de que vocablos como *woohl* o *wol*, compartan la raíz *ol* quizá se debe a la asociación entre las propiedades y características de dicho material, tales como la elasticidad, el rebote, y el movimiento que realizan el Sol y la Luna, la tierra y el cosmos.¹⁰⁷

Al margen de la relación entre la pelota, el logograma **WOL** con forma de espiral y la acción de enrollar una tira de hule para formar un objeto redondo, Velásquez sugiere, en función de que en la lengua de las inscripciones *woohl* es ‘pelota’, y de que *o’hl* es la raíz morfé mica de ‘corazón’ o ‘ánimo’, una posible semejanza con los vocablos de otras lenguas mayas, como el yucateco, donde *wóol* es ‘pelota’ y también ‘mi corazón’. La relación entre ambos conceptos podría estar además implicada en el título *ajptziil o’hlal* que significa ‘el del corazón’ o ‘ánimo de jugador de pelota’,¹⁰⁸ ésta última hecha precisamente de hule. (e.g. *Códice Dresde 35a y 41a y Sabana Piletas, Campeche*; véanse Imágenes 1A, 1B y 1C)¹⁰⁹

¹⁰⁶ *Ibid.*, pp. 271-272. En el caso de las lecturas epigráficas que se incluyen en este trabajo, se respetaron las convenciones utilizadas para la presentación y traducción de los textos jeroglíficos mayas, es decir: transliteración, transcripción y traducción, mismos que utiliza Velásquez en su trabajo (en dicho trabajo se omiten tanto la segmentación como el análisis morfosintáctico); véase Lacadena García-Gallo, Alfonso, *et al.*, *Introducción a la escritura jeroglífica maya. Cuadernos de trabajo 1 y 2*, Madrid, 2010. (Talleres de Escritura jeroglífica Maya. 15ª Conferencia Maya Europea). El mismo Velásquez indica algunos de los significados de los términos, en distintas lenguas mayas para referirse a las pelotas de hule o a objetos redondos: en protomaya y en protocholano el término *wol* era un adjetivo que significaba ‘boludo, esférico’. En chol colonial *wojl* significaba ‘bola’, mientras que en chol moderno *wolol* equivale al adjetivo ‘esférico’, mismo sentido que tiene *woxol*... Por su parte en tzotzil *uoluol* es también el adjetivo esférico., mientras que *uolel* es el verbo ‘envolver’. En tojolabal, *wolan* equivale asimismo a ‘esférico’. Finalmente, en maya yucateco *wóol*, quiere decir tanto ‘círculo’ o ‘pelota’, como ‘esférico, redondo’, y es un clasificador numérico para contar objetos redondos.

¹⁰⁷ Velásquez García, Erik, “El juego de pelota entre los mayas del periodo Clásico (250-900 d.C.) Algunas reflexiones” en *El juego de pelota Mesoamericano. Temas eternos, nuevas aproximaciones*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Estéticas, 2015, pp. 272-273.

¹⁰⁸ *Ibid.*, p. 273.

¹⁰⁹ *Ibid.*, p. 27-29; véase también Velásquez García, Erik, “El juego de pelota entre los mayas del periodo Clásico (250-900 d.C.) Algunas reflexiones”, México, 2015, p. 274; y Martínez Gallegos, Miguel, “Capítulo 3. El juego de pelota en las fuentes indígenas mayas, prehispánicas y coloniales” en *El ritual del juego de pelota entre los mayas. Desde el Posclásico Terminal hasta las primeras décadas coloniales*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2014. pp. 68-97. (Tesis para obtener el grado de Licenciado en Historia)

En este sentido Velásquez propone, siguiendo lo dicho por López Austin, dentro del contexto mesoamericano, una analogía entre la piel que recubre el cuerpo humano y las tiras de hule que al envolverse cubrían o daban forma a las pelotas, tanto las que se utilizaban para el juego como aquellas que se quemaban en braseros:

En el caso de la pelota de hule, los mesoamericanos elaboraron una tautología ritual, pues las tiras de látex envueltas pudieron haber simbolizado al mismo tiempo un miocardio mortal que guardaba en su interior una entidad anímica corazón, de naturaleza inmortal... [en este sentido] existen buenas razones para sospechar que los mayas consideraban sus pelotas como individuos vivos y conscientes.¹¹⁰

Para el caso maya, aunque los ejemplos no son tan abundantes ni tan ilustrativos, éstos no difieren mucho de los que se registraron en las fuentes nahuas del Centro de México, prehispánicas y coloniales, por tal motivo, es posible afirmar que tanto en un área como en otra, el simbolismo del hule fue exactamente el mismo, sólo que los contextos y los rituales en los que se incluyó cambian en función de las deidades a las que se les ofrecían o de los objetivos prácticos.

Para finalizar, es posible señalar que *k'ik'*, término que significa también 'sangre', se refiere al látex del árbol, líquido y blanco, y que términos ligados a *woohl* – **WOL** se vinculan con la 'pelota' y la bola de hule'. Ello se sostiene en la propuesta de Franz Blom quien sugiere que, probablemente los mercaderes mayas durante el periodo Clásico transportaban *uollic*, manufacturado en forma redonda; un término que se asocia a la palabra náhuatl *olóltic*, del sustantivo *olli*, 'hule'.

110 Ibid., pp. 273-274. Según Velásquez, para el caso maya, algunos ejemplos de pelotas-espinales pueden encontrarse en el Monumento 21 de Bilbao (ca. 650-950 d.C.), y en las páginas 35a y 41a del *Códice de Dresde*.



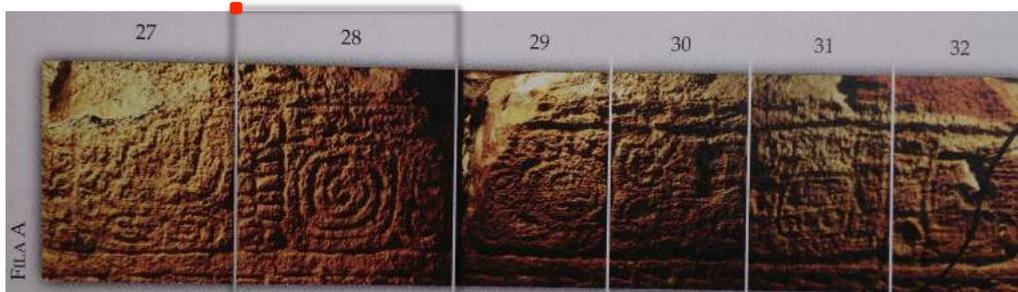
Imagén 1a. *Códice Dresde*, Lámina 41ª (fragmento).

Recuperado de www.famsi.org



Imagen 1b. *Códice Dresde*, Lámina 35a (fragmento).

Recuperado de de www.famsi.org



u-WOL?-li/la
'su cosa redonda (su pelota)'

Imagen 1c. Escalinata Jeroglífica 1, Sabana Piletas, Campeche, Bloque A28. Fotografías de Carlos Pallán Gayol. Imagen tomada de A. Benavides C. S. Novelo O., N. Grube y C. Pallán G., "Nuevos hallazgos en la región Puuc. Sabana Piletas y su Escalinata Jeroglífica" en *Arqueología Mexicana*, No. 97, mayo-junio de 2009, p. 81.

Capítulo

2

K'ik* – hule - *Castilla elastica

La importancia que el *k'ik'* - hule sigue teniendo para los lacandones de Najá, y la semejanza de dichas prácticas con sus usos durante los periodos Clásico y Posclásico son el punto de partida para mi estudio; por tal motivo considero importante exponer algunas consideraciones respecto de lo que es el hule, particularmente, de la especie botánica que lo produce en el contexto geográfico y natural de los mayas.

El árbol del hule del que más nos hablan las fuentes mesoamericanas, prehispánicas y coloniales es el *Castilla elastica* Sessé en Cerv., conocido vulgarmente como “hule”, “hule negro”, “hule peludo”, “hule criollo” o “hule mexicano” que pertenece a la familia botánica *Moraceae*.¹¹¹

La distribución del *Castilla elastica* se da principalmente en la vertiente del Golfo, al sur de Tamaulipas y S.L.P, y desde el norte de Puebla y Veracruz hasta la Península de Yucatán (zona costera de Quintana Roo y la vertiente del Mar Caribe); en el Pacífico, desde Nayarit hasta Chiapas, incluidos los estados de Sinaloa, Michoacán, Jalisco y Oaxaca; en la región del Soconusco entre Chiapas (Tapachula) y Guatemala (San Marcos, Quetzaltenango y Retalhuleu).¹¹²

¹¹¹ Al respecto de la familia botánica *Moraceae*, Marian Kaminitz presenta la siguiente información: “Familia: *Moraceae*; *Castilla* sp. (caucho, *Castilloa*). *Castilla elastica* (antes designado *Castilla ulei*) Crece desde los cursos superiores de los afluentes del Amazonas, en las tierras bajas del Ecuador (*Heve*, fue el nombre nativo que los Indios Esmeraldas le dieron al *Castilla elastica*; posteriormente fue cambiado por ‘árbol del hule de Pará’), y desde Centroamérica hasta la región septentrional, ‘tierra caliente’ de México”; Algunos de los nombres en lenguas indígenas con los que se conoce esta especie son: *holquáhuil* u *olquáhuil* (náhuatl); *kiik-ché*, *quiickché* o *yaxha* (maya yucateco); *lacú* (chontal); ‘palo del hule’ (Oaxaca), 1988, p. 146.

¹¹² “*Castilla elastica*” en Vázquez-Yañez, C., A. I. Alcocer Silvia, M. Gual Díaz y C. Sánchez Dirzo, *Árboles y arbustos potencialmente valiosos para la restauración ecológica y la reforestación. Reporte técnico del Proyecto J084*, México, CONABIO, Instituto de Ecología, UNAM, 1999, p. 187. (www.conabio.com.mx - Fecha de consulta: agosto de 2015); véase también Pennington, T. D. y J. Sarukhán, *Árboles tropicales de México. Manual para la identificación de las principales especies*, 2da ed., México, 1998, p. 140-141. Al respecto de los nombres comunes que se le dan en México a la especie *Castilla elastica*, Laura Filloy reporta (siguiendo la obra de Francisco

2.1. Extracción

La forma más común de extraer el látex del castilla es por medio de la técnica denominada “pica”, que consiste en realizar incisiones en la superficie o corteza del árbol con alguna herramienta afilada, de tal forma que se abran los vasos lactíferos y se favorezca la salida o ‘sangrado’ del látex.

Si bien podemos hablar de que la pica es una técnica desarrollada desde la época prehispánica, en la actualidad, este procedimiento se lleva a cabo en formas y momentos específicos, siguiendo una serie de protocolos que garantizan una producción buena y duradera, así como la vida útil y la salud de los ejemplares que son objeto de ella.

Bajo estos parámetros, teniendo en cuenta que todavía hoy es posible observar a personas que conservan y practican la técnica ancestral de pica (misma que se basa en un conocimiento profundo del árbol y del material), con implementos rudimentarios, con navajas o cuchillas semi-afiladas, trepando en los árboles sin más protección que su destreza y agilidad; y que, afortunadamente, la extracción del látex ya no se hace a costa del árbol, es decir, por medio de la técnica de “derribo”; los manuales y expertos indican que la pica debe hacerse en función de reglas específicas.

En este sentido, “la pica o sangrado del árbol del hule, cuyo fin es extraer el látex, debe realizarse racional y eficientemente, mediante cortes controlados y sistemáticos de la corteza, sin ocasionar daños a los tejidos que permiten su regeneración”,¹¹³ por tal motivo, dicha operación requiere de una considerable destreza por parte del picador: “cuando más profundo sea el corte, se obtendrá mayor producción de látex, sin embargo, con el fin de cuidar la salud y permitir la

Hernández) como nombres comunes de esta especie: *tarantaqua*, entre los tarascos de Michoacán; *tiniang*, *niasé* o *mo-tiná*, entre los chinantecos de Oaxaca y *yagalatzi* entre los zapotecos; *pem* entre los huastecos de Veracruz y Tamaulipas; o *tsacal* entre los totonacos igualmente de Veracruz; pp. 34.

¹¹³ Aguirre Ríos, César Enrique y Vinicio Horacio Santoyo Cortés, *El cultivo del árbol del hule (Hevea brasiliensis Muell Arg): avances y retos en la gestión de la innovación*, México, Universidad Autónoma de Chapingo, 2013, p. 86.

regeneración de la corteza, se deberá cuidar que la profundidad de la pica no sea menor que 1.0 mm de madera”.¹¹⁴

2.2. El látex

El látex, sustancia de la cual se obtiene el hule (*k'ik'*), es un líquido lechoso que tiene en suspensión infinidad de partículas microscópicas sólidas y, a su vez, es el producto de la pica del árbol, o mejor dicho, de las distintas especies vegetales, tanto árboles como arbustos, conocidos generalmente como hule. En este sentido, la pica es la acción de abrir los vasos lactíferos para que fluya el látex, lo cual se hace con una cuchilla en forma especial y bien afilada.¹¹⁵

Desde el punto de vista químico, el látex contiene partículas microscópicas de hule, suspendidas en suero. El látex fresco sin diluir es un coloide muy complejo,¹¹⁶ que tiene en su composición partículas llamadas lutoides, mismas que favorecen su solidificación; el amoníaco, sustancia que comúnmente se le agrega, disuelve los lutoides, además de que lo mantiene fresco y líquido, favoreciendo su conservación.¹¹⁷

El látex o savia lechosa con la cual se procesa el hule, se puede obtener de distintas especies vegetales. Para el caso de Mesoamérica y de América en

¹¹⁴ *Idem.*

¹¹⁵ Martínez Vázquez, Vicente, *El cultivo del hule*, México, 1997, p. 41. Es importante precisar que la palabra ‘pica’ en este caso, sirve para dos propósitos; el primero, para referirse la acción de cortar, realizar un surco o incisión en la corteza del árbol del hule, con el fin de abrir los vasos lactíferos y así obtener el látex; y segundo, para referirse a al instrumento con el cual se realiza dicha acción, es decir, una especie de navaja con forma curva y muy afilada.

¹¹⁶ En física y química un coloide es un sistema o cuerpo formado por dos o más fases, normalmente, una fluida (líquida) y otra dispersa en forma de partículas generalmente sólidas muy finas, que se halla en menor proporción. El término coloide, proviene del griego *kolos*, ‘que puede pegarse’. Una de las principales propiedades de los coloides es su tendencia a formar coágulos; de ahí se deriva la palabra ‘cola’, un fluido pastoso que puede ser utilizado como adhesivo; esta última, características que definen uno de los muchos usos del hule.

¹¹⁷ Arreguín, Barbarín, “Rubber and latex” en *Encyclopedia of Plant Physiology*, W. Ruhland editor, Berlín, Springer – Verlag, 1958, p. 224.

general hay diferentes tipos de árboles y arbustos de los cuales se extrae lo que conocemos vulgarmente como hule.¹¹⁸

2.3. El hule

En estricto sentido, lo que hoy llamamos hule es el producto que se logra al procesar el coágulo obtenido del látex (término que proviene del latín y que literalmente significa ‘líquido’)¹¹⁹ deshidratado que brota de distintas especies de árboles o en algunos casos arbustos, y que por sus características de elasticidad y resistencia sirve para la elaboración de una infinidad de artículos.

2.4. La obra de Hernández, Jardín Botánico y Expediciones científicas: usos del *k’ik’* durante y después de la época colonial.

2.4.1. La obra de Hernández

A partir de la obra de Francisco Hernández, Historia Natural de Nueva España, las dos Expediciones que se llevaron a cabo en la Nueva España entre 1789 y 1797, y la fundación del jardín Botánico es posible trazar la trayectoria que explica la manera en la que el K’ik - hule recibió el nombre científico Castilla elastica y se volvió parte fundamental de la industria nacional.

La Historia Natural de Nueva *España* cuya primera edición, preparada por el médico italiano Nardo Antonio Recco y encargada por el mismo Felipe II,

¹¹⁸ Existen más de 12,500 especies de plantas que producen el líquido lechoso que hoy conocemos como látex. De todas estas especies, sólo 2,000 producen látex que contiene partículas de hule. Las especies mejor conocidas son aquellas que crecen y pertenecen a familias botánicas del continente americano, entre ellas: Apocynaceae (*Harcornia* spp.), Artocarpaceae o Moraceae (*Castilla elastica*, *Castilla ulei*, *Castilla markamiana*, *Castilla panamensis*), Asclepidaceae (*Asclepias subuluta*, *Asclepias erosa*), Compositae (*Parthenium argentatum*, *Parthenium incanum*), y Euphorbiaceae (*Hevea brasiliensis*, *Hevea guianensis*, *Manihot glaziovii*, *Manihot dichotoma*, *Sapium thomsonii*, *Micandra minor*); Filloy, Laura, “Rubber and rubber balls in Mesoamerica”, *op cit.*, p. 24, véanse también Gustavo E. Rojo, Rosa Martínez y Jesús Jasso, *El cultivo del hule en México*, México, 2011, pp. 59-67, Allington, Caroline, “The treatment of social history objects made of natural rubber”, 1988, pp. 123-132; McCord, Margaret E. A. Y Vincent Daniels, “ The deterioration and preservati3n of rubber in museums”, 1988, pp. 132-141; y Kaminitz, Marian, “Amazonian ethnographic rubber artifacts”, 1988, pp. 143-150.

¹¹⁹ *Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española* - del.rae.es (Fecha de consulta: 10 de marzo de 2016)

apareció en el año de 1651; se incluyen descripciones detalladas de las plantas y árboles originarios de la Nueva España, además de sus respectivas aplicaciones utilitarias y medicinales.¹²⁰ El uso del hule de *Castilla elastica* durante la época prehispánica y colonial quedó registrado en las fuentes de dicho periodo, tal es el caso de la descripción del *Holquáhuatl* hecha por Francisco Hernández, protomédico de Felipe II, en su *Historia Natural de la Nueva España*:

Hay dos especies de este árbol. Una tiene tallos grandes y llenos de médula blanca, flores blancas, hojas muy grandes, y ruedecillas estrelladas amarillas con rojo adheridas en los tallos y llenas de un fruto como avellanas, blanco y cubierto de una membrana amarilla, y de sabor amargo; la otra especie tiene hojas como de cedro pero mayores. La corteza es en ambas amarga, caliente de tercer grado y algo mucilaginoso; su conocimiento, que es la goma llamada por los indios *holli*; cura introducido las disenterías; y es tan elástica dicha goma, que conformada en esfera sirve como pelota de mano o de las llamadas vulgarmente de aire.¹²¹

En lo que al tema del hule se refiere, Hernández, hacia la segunda mitad del siglo XVI, siguiendo los escritos de Sahagún, incluye la descripción del árbol conocido por los indios con el nombre, en lengua náhuatl, de *Holquáhuatl*, literalmente, “árbol del hule” (de *holli* u *olli*: ‘hule’ y *quiáhuatl*: ‘árbol’), en este caso, se mencionan las propiedades y aplicaciones medicinales de la goma llamada *olli*; destaca que no se aluda al látex, que es lo que primero se extrae del árbol, sólo a la goma, misma que se forma una vez que el líquido lechoso solidifica.¹²²

La introducción al estudio y mejor conocimiento de las plantas más útiles e importantes, primero, de los territorios que comprendía la Nueva España, y las distintas posesiones españolas en América y, posteriormente, de México, Centro y Sudamérica, lo debemos en gran medida a las expediciones botánicas realizadas hacia finales del siglo XVIII por encargo del entonces Rey de España Carlos III.

¹²⁰ Valdés, Javier e Hilda Flores, “El árbol del hule” en Martínez Cortés, Fernando, *et al.*, *El hule en México*, México, Ediciones Copilco, Industrias NEGROMEX, 1986, p. 76.

¹²¹ Hernández, Francisco, “Historia de las plantas de la Nueva España” en *Historia Natural de la Nueva España*, Libro IX, Capítulo LVII, Del *Holquáhuatl* o *árbol del hule*, p. 387.

¹²² *Ibid.*, p. 78.

2.4.2. Expediciones científicas

El origen y los motivos para emprender la Real Expedición Botánica son precisos: el rey de España Carlos III pretendía conocer a detalle las bondades y recursos de sus posesiones ultramarinas, entre ellas, las de la Nueva España. Ante tal situación y luego de que Juan Bautista Muñoz, cosmógrafo de Indias, descubriera en 1784 un manuscrito de la obra de la *Historia Natural de Nueva España* de Francisco Hernández; el interés por estudiar, la flora, la fauna y los distintos recursos naturales de estas tierras creció, al punto de que la corona española encomendó, al entonces director del Real Jardín Botánico de Madrid Casimiro Gómez Ortega, la tarea de organizar la primera expedición científica en América.¹²³

La labor e insistencia por parte de otro científico, el doctor Martín Sessé y Lacasta (¿?-1809) hacia Gómez Ortega fue determinante para que éste último decidiera encargarle la organización de la Expedición, la implementación del sistema botánico para la clasificación científica de las plantas y de los animales, promovido en Europa por el sueco Carl von Linné o Linneo (1707-1778), y el establecimiento en la Ciudad de México de la cátedra de botánica y el jardín correspondiente, en donde se impartirían cursos de las tres ramas de la medicina: medicina general, cirugía y farmacia (incluida la farmacopea local); en términos generales:

Una expedición que considerara entre sus objetivos volver a reunir, ahora bajo la metodología linneana, la flora, la fauna y los minerales de la colonia, dibujar las especies vegetales a las que se refería la obra hernandina, fundar la Cátedra y el Jardín Botánico en la Ciudad de México [siguiendo el ejemplo del Jardín Botánico de Madrid] y modificar los programas de la Escuela de Medicina y la práctica médica misma.¹²⁴

¹²³ Lozoya Legorreta, Xavier, “La Real Expedición Botánica (1787-1803)” en *Historia General de la Medicina en México*, Tomo IV Medicina Novohispana siglo XVIII, México, UNAM, 2001, p. 559; véase también Parodi Callejo, Bruno Giovanni, “El Real Jardín Botánico de la Ciudad de México” en *Historia General de la Medicina en México*, Tomo IV Medicina Novohispana siglo XVIII, México, UNAM, 2001, p. 442.

¹²⁴ *Idem*.

Para esta época, no era un secreto que las plantas medicinales jugaban un papel muy importante en los intentos para modificar los lineamientos médicos herederos del pensamiento ilustrado y racionalista; no obstante ello, el mismo Sessé consideraba, quizá ante el desconocimiento del sistema curativo tradicional de los grupos indígenas que habitaban la Nueva España antes de la conquista, “que la terapéutica era un conjunto de costumbres supersticiosas implantadas durante 200 años de vida colonial y otras tantas prácticas que no servían de nada al moribundo enfermo”.¹²⁵

Los integrantes del grupo expedicionario fueron en su mayoría alumnos o discípulos de Gómez Ortega, entre ellos, el encargado de la Expedición, Martín Sessé quien llegó a la Ciudad de México en 1783, procedente de La Habana; el farmacéutico y botánico Vicente Cervantes (1755-1829) llegado a la Nueva España en 1787 y quien quedaría al frente de la cátedra y del Jardín Botánico por instrucciones de Sessé; José Longinos Martínez (1756-1803) condiscípulo de Cervantes; y los también farmacéuticos y naturalistas José Mariano Mociño (1757-1820) y Juan Diego del Castillo (1744-1793), este último quien había pasado algunos años en Puerto Rico, tiempo en el cual adquirió gran fama y renombre en función de sus estudios acerca de la flora tropical y de las condiciones extremas de aquellos territorios.¹²⁶

Durante el primer periodo de la Expedición entre 1789 y 1792, Sessé, Del Castillo y Longinos Martínez se dedicaron a recorrer los poblados de México con el objetivo de recolectar la mayor cantidad de ejemplares y muestras de la flora y fauna local. Al mismo tiempo, tuvieron que satisfacer las peticiones del Jardín Botánico de Madrid, entre las que estaban algunas que destacan en función del tema de esta investigación: “mandar un cajón lleno de plantas secas y apiladas entre papeles, con las descripciones botánicas anexas, los animales disecados... los moluscos, y peces medio podridos, las conchas, las resinas, las gomas y los insectos”.¹²⁷

¹²⁵ *Ibid.*, p. 560.

¹²⁶ *Ibid.*, p. 561.

¹²⁷ *Ibid.*, p. 562.

Para el segundo periodo de la Expedición se abarcaron los territorios de la Costa del Golfo de México, Tabasco y Campeche para, posteriormente, adentrarse en las selvas de Chiapas, Guatemala y Nicaragua. Mociño y Longinos Martínez fueron los encargados de realizar la clasificación de las plantas de dichos territorios, información que quedó reunida en la obra *Flora de Guatemala*. Entre 1796 y 1797 el mismo Mociño recolectó muestras de flora medicinal y fauna exótica, tomó muestras de minerales y resinas útiles, y realizó la disección de mamíferos, peces y aves con su respectiva clasificación taxonómica.¹²⁸

2.4.3. El Real Jardín Botánico

La inauguración del Real Jardín Botánico de la Ciudad de México se dio el 1º de mayo de 1788, y el acto quedó marcado por un gran festejo en la Real y Pontificia Universidad de México. Las gestiones del Jardín no siempre fueron del todo sencillas, incluso fue reubicado un par de veces. La administración del Jardín quedó en manos de Vicente Cervantes quien estuvo ligado a este recinto casi hasta el final de su vida; su trabajo quedó plasmado en la obra *Ensayo a la materia médica vegetal de México*, misma que vio la luz en 1791, y que fue complementada con datos de autores como Clavijero y de algunos estudios publicados en las *Gacetas de México*.¹²⁹

En un discurso pronunciado el 2 de junio de 1794 en el Real Jardín Botánico de México, Vicente Cervantes presentó algunos detalles y apreciaciones con respecto al árbol productor de hule (que hasta esa época se encontraba en su mayoría en estado silvestre) originario de México y Centroamérica, aquél cuyo nombre científico quedaría definido como **Castilla**, en honor al ilustre botánico Juan Diego del Castillo,¹³⁰ y al que a la postre se le agregarían el término **elastica** en función de una de las propiedades naturales del látex y del hule natural, y las

¹²⁸ *Ibid.*, p. 564.

¹²⁹ Parodi Callejo, Bruno Giovanni, “El Real Jardín Botánico de la Ciudad de México” en *Historia General de la Medicina en México*, Tomo IV Medicina Novohispana siglo XVIII, México, UNAM, 2001, p. 446.

¹³⁰ Valdés, Javier e Hilda Flores, “El árbol del hule” en *El hule en México*, México, 1986, p. 83.

abreviaciones de cada uno de los apellidos de quienes realizaron su clasificación, el mismo Cervantes y Martín de Sessé:

Buscando entre tantas y singulares producciones con que observamos cubierto el suelo de la feracísima tierra de Nueva España... mereció mi principal atención aquella preciosa planta que los antiguos mexicanos llamaron *holquáhuil* y que los naturales del día conocen generalmente con el nombre de '**árbol del hule**'. Es raro y nuevo producto del reino vegetal, no tanto por la estructura de su organización, cuanto por ser un material copioso de la sustancia que los mexicanos modernos llaman hule y los europeos goma o resina elástica me dará suficiente materia para llenar el breve rato que vuestra bondad se dignara oírme, sirviéndome al mismo tiempo de su descripción... de justo reconocimiento a la amistad del benemérito profesor farmacéutico y botánico don Juan del Castillo, a cuya memoria ha querido consagrarlo la expedición botánica de este reino, nombrándolo en obsequio de sus tareas y generosidades ***Castilla elastica***.¹³¹

Además de la denominación *Castilla elastica* a los árboles de hule, género conocido y utilizado en México y el mundo, los trabajos de la Expedición Botánica dieron como resultado, la elaboración de más de mil dibujos por Atanasio Echeverría y Vicente de la Cerda, apreciados por botánicos de todo el mundo; además de la preparación para su publicación de los manuscritos de Sessé y Mociño bajo los títulos de *Flora Mexicana* y *Plantae Novae Hispanie*, mismos que vieron la luz en México hasta 1887.¹³²

¹³¹ Cervantes, Vicente, "Discurso pronunciado en el Real Jardín Botánico de México el 2 de junio de 1794", citado en Valdés, Javier e Hilda Flores, "El árbol del hule" en *El hule en México*, México, 1986, pp. 83-84.

¹³² Valdés, Javier e Hilda Flores, "El árbol del hule" en *El hule en México*, México, 1986, p. 85. En lo que respecta al destino que tuvieron los hombres que formaron parte de Real Expedición Botánica: Juan del Castillo falleció en la Nueva España en 1793 víctima de distintos padecimientos, Vicente Cervantes, quien se convirtiera en uno de los personajes más representativos de la botánica mexicana, permaneció en el país, incluso cuando éste entró en su fase independentista, hasta su muerte en 1829, a la edad de 79 años; Martín Sessé y José María Mociño fueron los únicos sobrevivientes de la Real Expedición Científica que, a principios del siglo XIX, continuaron los trabajos, sin embargo, a diferencia de Castillo o Cervantes, lo hicieron fuera de México; se embarcaron hacia España en 1803 para cumplir algunas encomiendas del Jardín Botánico de dicho Madrid, llevando consigo los manuscritos de algunas de sus obras ya citadas: "Flora de Nueva

Fue así que a partir de los trabajos realizados durante las Expediciones Botánicas, particularmente en la Nueva España y en las posesiones españolas en América que se dieron a conocer las características científicas y biológicas de la especie productora de hule (y de muchas otras especies más) utilizada por los grupos indígenas que las habitaban, incluidos los mayas.

La información que recolectó cada uno de los miembros de la expedición, las cátedras de botánica que se inaugurarían en la Nueva España y la creación del Jardín Botánico en donde se cultivaron tanto especies originarias de América como algunas traídas del viejo continente servirían, además de para los fines primarios, para dar a conocer al mundo la importancia de las especies vegetales, así como sus diversas aplicaciones, entre ellas el árbol del hule, no sólo como parte de las costumbres indígenas, sino también dentro de distintas disciplinas científicas y en la industria.

La importancia biológica y botánica de la especie *Castilla elastica*, su utilidad y el valor económico que poco a poco fue tomando el hule, se hizo patente en el interés por conocer y estudiar tanto a las otras especies productoras, como las características y particularidades químicas del látex con el que se obtiene el hule. El trabajo de Francisco Hernández hacia la segunda mitad del siglo XVI, y los de los naturalistas que participaron en las expediciones botánicas en los territorios de la Nueva España hacia finales del siglo XVIII, encabezadas por Martín de Sessé y Lacasta y Vicente Cervantes, marcaron la pauta para profundizar en la composición y bondades naturales del hule, mismas que a la postre favorecerían su explotación para fines industriales, misma que continua hasta el día de hoy.¹³³

España”, “Flora de Guatemala” y “Flora Mexicana”. Sessé murió en 1805 mientras trabajaba con Mociño en la “Flora Mexicana”, y Mociño llegó al final de su vida 16 años después, en 1821; véase Lozoya Legorreta, Xavier, “La Real Expedición Botánica (1787-1803)” en *Historia General de la Medicina en México*, Tomo IV Medicina Novohispana siglo XVIII, México, UNAM, 2001, p. 565.

¹³³ Valdés, Javier e Hilda Flores, “El árbol del hule” en Martínez Cortés, Fernando, *et al.*, *El hule en México*, México, Ediciones Copilco, Industrias NEGROMEX, 1986, p. 87.

2.5. Los siglos posteriores a la Conquista

En lo que concierne al caso de México a partir de este momento, se comenzó a utilizar hule para la fabricación de distintos objetos; incluso, dentro de los discursos de algunos especialistas de la época como Matías Romero,¹³⁴ V. M. Arreguín¹³⁵ o Julio Morpurgo,¹³⁶ se exaltaron las propiedades y beneficios que tendría para el “porvenir económico de la República” la siembra de los árboles que lo producían, al tiempo que se hacía una crítica a la agricultura mexicana de aquel entonces que se sustentaba principalmente en cultivos de consumo local, dejando de lado aquellos cuya exportación podría resultar más redituable para los agricultores y por ende, para el país.

Durante la segunda mitad del siglo XIX, para ser exactos hacia 1872, Matías Romero (1837-1898) se interesó por el estudio del hule natural y su importancia como cultivo y producto que podría traer beneficios para la economía del país, sin embargo, es justo mencionar que, para los fines que persigue nuestra investigación, los datos con respecto a su uso entre los pueblos indígenas en general de aquella centuria son escasos.

Romero habla del árbol que produce el látex y sus nombres botánicos; menciona algunos datos históricos obtenidos de cronistas del siglo XVI; las propiedades del material; su composición química y algunos datos generales en cuanto a las regiones donde abundaba y de aquellas que ofrecían las condiciones favorables para su cultivo como el área del Soconusco (la región que conecta al estado de Chiapas con la Costa Sur de Guatemala), o la provincia de Pará en Brasil;¹³⁷ sin embargo, la parte de los usos indígenas en México es prácticamente olvidada.

¹³⁴ Romero, Matías, *Importancia del cultivo del hule en el porvenir de la República*, 4ª ed., México, Biblioteca Agrícola de la Secretaría de Fomento, 1900.

¹³⁵ Arreguín, V.M., *De la goma elástica hule y de algunos de sus usos en las artes*, México, Librería Madrileña, 1875.

¹³⁶ Morpurgo, Julio, *Los sucedáneos de la elástica y el guayule en México*, trad. Mario Calvino, México, 1910. (Monografía publicada con motivo de la inauguración del primer muestrario de productos de México en Trieste, 1908)

¹³⁷ Romero, Matías, *op cit.*, “Capítulo II”, pp. 5-9.

Por otra parte, V. M. Arreguin prácticamente para la misma época (finales del siglo XIX) retoma el estudio y mucha de la información que proporciona Matías Romero y profundiza un poco en algunos aspectos y aplicaciones de “la goma elástica hule”. Arreguin al igual que Romero nos habla de las distintas especies que producen látex-hule, el origen de los distintos nombres para este material, tanto los indígenas como los otorgados por botánicos y farmacéuticos de la época, no obstante ello, centra su atención en el *Castilla elastica*.¹³⁸

La parte final del estudio de Arreguin es la que resulta de mayor interés para esta investigación, ya que permite conjeturar que para finales del siglo XIX el conocimiento acerca de las propiedades del hule era un tema de discusión y estudio entre los especialistas, quizá no sólo por los datos proporcionados por las fuentes históricas, sino también porque, probablemente, los grupos indígenas de México y Guatemala lo seguían utilizando en función igualmente de sus propiedades y aplicaciones en la medicina tradicional y en algunos rituales. Según Arreguín, “se afirma que el hule es un medicamento excelente para tratar disenterías”, aunque no deja de mencionar su empleo en la industria, particularmente para la fabricación de material hospitalario, en las artes, así como las condiciones geográficas y climatológicas óptimas para su cultivo, cuidado y producción en grandes plantaciones.¹³⁹

Arreguín culmina su estudio con una crítica al sistema de extracción del látex predominante en aquella época, en donde se privilegiaba el derribo de los árboles más que la extracción por otros métodos como el “sangrado” o pica del árbol, que es el que predomina hasta nuestros días, y a la afectación que ello provocaba en las plantaciones de hule localizadas en el Soconusco, en los departamentos de Guatemala contiguos a México y en la región de Pará, en Brasil, situada en las riberas del Río Amazonas.

En todas partes también se hace la extracción a costa del árbol, ya porque se derriba éste creyendo que de esta manera es mayor su rendimiento, ya porque la frecuencia con que se hacen las extracciones o

¹³⁸ Arreguín, V.M., *op cit.*, pp. 15-16.

¹³⁹ *Ibid.*, pp. 16-27.

el mal sistema de éstas, interesando el tronco del árbol, ocasionan su muerte...¹⁴⁰

Arreguín enlista un gran número de aplicaciones que se le daban al hule (algunas ya mencionadas) en dicha época:¹⁴¹

1. Vulcanización.
2. Tubos de hule
3. Goma para borrar los trazos
4. Para quitar el exceso de azufre
5. Hilos de hule
6. Resortes
7. Tejidos y tejidos impermeables
8. Zapatos de hule
9. Hule endurecido. Aplicado a objetos de lujo como collares, cadenas, etc.; peines, jeringas y otros.
10. Para hacer impermeables de cuero
11. Tela doble impermeable; telas impermeables y barnizadas, para el calzado
12. Círculos de ruedas.
13. Resortes para puertas

La explotación del hule de *Castilla elastica* en México, principalmente en su estado silvestre, se intensificó hacia la segunda mitad del siglo XIX, con miras a participar del mercado mundial y satisfacer la demanda de este producto. No obstante, como hemos visto, para esta época las técnicas de recolección y los cuidados que se le daban al árbol eran rudimentarios. En la mayoría de los casos, como en la región del Soconusco, Chiapas, los árboles eran derribados para poder realizar la extracción del hule.

Matías Romero fue uno de los principales personajes que impulsó el desarrollo de plantaciones de hule en México, e hizo pública la importancia de su cultivo en pleno siglo XIX:

El hule no ha sido hasta ahora ni es todavía producto de un árbol cultivado. En todas partes del continente americano en donde hasta ahora se ha extraído hule, se ha sacado de árboles silvestre que no han sido plantados por la mano del hombre. En todas partes también se hace la extracción a costa del árbol, ya por la frecuencia

¹⁴⁰ *Ibid.*, p. 23.

¹⁴¹ *Ibid.*, pp. 95-138.

con que se hacen las extracciones o el mal sistema de éstas, interesando el tronco del árbol, ocasionan su muerte.¹⁴²

El trabajo de Romero permitió que en México hacia 1867 se iniciaran las primeras plantaciones de árboles de *Castilla elastica*; incluso se sabe que el gobierno de México, por medio de la Secretaría de Fomento, ordenó la siembra de quince millones de árboles en las costas de Oaxaca. Fue tal el éxito de dichas plantaciones que incluso los gobiernos de Estados Unidos (encabezado por el embajador McKinley), e Inglaterra, ante la necesidad cada día más apremiante y ante el “bum” mundial del hule para las industrias de ambos países, promovieron la creación de nuevas plantaciones en Veracruz, Oaxaca y Chiapas.¹⁴³

Si bien es cierto, como afirmaba Matías Romero, que la técnica de “derribo” representaba mayores rendimientos prácticos y por ende económicos en cuanto a la recolección del látex, por la venta de una mayor cantidad de hule, ésta también actuaba en detrimento de los ejemplares silvestres de árboles. Quizá por esta razón se explique que del hule, en las regiones donde se asentaban los grupos mayas, se viera disminuido durante la época citada.

En este sentido, Romero, ferviente impulsor del sector agrícola en el México decimonónico, dejó ver que así como era conveniente sustituir la técnica de “derribo” por la de “sangrado”, misma que se utilizaba desde tiempos prehispánicos, y con la cual se hacía un menor daño al árbol, aunque se disminuyera la producción de látex; también era necesario establecer plantaciones para aumentar los ejemplares de *Castilla elastica* (y ya no sólo depender de aquellos que crecían en estado silvestre), así como introducir otras especies que permitieran a los agricultores del país, aprovechar las condiciones climáticas y geográficas y así cultivar árboles de hule.¹⁴⁴

¹⁴² Romero, Matías, *Importancia del cultivo del hule en el porvenir de la República*, citado en Javier Valdés e Hilda Flores, “El árbol del hule” en *El hule en México*, México, 1986, p. 93.

¹⁴³ Valdés, Javier e Hilda Flores, “El árbol del hule” en *El hule en México*, México, 1986, p. 93.

¹⁴⁴ Valdés, Javier e Hilda Flores, “El árbol del hule” en *El hule en México*, México, 1986, p. 92.

Capítulo

3

Contrastes históricos: el hule en la época contemporánea

Si bien para mi investigación recorrí distintas regiones productoras de *k'ik'* donde se encuentran localizadas muchas de las plantaciones de hule natural, al parecer producto de los esfuerzos que se llevaron a cabo en su momento Matías Romero, V. M. Arreguin, y los agricultores de hule del país, para aprovechar las condiciones climáticas y geográficas y así cultivar árboles de hule, la perspectiva cambió una vez que pasé por Tuxtla Gutiérrez, Chiapas de Corzo, San Cristóbal de Las Casas, Amatenango del Valle, Comitán de Domínguez, La Independencia y Las Margaritas.

Desde Tuxtla Gutiérrez me trasladé por los municipios que inicialmente consideré que podrían ofrecer información al respecto del hule y de sus usos, bien para corroborarla o bien para descartarla; sin embargo, el panorama en este sentido resultó poco menos que alentador, pude comprobar que entre Tuxtla Gutiérrez, Independencia y Las Margaritas, en función de las condiciones geográficas que ahí predominan, no hay presencia del árbol del hule, ni tampoco datos que permitan afirmar que, en la actualidad, en esta región el hule o sus diferentes usos y propiedades sigan teniendo vigencia entre sus habitantes.

El panorama que había presenciado en cuanto a los usos del hule, particularmente los de tipo ritual que aún hoy siguen presentes entre los grupos mayas lacandones de Najá, contrasta con lo que es posible observar en regiones en donde se asientan otros grupos. Si bien es cierto que una de las premisas iniciales de este trabajo es que en la actualidad el hule es un material de uso profundamente simbólico para los mayas, tanto de Chiapas como de Guatemala; la realidad es que dichos usos, más que eliminarse, se han visto alterados en función de necesidades prácticas específicas y de la introducción de otro material.

La perspectiva que tenía cambió totalmente una vez que además de encontrar al árbol de *Castilla* conocí el árbol de *Hevea* una vez que me adentré en

los municipios de Maravilla Tenejapa, Marqués de Comillas, Benemérito de las Américas, Ocosingo, Palenque y la parte sur de La Libertad, región propiamente de cultivo y producción de hule, pues pude constatar la importancia que tiene para la población de las distintas comunidades y ejidos, independientemente del destino final que éste tenga.

Durante mi visita en los ejidos de Boca Chajul, Crucero de Pirú, La Unión, Grajales (pertenecientes al municipio Marqués de Comillas); Nuevo Veracruz, Nuevo Orizaba y 2da Sección de Quetzalcóatl (pertenecientes al municipio Benemérito de las Américas); pude observar desde plantaciones jóvenes de la especie *Hevea brasiliensis*, aproximadamente de 2 a 2 años y medio, que se encuentran en fase pre-productiva, hasta plantaciones de 27 años, en fase plena de producción.

Registré que paralelo a los cultivos locales de árbol de *k'ik'*, antiguo (*Castilla elastica*) se localizan plantaciones de hule exógeno (*Hevea brasiliensis* Müell Arg.) en donde son precisamente los grupos indígenas quienes participan de las distintas actividades vinculadas con este material quienes han retomado muchas de las nociones vinculadas al *Castilla* y las han aplicado al *Hevea*; la mayoría de ellos participan del cultivo de *Hevea* principalmente por la razón de que tiene mejor mercado que el de *Castilla*.

Antes de continuar con el análisis de los datos de campo, es necesario presentar, en términos generales, cuáles son las características específicas de la especie botánica *Hevea brasiliensis* y un breve recorrido por el contexto histórico de la misma, toda vez que en la actualidad ésta se presenta como la alternativa predilecta, no sólo de los productores y quienes están en contacto directo con el látex-hule, sino también de los consumidores y usuarios, industriales y no industriales.

3.1. *Hevea brasiliensis*

La *Hevea brasiliensis*, que pertenece a la familia botánica Euphorbiaceae, es la otra especie botánica de la cual se sabe se extraía hule desde la época precolombina.¹⁴⁵ El género *Hevea*, cuyo nombre proviene de la palabra *hyévé* o *hevé*, que significa ‘árbol que llora’ o ‘lágrimas de árbol’, es nativo de las planicies del Amazonas y la Orinoquia, y se encuentra en estado silvestre (al igual que el *Castilla elastica* en México o Centroamérica) en Bolivia, Perú, Colombia y en las regiones de Matto Grosso y Marrano en Brasil.¹⁴⁶

Los nombres comunes o vulgares con los que se le conoce son: “árbol del caucho”, “siringa” o “seringueira” en portugués; aunque el más conocido es *cautcho* o *cautchuc*.¹⁴⁷ Es una especie originaria del Amazonas, con la cual en la actualidad se produce más del 90% del hule natural del mundo.

En la actualidad este árbol exógeno tiene Su distribución en México principalmente en Chiapas dentro de la Región del Soconusco, en Selva Lacandona y en la Reserva de Montes Azules. El látex de *Hevea brasiliensis* está compuesto en su mayoría por hidrocarburo de caucho, no obstante contiene también, proteínas, fosfolípidos, aminoácidos, glicéridos, azúcares, ceras, sales y quebrachitol (utilizado para la síntesis de varios productos farmacéuticos); al centrifugarlo, se obtienen dos fracciones, una de color amarillento que contiene muchos de los componentes que no son hule, y otra blanca que contiene la mayor parte de los sólidos y el caucho.¹⁴⁸

¹⁴⁵ Al respecto de esta familia botánica y, particularmente, de la especie citada, Marian Kaminitz presenta los siguientes datos: “*Hevea brasiliensis* (Nombres comunes: *seringueira*, ‘árbol del hule de Pará’), uno de sus primeros nombre botánicos fue *Siphonia elastica*. La *Hevea brasiliensis* es la planta productora de hule con mayor importancia comercial. Ésta crece a lo largo de la cuenca del Amazonas y sus afluentes hasta la parte oriental de Perú”; véase Kaminitz, Marian, “Amazonian ethnographic rubber Artifacts”, 1988, p. 144.

¹⁴⁶ Aguirre Ríos, César Enrique y Vinicio Horacio Santoyo Cortés, *El cultivo del árbol del hule (Hevea brasiliensis Muell Arg): avances y retos en la gestión de la innovación*, México, Universidad Autónoma de Chapingo, 2013, p. 11.

¹⁴⁷ Según Arreguin, la palabra *cautchouc* tuvo su origen entre los grupos indígenas maynas del Amazonas habitantes de la región que actualmente comprende los territorios de Colombia, Ecuador, Brasil y Perú, Arreguin, V. M., *op cit.*, p. 11.

¹⁴⁸ Arreguin, Barbarín, “Rubber and latex” en *Encyclopedia of Plant Physiology*, W. Ruhland editor, Berlín, Springer – Verlag, 1958, pp. 225-226.

La composición del látex de *Hevea* es diferente en los vasos de árboles jóvenes, al de los vasos de aquellos más antiguos. La producción de hule (3-4 kg por árbol, por año) influye negativamente en el crecimiento secundario del árbol, lo cual sugiere que existe una competencia entre su crecimiento y la formación del látex, ya que durante la extracción o explotación acelerada, no hay suficiente corriente de asimilación que permita la formación de una cantidad de caucho proporcional a la condición osmótica de las células;¹⁴⁹ de ello deriva que una vez terminada la vida útil del árbol, éste se aproveche en otras industrias como la maderera.¹⁵⁰

3.2. De La Condamine al uso industrial del hule

En términos generales, se considera al matemático, astrónomo y geógrafo francés Charles Marie de La Condamine como el “descubridor”, en 1734, “de las grandes posibilidades industriales del hule natural... y quien introdujo sus beneficios a la

¹⁴⁹ *Ibid.*, pp. 227-228. La composición del látex se fundamenta en el la estructura del Isopreno, un hidrocarburo de fácil polimerización. La estructura química del látex es similar al que producen los árboles del género *Palaquium gutta* o *Mimusops balata*, originarios de Malasia, Indonesia y la Isla de Java, conocido como *gutta percha*. Mientras que la estructura del caucho natural, obtenido por coagulación normal contiene entre 92 y 93% de hidrocarburo de caucho puro, tiene una configuración como isómero-cis; el *gutta percha* tiene una configuración como isómero-trans. Según Arreguín, el caucho natural existe en la naturaleza solamente bajo la configuración todo-cis; mientras que el *gutta*, sólo en el isómero todo-trans.

¹⁵⁰ La madera se obtiene aproximadamente a los 25 años de vida de cada árbol en plantación, y se hace con el fin de poder renovarla y así generar espacio para ejemplares nuevos y con mejor rendimiento. Del 100% de la madera, sólo el 20% se utiliza para producir tablas, tablonés, chapa y plywood; el otro 80% restante se aprovecha como fuente de energía, ya sea como leña o carbón procesado. La especie de la que hablamos se caracteriza por su dureza natural, lo cual dificulta su tratamiento en los aserraderos; por la forma y el tamaño de los troncos; por los restos de látex que quedan en ellos, por las cicatrices del sangrado o “pica”, y por los cuidados que se les debe tener, toda vez que después de ser talado, el tronco queda expuesto para ser atacado por hongos o insectos. Ya en la industria maderera y debido a las características propias de esta especie, entre ellas: su extremada dureza y solidez, la textura regular, o su color que permite teñirla y darle acabados con mayor aceptación y valor en el mercado, se utiliza para hacer pisos y mangos de herramientas, incluso para la fabricación de muebles, molduras y mosaicos. Esta madera también es susceptible de ser utilizada como materia prima para las industrias del papel y de la pasta papelera y, en algunos casos, puede sustituir a otras maderas tropicales que son mucho más caras; véase Aguirre, Ríos, César Enrique y Vinicio Horacio Santoyo, *El cultivo del árbol del hule*, México, Universidad Autónoma de Chapingo, 2013, pp. 21-27.

cultura y el desarrollo universales”.¹⁵¹ La Condamine, durante su estadía en la vertiente del Océano Pacífico, conoció el árbol productor del hule utilizado en dicha época, principalmente para la elaboración de velas y antorchas.¹⁵²

El árbol del hule que interesó a La Condamine y al cual dedicó buena parte de sus observaciones era del género hoy conocido como *Castilla elastica*; sus indagaciones, las muestras de hule que recolectó y después envió a París, así como las crónicas de los viajes que realizó entre 1749 y 1755 en las que relata sus experiencias con el árbol productor y las cualidades del látex, igualmente sirvieron para dar a conocer en Europa “las posibilidades económicas que podrían derivarse de la industrialización y explotación del producto”.¹⁵³

Las observaciones de La Condamine contribuyeron a ampliar el conocimiento de un material como el hule natural, el mismo que maravilló a los conquistadores españoles del siglo XVI y que fue descrito por los cronistas de la época colonial; sin embargo, La Condamine no tenía una formación como naturalista por lo que, amén de referirse a los árboles como “árboles que tienen látex”, mezcló información correspondiente a distintas especies, por un lado, el “hule mexicano” o “hule de Panamá” (éste último, término con el que se le conoció por algún tiempo), y por otro, el árbol del hule de Brasil, la *Hevea brasiliensis*, esta última, una especie que pertenece a otro género de árboles y a una familia botánica distinta.¹⁵⁴

A las labores realizadas durante la Real Expedición Científica, las cátedras y el Real Jardín Botánico en la Nueva España en buena parte del siglo XVIII, se deben sumar el trabajo de La Condamine en cuanto a las propiedades industriales del hule.

Los usos que se le dieron a estas contribuciones en los años subsecuentes repercutieron, sin duda, en el crecimiento acelerado de la industria hulera mundial; sin embargo, las formas en las que se condujeron tanto los empresarios como los “dueños” de las plantaciones, desde el siglo XIX hasta nuestros días, tanto en

¹⁵¹ *Ibid.*, p. 91.

¹⁵² *Idem.*

¹⁵³ *Idem.*

¹⁵⁴ Valdés, Javier e Hilda Flores, “El árbol del hule” en Martínez Cortés, Fernando, *et al.*, *El hule en México*, México, Ediciones Copilco, Industrias NEGROMEX, 1986, p. 92.

América, en África o en Asia, son las que resultan más que cuestionables: colonización, apropiación de la tierra, del producto de ésta y de la mano de obra local, esclavitud, racismo, guerras, resistencia y deseos de independencia, son sólo algunas de las problemáticas históricas y actuales del hule que aún deben ser resueltas.

Hacia la segunda mitad del siglo XIX (1873-1875), quizá como uno los primeros ejemplos de “biopiratería”, señala Charles C. Mann, se recolectaron y sustrajeron muchas de las semillas de árboles de hule de la especie *Hevea brasiliensis*,¹⁵⁵ mismas que a la postre serían llevadas a Europa para “ser estudiadas”, con el fin de conocer sus propiedades, mejorarlas y lograr trasplantarlas tanto en Europa (sin obtener el éxito deseado), como en territorios del sureste asiático controlados por los europeos.

Muchas de estas semillas, ya “mejoradas” fueron enviadas de vuelta a América, a la región del Amazonas entre Brasil, Colombia, Perú y Bolivia, provocando el “bum” de este producto y al mismo tiempo, un sinnúmero de infortunios y conflictos para las poblaciones originarias de dichos lugares.¹⁵⁶

Si bien durante la época prehispánica, para el caso maya, lo correcto es hablar del uso de una especie de árbol del hule en particular, es decir, el *Castilla elastica*; para el siglo XIX, se debe tener en cuenta la introducción de otras especies, y el eventual remplazo o sustitución entre éstas. En este sentido, como afirman Javier Valdés e Hilda Flores, conviene ser claros en que:

Las plantas que contienen látex son numerosas, pero no siempre lo producen en cantidades suficientes; además, dada su compleja composición química, que varía mucho de unas plantas a otras, algunos látex pueden tener aplicación industrial; otros son medicinales e, inclusive, los hay peligrosamente tóxicos o cáusticos.¹⁵⁷

Para principios del siglo XX las investigaciones en cuanto al hule y en cuanto las distintas especies vegetales que lo producían, no sólo se centraba en

¹⁵⁵ Mann, Charles C., “Oro negro” en 1493. *Una nueva historia del mundo después de Colón*, 2013, pp. 324-327.

¹⁵⁶ *Ibid.*, pp. 308-321.

¹⁵⁷ Valdés, Javier e Hilda Flores, “El árbol del hule” en Martínez Cortés, Fernando, *et al.*, *El hule en México*, México, Ediciones Copilco, Industrias NEGROMEX, 1986, p. 87.

las que según las fuentes históricas eran las más utilizadas en América por los indígenas prehispánicos, que eran la ya mencionada *Castilla elastica* y la *Hevea Brasiliensis*, pertenecientes a distintas familias Euforbiáceas, Moráceas y Apocineas; sino que también se profundizaba en el estudio de las propiedades de otras especies, que no necesariamente árboles, más bien arbustos que eran fuente de látex natural, tal es el caso del trabajo realizado por Julio Morpurgo, *Los sucedáneos de la elástica y el guayule en México* en donde analizan las propiedades del Guayule (*Parthenium argentatum* A. Gray).¹⁵⁸

3.3. ¿Cómo llega a México la *Hevea brasiliensis*?

El cultivo del hule en México, específicamente el de la especie *Hevea brasiliensis*, se introdujo en 1882, cuando compañías inglesas y holandesas establecieron las primeras plantaciones en Tezonapa, Veracruz; Tuxtepec, Ojitlán y Santa María Chimalapa, Oaxaca; y en la hacienda Zanjón Seco en Chiapas. Años después, entre 1895 y 1910, se establecieron alrededor de 2,000 hectáreas más en la Hacienda “El Corte” y otras 500 en “La Esmeralda”, ubicadas en la zona ístmica entre Veracruz y Oaxaca.¹⁵⁹

Ya para el siglo XX y ante el entorno convulso que se suscitó en México a raíz del movimiento revolucionario iniciado en 1910, mismo que se prolongaría por varias décadas; las inversiones para continuar con el cultivo del hule de *Castilla elastica* fueron decayendo al punto de que mientras en México las plantaciones de esta especie (de por sí incipientes y no con muy buenos resultados), quedaron casi abandonadas, en Estados Unidos y en Europa creció la demanda por el material, pero ya no de aquél que primero crecía en estado silvestre, sino del hule que provenía de la Amazonía brasileña y colombiana, es decir, de la *Hevea*

¹⁵⁸ Morpurgo, Julio, *op cit.*, p. 5. Según Morpurgo, este nombre probablemente se derive de distintos vocablos: *hay* (en español: “hay, en él está”) *ule* (goma elástica) o también de *quach* (madera, palo) y *ule* (“caucho de madera”). Del mismo modo, menciona que en algunas lenguas “vulgares” mexicanas se le conoce con varios nombres: Ibahude, Jiquhite, Bopalin, Mariola, Hierba de Negro.

¹⁵⁹ Aguirre, Ríos, César Enrique y Vinicio Horacio Santoyo, *El cultivo del árbol del hule*, México, Universidad Autónoma de Chapingo, 2013, p. 11.

brasiliensis, misma que gradualmente sustituiría y casi reemplazaría al *Castilla elastica*, en función de distintos factores, principalmente, de carácter económico e industrial.¹⁶⁰

3.4. Contexto Internacional: “fiebre del hule”, Primera y Segunda Guerra Mundial y “desabasto de hule”

Como “fiebre del hule o caucho” podemos entender el periodo histórico que tuvo su origen, hacia las primeras décadas del siglo XIX, con la importación de grandes cantidades de hule natural por empresarios estadounidenses, que provenía de la Amazonía. Dicho proceso se agudizó una vez que se dieron a conocer los potenciales usos de hule a partir del proceso de vulcanización, dado a conocer y promovido tanto en América como en Europa por Charles Goodyear y Thomas Hancock,¹⁶¹ primero como una técnica rudimentaria y, posteriormente, como un proceso químico.¹⁶²

Con la “invención” de la vulcanización del hule por parte del estadounidense Charles Goodyear (1800-1860)¹⁶³ y el inglés Thomas Hancock (1786-1865), cada uno por su cuenta, los usos de este material se diversificaron, dejando un poco de lado aquellos que se mencionan en las fuentes indígenas y coloniales ya citadas, para convertirse en un producto propio para el comercio y la exportación de carácter industrial y ya no sólo local o regional.¹⁶⁴

Contrastes de la historia, los especialistas aún no se ponen de acuerdo en cuanto a quién debe ostentar el “título” de inventor de la vulcanización, proceso

¹⁶⁰ *Idem.*

¹⁶¹ Mann, Charles, “Oro negro”, *op. cit.*, pp. 301-302.

¹⁶² *Idem.*

¹⁶³ Vulcanización: proceso de combinar hule (látex) con azufre (S) o incluso con plomo (Pb) para favorecer su coagulación y endurecimiento hasta lograr una estabilidad en el material que lo vuelva resistente a distintas temperaturas, incluso impermeable. Existen evidencias que permiten inferir que este proceso fue descubierto por grupos olmecas, incluso antes del contacto con los europeos, utilizando raíces y algunas flores, es decir, materiales orgánicos, para lograr coagular de mejor manera el hule y así potencializar sus propiedades naturales, sin utilizar agentes químicos externos, véase “Los olmecas descubrieron el hule antes que Charles Goodyear”, Nota de prensa, 1º de julio de 2008 (www.toltecaoytl.org - Fecha de consulta: agosto 2015)

¹⁶⁴ Carreón Blaine, *op cit*, pp. 7-9; véase también Martínez Cortés, Fernando, “Gentes, tiempo y espacio” y “El hule en la fabricación de distintos objetos”, y Valdés, Javier e Hilda Flores, “El árbol del hule” en *El hule en México*, 1986.

que permitió que el hule pudiera ser utilizado para fines industriales. En la opinión de Charles Mann, a la cual me adhiero, si bien Goodyear, fue quien tuvo la idea básica, nunca entendió el proceso a la perfección, ya que consideraba que el plomo blanco era el ingrediente clave; no obstante ello, fue Hancock quien primero recibió la patente, al comprender (seguramente a raíz de observar y estudiar las muestras de Goodyear) la acción directa del azufre sobre el hule.¹⁶⁵

En términos generales, la historia de Goodyear y Hancock nos permite comprender la relevancia de su invención, no obstante que, para el caso maya y mesoamericano en general, es probable que se haya conocido un proceso en el que se obtenían resultados similares al de la vulcanización, sólo con elementos y extractos orgánicos de flores y tubérculos, mucho tiempo antes de que éste fuera patentado.

Mientras que Goodyear trató hasta el último de sus días de sacarle jugo al negocio del hule, del cual era pionero y en el que gastó más de la cuenta al grado de llegar al final de su vida completamente endeudado, a pesar de sus condecoraciones en Londres, París (por el mismo Napoleón III), y en Estados Unidos, por su visión y como un ejemplo de perseverancia; Hancock simplemente fue reconocido por sus méritos (quizá de una forma más austera que Goodyear) y respetado hasta su muerte.¹⁶⁶

La importancia que tiene la contribución de ambos personajes, Goodyear y Hancock, es invaluable.

Durante todo el siglo XIX se realizó una explotación desmesurada, violenta y en condiciones infrahumanas de las plantaciones de hule natural establecidas en la Amazonía, provocando, literalmente, una fiebre por obtener la mayor cantidad del recurso, a costa de lo que fuera, y así poder exportarlo a los países que lo demandaban.

A la postre, hacia la segunda mitad del siglo XIX y principios del XX con la exportación de semillas de la especie *Hevea brasiliensis* a Europa,

¹⁶⁵ *Ibid.*, p. 302.

¹⁶⁶ *Ibid.*, p. 303.

específicamente a Inglaterra,¹⁶⁷ y a su posterior introducción en las posesiones y colonias del sureste asiático, Sri Lanka, Malasia, Indonesia, y posteriormente Vietnam, Laos y Tailandia, la “fiebre por el hule” continuó, en formas igual de violentas, desmesuradas y crueles que en la Amazonía. Al principio el control estuvo en manos de los europeos; con los años, los grupos de poder asiáticos y sus empresas lograron hacer frente a dicho dominio, tomaron posesión de las plantaciones, de la explotación y comercio del hule, mismo que se extendió, que predomina hasta nuestros días, y del cual hicieron alarde durante ambas guerras mundiales y durante algunos conflictos locales como la Guerra de Corea.¹⁶⁸

En este sentido, a pesar de que en Europa ya se experimentaba con el caucho sintético, fue durante la 1ra y 2da Guerra Mundial y particularmente en Asia donde la “fiebre del caucho” vivió sus años más álgidos. Si bien los europeos intentaron romper el lazo con las regiones productoras que les representaban conflictos, y satisfacer su demanda de hule con caucho sintético, es un hecho que las características y propiedades de éste nunca igualaron a las del que se produce de forma natural.

Las guerras mundiales modificaron la dinámica social, no sólo de los países participantes sino también de aquellos que directa o indirectamente se vieron afectados por los conflictos. Durante la Primera Guerra Mundial, Gran Bretaña amenazó con suspender indefinidamente los cargamentos de hule a Estados Unidos, si éste último (que se había mantenido neutral) no dejaba de suministrar armamento a los alemanes. Este dato resulta interesante si consideramos que la mayor parte del hule se cultivaba en las colonias británicas en Asia, y que eran los comerciantes británicos los que fijaban los precios del producto.¹⁶⁹

La importancia de un producto como el hule quedó de manifiesto en algunas de las batallas más decisivas en Francia como la de Marne o Verdun; los camiones revestidos de neumáticos que transportaban hombres, suministros y

¹⁶⁷ *Ibid.*, pp. 314-325.

¹⁶⁸ *Ibid.*, pp. 327-339.

¹⁶⁹ Harp, Stephen L., *A World Rubber History of Rubber. Empire, Industry and the Everyday*, Oxford, John Wiley and Sons, “2016, p. 85. Los corchetes son míos.

armamento dejaron clara su valía para los países Aliados, mientras que para las Potencias Centrales, principalmente el Imperio Alemán, el carecer de dichos implementos, a partir del bloqueo británico, significó la reducción considerable de su fuerza y, a la postre, un factor determinante en su derrota; en palabras de Harp: “La falta de caucho no causó la derrota alemana [en la 1ra Guerra Mundial] aunque el caucho abundante ayudó en la victoria francesa y británica. Sin embargo, la lección no se había perdido en los líderes de las principales potencias combatientes. Las futuras guerras se librarían en gran medida en caucho”.¹⁷⁰

Ante este entorno complejo, además de la experimentación para crear y perfeccionar el caucho sintético, derivado del petróleo, que pudiera reemplazar al natural (cosa que nunca se ha logrado) tanto Centroamérica, como México, fueron una excelente opción para suplir la producción proveniente de Sudamérica.

En 1929, años después de terminada la Gran Guerra, Harvey S. Firestone, quien en opinión de Harp, fue uno de los empresarios que más contribuyó a incrementar la dependencia americana del caucho, trató de persuadir a los ciudadanos estadounidenses para movilizarse ante la inminente pérdida de “su” caucho. En este sentido, y como un ejemplo muy ilustrativo de las formas de colonización, apropiación y dominación de los recursos de otros territorios, que serían implementaría tanto el gobierno de los Estados Unidos, como los de las potencias europeas, resulta por demás ambicioso que para esta época se considerara al hule o caucho, como una “propiedad” que había que defender de quienes pretendían privar a sus “verdaderos” dueños de todas las maravillas que con él se podían hacer. Las palabras de Firestone fueron muy claras al respecto:¹⁷¹

Take away from us the motor vehicle, and I do not know what would happen. The damage would be more serious and lasting than if our land were laid waste by an invader. We could recover from the blowing up of New York City and all the big cities on the Atlantic seaboard more quickly than we could recover from the loss of our rubber.¹⁷²
 (“Quítennos el vehículo de motor, y no sé qué pasaría. El daño sería más grave y duradero que si un invasor arrasara nuestra tierra. Podríamos

¹⁷⁰ *Idem.*

¹⁷¹ Harp, Stephen L., *A World Rubber History of Rubber. Empire, Industry and the Everyday*, Oxford, John Wiley and Sons, “2016, p. 83.

¹⁷² *Idem.*

recuperarnos de la explosión de la ciudad de Nueva York y de todas las grandes ciudades en la costa atlántica más rápido de lo que podríamos recuperarnos de la pérdida de nuestro hule”)

En pocas palabras, la mayor parte del hule que se producía en el mundo tenía “dueño” o estaba bajo el control de alguna potencia: el caucho de la península malaya y de Ceilán (hoy Sri Lanka) era caucho "británico", el de Sumatra era "holandés", el de Cochinchina (Vietnam) y Camboya era "francés", no obstante ello, según el pensamiento de la época, el caucho pertenecía sólo a las metrópolis, y no a las colonias mismas donde se producía. Ante tal panorama, los Estado Unidos y las potencias colonialistas europeas no dudaron en reclamar el hule al que tenían acceso como de su propiedad, principalmente es el sureste asiático y, en menor medida, en Centro y Sudamérica.¹⁷³

A principios de la década de 1940, cuando el suministro de hule a las compañías estadounidenses se veía obstaculizado a consecuencia de la Guerra y del bloqueo en el sureste asiático; y Brasil no tenía la capacidad para sustituir la oferta de Asia, la opción más factible y segura para garantizar la producción fue sembrar hule en México, plantando clones de árboles de hule de *Hevea brasiliensis* desarrollados precisamente en aquella parte del mundo.¹⁷⁴ En función de ello, la Secretaría de Agricultura y Ganadería de México determinó las áreas con mayor potencial para el cultivo, siendo el Valle de Tezonapa, en el Estado de Veracruz, la región más propicia.

No obstante que hacia la década de 1950 la *Castilla elastica* parecía ser una alternativa de cultivo, ya que además de ser una especie originaria de Mesoamérica, poseía características y propiedades casi iguales a las de la *Hevea brasiliensis*; estudios posteriores demostrarían que su calidad no era la óptima, además de que su producción rudimentaria en plantaciones no era igual de redituable (el costo de la mano de obra era mucho más barato en Asia).¹⁷⁵

¹⁷³ *Ibid.*, p. 84.

¹⁷⁴ Aguirre Ríos, Cesar E., “Antecedentes históricos del hule (caucho) en México”, México, recuperado de Cámara de la Industria del Hule del Estado de Jalisco”, julio de 2015, p. 2. www.cihul.com (Fecha de consulta: 7 de noviembre de 2016).

¹⁷⁵ *Idem.*

En pleno siglo XX, una vez que se dieron a conocer al mundo las distintas bondades y aplicaciones tanto prácticas como industriales del hule natural de *Hevea brasiliensis*, éste se convirtió en una materia prima indispensable para la fabricación de distintos objetos y en un negocio por demás lucrativo, principalmente para aquellos países que supieron aprovechar su poder político y económico, y para aquellos inversionistas que se beneficiaron de las posesiones geográficas que ofrecían las condiciones óptimas para el crecimiento del árbol del hule, es decir, de aquellos territorios que tiempo atrás, fueron colonias de grandes potencias europeas, tanto en Asia, África y América; o en los que países como Estados Unidos ejercían un control mercantil y bélico.

Dentro de las crisis políticas, económicas y humanitarias que representaron ambas guerras mundiales, México y algunos de los países del continente americano tuvieron una participación breve pero significativa en lo que al tema del hule se refiere.

Las grandes potencias que se disputaban la hegemonía política, el control del mundo y de sus recursos, tanto humanos como naturales, entre ellas Alemania, Austria y Hungría, Polonia, Gran Bretaña, Francia, Italia, la URSS, Japón o Estados Unidos, por mencionar algunas, fueron conscientes de la importancia del hule para la guerra y la industria armamentista; para la fabricación de botas e implementos de combate, de material hospitalario para atender a los heridos, pero principalmente, para la fabricación de llantas que eran utilizadas para poner en movimiento los distintos vehículos de ataque, carros-tanques, camiones, aviones, automóviles o motocicletas.

Entre muchas de las batallas que desafortunadamente tuvieron lugar durante ambas guerras, la que se libró por el control de los centros de cultivo y producción de hule natural, fue una de las más importantes; no por nada como afirma Stephen L. Harp,¹⁷⁶ casi todos los países en disputa, o mejor dicho, aquellos que movían los hilos de la guerra, consideraban que el hule que se plantaba y recolectaba en las partes del mundo que habían estado o estaban bajo

¹⁷⁶ Harp, Stephen L., *A World Rubber History of Rubber. Empire, Industry and the Everyday*, Oxford, John Wiley and Sons, 2016.

su control durante aquella época, era “su” hule, y por ende tenían el derecho de utilizarlo para los fines que mejor consideraran (desde su óptica, la guerra era uno de esos motivos) independientemente de que ello trajera consigo consecuencias contrastantes y, en ciertos casos, una serie de afectaciones e infortunios para los grupos humanos que habitaban aquellos territorios, tal es el caso de los países que comparten la Amazonía como Brasil, Colombia, Perú o Bolivia; y en otros, como en el caso de México o Guatemala, contribuyera con el crecimiento económico e industrial, aunque fuera por un lapso breve.

Si bien el nacionalismo fue durante mucho tiempo una motivación para el establecimiento y mantenimiento del imperialismo, la "lucha por el caucho" y la “fiebre” para hacerse de su dominio no hicieron más que incrementarlo hacia principios del siglo XX. Durante esta misma época, el papel que jugaba la producción de hule particularmente México y Centroamérica era importante más no decisivo en lo que al panorama internacional se refiere; la producción era incipiente y muy baja. La mayor parte del hule que se utilizaba provenía de árboles en estado silvestre; y sólo una pequeña parte, de plantaciones bien establecidas, tal es el caso de los territorios de la Amazonía (Brasil, Colombia, Perú, Bolivia) en los que ya desde finales del siglo XIX, se habían asentado empresas dedicadas al cultivo y aprovechamiento del hule natural, las más de las veces, beneficiándose de las condiciones geográficas, y a costa de explotar, e incluso esclavizar a las poblaciones locales, mismas que se vieron afectadas por un sinnúmero de males, entre ellos, epidemias, secuestros, trabajos forzados, violaciones, etc.¹⁷⁷

¹⁷⁷ Véase Mann, Charles, “Oro negro”, *op. cit.*, pp. 306-321. A este respecto Mann, al igual que Stephen L. Harp, profundiza en los muchos motivos que hicieron que el tema del hule se convirtiera, más que en una forma de proporcionar crecimiento económico y social a las regiones y países productores, en una problemática que involucraba distintos factores, el económico, siempre a favor de los empresarios y colonizadores; el social, por los infortunios que atravesaron las poblaciones autóctonas, y político, por la necesidad imperiosa, por una parte, de los gobiernos locales por defender sus recursos, y por otra, de los extranjeros, por adueñarse y tomar el control y dominio de todo el negocio que representaba el hule, las plantaciones, la extracción, la venta y distribución. En este entorno, los conflictos entre naciones por hacerse del control de la producción de hule natural en la Amazonía como Brasil, Colombia, Perú y Bolivia; las atrocidades cometidas por los *caucheiros* (personajes que tenían el control de la extracción de látex en las plantaciones y que no dudaban en usar métodos coercitivos e ilegales, como la esclavitud, para asegurarse obtener el mayor beneficio), cuya reputación era más que negativa a los ojos de los nativos; el imperio de terror encabezado por personajes como Julio César Arana, quien mantuvo el dominio de la región

La importancia que el hule tenía y que adquiriría en los tiempos venideros, quedaría de manifiesto durante la primera mitad del siglo XX en la que tuvieron lugar las dos grandes guerras que azotaron al mundo y coadyuvaron para transformarlo en el que conocemos hoy. La Gran Bretaña hacía alarde de su dominio sobre la producción y los precios del caucho; los empresarios estadounidenses trabajarían incansablemente para defender “su” hule, al tiempo que experimentarían con otras plantas productoras de hule natural (entre ellas el *guayule* y los clones de la especie *Hevea brasiliensis* traídos de Indonesia, Malasia y Filipinas);¹⁷⁸ las empresas francesas, particularmente la encabezada por Michelin, crearon plantaciones en Indochina; y Alemania por su parte, se centró en el desarrollo y perfeccionamiento del caucho sintético.¹⁷⁹

Si bien el interés por satisfacer las demandas locales de hule entre las grandes potencias trajo consigo una serie de conflictos y de competencias por dominar las regiones productoras, incluso fenómenos como la escasez de goma, la paralización de la economía mundial o la “fiebre del caucho”, no puede afirmarse, como apunta Harp, que “la feroz” competencia por el caucho haya causado las guerras mundiales; más aún dicha competencia permitió a los “dueños” del hule en el sureste asiático, darse cuenta “de lo vulnerables que eran las potencias europeas”.¹⁸⁰

En este sentido, tanto la dinámica mundial que se vio afectada por ambas guerras, como la demanda constante de un material como el hule, determinaron

amazónica en donde se producía la mayor parte del hule que se exportaba a Estados Unidos y Europa; las pugnas por el dominio de esta región entre los gobiernos americanos de Brasil y Bolivia, y posteriormente por los de Francia, Bélgica y, principalmente, la Gran Bretaña; así como las controversias entre los gobiernos de Estados Unidos y Brasil por hacerse del dominio de las selvas y de las plantaciones de hule que en ellas había; fueron sólo algunos de los motivos que permiten comprender por qué las grandes potencias mundiales tuvieron que buscar, hacia finales del siglo XIX, alternativas para la obtención de un material tan preciado como el hule natural, mismas que encontraron en sus colonias del sureste asiático, y que hasta hoy constituyen la “joya de la corona” en lo que a la industria del hule se refiere.

¹⁷⁸ Aguirre Ríos, Cesar E., “Antecedentes históricos del hule (caucho) en México”, México, recuperado de Cámara de la Industria del Hule del Estado de Jalisco”, julio de 2015, p. 2. www.cihul.com (Fecha de consulta: 7 de noviembre de 2016).

¹⁷⁹ *Ibid.*, p. 7.

¹⁸⁰ Aguirre Ríos, Cesar E., “Antecedentes históricos del hule (caucho) en México”, México, recuperado de Cámara de la Industria del Hule del Estado de Jalisco”, julio de 2015, pp. 2-3. www.cihul.com (Fecha de consulta: 7 de noviembre de 2016).

no sólo que su obtención y distribución y uso fuera de vital importancia, sino también, los subsecuentes cambios en las formas de vida de aquellos grupos humanos que participaban de la extracción y que vivían en las regiones en donde se ubicaban las plantaciones, tal es el caso de los grupos mayas de Chiapas y la Costa Sur de Guatemala durante la segunda mitad del siglo XX y principios del XXI.

La fiebre del hule y el desabasto que sufrieron algunos países con respecto a las formas en las que obtenían el material, así como la ferocidad con la que los “dueños del hule” buscaron alternativas para satisfacer sus necesidades (industriales o bélicas, por mencionar algunas), fueron dos factores que alteraron, tanto las formas de producirlo, de menor a mayor escala, como (en función del tema estudiado en esta investigación) la promoción e interés que mostraron quienes establecieron plantaciones en los sitios estudiados, al punto incluso, de tener que centrar sus intereses y esfuerzos ya no en el árbol autóctono, el *Castilla elastica*, sino en el *Hevea brasiliensis*.

De ahí que mucho del hule que hoy se extrae en la zona maya así como el gran número de plantaciones y empresas vinculadas con la industria hulera muestre, por un lado, que la demanda de este producto sigue siendo un tema que mueve muchos intereses; y por otro, que el hecho de que la gente que participa de esta producción sean grupos locales, no necesariamente se traduce en beneficios directos para ellos.

Capítulo

4

Usos actuales del hule de *Castilla elastica* y de *Hevea brasiliensis* entre los mayas. Continuidades y rupturas

Al contrastar el caso lacandón con el uso del material entre los otros grupos mayas contemporáneos fue necesario el análisis histórico de dos especies vegetales productoras de este material, la *Castilla elastica* y la *Hevea brasiliensis*, toda vez que cada grupo tiene una perspectiva diferente de lo que es y de lo que representa vivir del hule, aún cuando no en todos los casos los “informantes” sean conscientes o tengan conocimiento de su contexto o de su simbolismo pretérito, no obstante que queda demostrado que algunas de los usos y creencias ligadas al hule de *Castilla elastica* rebasan a las que se le asignan al de *Hevea*.

4.1. Plantaciones y pequeños productores

Resulta interesante que en todos estos ejidos en donde realicé trabajo de campo, las plantaciones tienen un rango de vida corto si pensamos que el promedio para que un árbol sea completamente productivo es de 6 a 7 años, con la posibilidad de explotarlo hasta por 40 años; todos fueron plantados ex profeso para su aprovechamiento en la industria hulera.

Según Alfonso Hernández (padre) y Alejandro Hernández (hijo), productores de origen maya del ejido La Unión, trabajar y vivir del hule es una tarea ardua y que no ofrece beneficios a corto plazo, pero que una vez que los árboles alcanzan su madurez, el “negocio” se vuelve más que lucrativo, aún así, acusan la falta de inversionistas y de capitales en la región que permitan extender el número de plantaciones; no obstante esta problemática, el hule-látex que se consigue permite satisfacer la demanda de todos los eslabones de la cadena productora: obtención de las semillas y del tipo de clones idóneos para la siembra

(todos de la especie *Hevea brasiliensis*), extracción, procesamiento,¹⁸¹ venta-intermediarios y, finalmente, su distribución en las industrias que transforman la materia prima en mercancías terminadas.¹⁸²

La mayoría de las veces, el cultivo del hule se intercala con otros de igual o mayor valor en el mercado, o de los cuales se pueden obtener materias primas en un tiempo menor, tal es el caso de la palma, utilizada para la producción de aceite vegetal y biodiesel.

Las más de las veces, quienes se dedican a la extracción del látex, no conocen ni la especie, ni el tipo de árbol, ni mucho menos los antecedentes históricos de su producto; en cambio, aquellos que se encargan de administrar las plantaciones, tienen muy claras las diferencias entre las especies de árboles que producen látex, al punto que reconocen las propiedades del *Hevea brasiliensis*, el más cultivado, y del *Castilla elastica*, “hule criollo” o “hule cimarrón”, “el hule de los antiguos”, “el que no se planta porque crece de forma natural”, el autóctono de Mesoamérica; no obstante ello, tanto los trabajadores como los propietarios de las plantaciones, por lo menos los de las comunidades visitadas, tienen claras las propiedades generales de ambas, principalmente las que les atribuye la industria hulera.

Con el trabajo de campo pude constatar que las diferencias entre una y otra especie son palpables, desde la forma de la semilla, las características del árbol,

¹⁸¹ Es importante aclarar que lo que comúnmente conocemos como hule, es decir, el producto que se obtiene del látex que se extrae concretamente de los árboles de las especies *Castilla elastica* y *Hevea Brasiliensis*, se distribuye en las diferentes industrias en formas diversas: en forma líquida (al cual se le agrega una cantidad variable de amoníaco para que mantenga ese estado) para la fabricación de globos, guantes o material hospitalario; en forma de hule coagulado o “quesillo” (de poco valor en el mercado y al cual se le agregan ácidos como el fórmico o el acético para acelerar el proceso de coagulación natural); y en forma de hule seco, ya sea laminado (en tiras de aproximadamente 2 metros de largo), granulado, picado o en “crepé”, usado principalmente en la industria llantera.

¹⁸² Este último punto, el de las mercancías terminadas, es una cuestión que preocupa y ocupa a la gran mayoría de productores del estado de Chipas, ya que consideran que, a pesar de que México, y particularmente la región del sureste, cuenta con las condiciones favorables para potenciar la producción de hule, no se ha invertido lo suficiente, ni por parte de los gobiernos federal y estatal, ni por parte de la iniciativa privada, como para lograr darle solidez a la industria mexicana del hule y posicionarla a nivel mundial, no sólo en lo que al cultivo, extracción y procesado del material se refiere, sino también a la posibilidad de transformar la materia prima en productos terminados, es decir, que no sólo se favorezca la exportación del recurso y más bien se establezcan industrias locales que realicen estas tareas directamente en los lugares donde se encuentran las plantaciones, con lo cual, según su opinión, se verían beneficiados todos, trabajadores y propietarios.

la corteza, las hojas, las formas de “sangrar” o “castrar” al árbol para extraer el látex, el tiempo que cada una tarda en producir, incluso la calidad del hule.

Afortunadamente, durante el recorrido realizado, específicamente en los ejidos de Nuevo Veracruz y Nuevo Orizaba (ya en el municipio de Benemérito de las Américas) tuve la fortuna de contar con la guía de dos productores de la región y participantes activos en todo lo que a la siembra, producción y promoción del cultivo del hule se refiere, los señores Ignacio Ruíz Salomón y Adonay Priego Hernández, miembros también de la Unión de Huleros de Chiapas, quienes además de proporcionarme datos muy significativos al respecto del tema de estudio, me explicaron la situación en la que viven la mayoría de los trabajadores del hule, las problemáticas y desventajas actuales que, desde su perspectiva, tiene la industria mexicana en relación, por ejemplo, con la de nuestro vecino del sur, como se verá adelante, Guatemala; la falta de sistematización de la producción, la nula capacitación a los mismos productores y trabajadores; incluso las condiciones poco favorables en las que viven los “picadores”,¹⁸³ la mayoría de origen indígena, hablantes de lengua ch’ol y tzeltal, y sus familias, entre muchas otras cuestiones.

Otro punto visitado, igualmente en el municipio de *Benemérito de las Américas*, fue una población que lleva por nombre 2da Sección de Quetzalcóatl, en la que las plantaciones de hule forman parte del espectáculo que se puede apreciar sobre la carretera que conecta la frontera con Guatemala y el camino hacia Lacanjá.

Los encargados de la pica y de la extracción del látex son esencialmente los miembros de la familia: el padre, el señor Saturnino Gómez, y los hijos Alfredo y Magali Gómez; sin embargo en ocasiones emplean a gente de otras localidades cercanas, hablantes principalmente de lengua tzotzil, tzeltal y ch’ol. Si bien, la especie que crece en esta plantación es la *Hevea brasiliensis*, conocen la existencia de otras, particularmente del *Castilla elastica* o hule cimarrón, como es

¹⁸³ Nombre común que se le da a los trabajadores que se encargan de realizar la pica o corte del árbol del hule para obtener el látex.

mejor conocido, traído en su mayoría del municipio de Solosuchiapa, en el mismo estado de Chiapas.

Cultivan el hule de *Hevea* principalmente por la razón de que tiene mejor mercado que el de *Castilla*, además de que son aprovechadas otras partes como las hojas para hacer abono orgánico, o la madera, una vez que se talan los árboles más viejos (algunos plantados desde 1988), que es utilizada para fabricar muebles y comprimidos, y así poder renovar los ejemplares de la plantación.

No obstante, al ser un negocio familiar, carecen, las más de las veces de inversión, además de padecer, como pequeños productores, las vicisitudes de las fluctuaciones en el precio del hule, particularmente en la forma en la que ellos los procesan para vender, la cual es conocida como “quesillo”, látex coagulado con una cantidad reducida de amoníaco, lo cual retrasa la descomposición del material, aunque le resta valor (monetario). (Véase Apéndices Imagen 12)

4.2. El hule de Palenque, Chiapas

En contraste, una vez más, y a la luz de la información que pude obtener durante mi trabajo de campo directamente en Najá con el Sr. Antonio Chankin, el panorama de los usos del hule, una vez que continué mi recorrido hacia los municipios de Palenque y La Libertad, cambió considerablemente. Otros grupos mayas, otras formas rituales y un profundo abandono de la tradición ofrecerían, por ende, una perspectiva contrastante de este tema y una visión completamente diferente de lo que es y de lo que representa el hule en estas comunidades.

Precisamente en el municipio de Palenque, a escasos kilómetros del sitio arqueológico, en el centro ecoturístico “Cabañas Safari”, pude conocer al Sr. Luis Rey Uscanga, de profesión médico veterinario zootecnista, una institución en lo que al tema del hule se refiere, no sólo porque ha dedicado la mayor parte de su vida al estudio y tratamiento del mismo, sino también por el reconocimiento de que goza dentro del gremio de huleros, en general, en las distintas comunidades y entre los varios productores, pequeños y mayores, de la región, incluso, como lo comprobaría después, fuera de Chiapas, en otros estados como Veracruz,

principal proveedor de este material a nivel nacional y de donde él es originario, o en el vecino país del sur, Guatemala.

El ‘médico’ Uscanga como es mejor conocido en la zona y entre los huleros de la región, en la actualidad se dedica al estudio y producción de hule natural, para lo cual, cuenta con plantaciones de árboles en la periferia del terreno que ocupan las cabañas, así como viveros en los que realiza injertos de distintos tipos de clones de la especie *Hevea brasiliensis* que ha obtenido a lo largo de los años como parte de su incansable labor y pasión por este material, misma que lo ha llevado a recorrer muchos de los países en donde el cultivo del hule se realiza a gran escala, principalmente en el sureste asiático como: Indonesia, Malasia, la India o Sri Lanka.¹⁸⁴

Al igual que en los casos anteriores, el Sr. Uscanga hizo hincapié al respecto de las distintas especies productoras de hule, particularmente en México, Centro y Sudamérica, desde tiempos prehispánicos hasta la actualidad; estas especies son las que ya hemos mencionado con anterioridad, la *Castilla elastica*, originario de Mesoamérica, la *Hevea brasiliensis* natural de la región del Amazonas, e incluso el Guayule; sin embargo, sólo centra su atención en las dos primeras, de las cuales me proporcionó ciertas referencias que permiten reconocerlas y diferenciarlas a partir de sus características y formas de uso.

La *Castilla elastica* o “hule peludo”, se utilizó y se sigue utilizando principalmente para elaborar las pelotas del juego de pelota; en este punto, considero importante señalar que el Sr. Uscanga, además de ser un apasionado del hule (como el mismo se denomina), se dedica a elaborar pelotas a la manera “tradicional” o por medio de la técnica antigua,¹⁸⁵ aprovechando el látex que extrae

¹⁸⁴ En la actualidad, el cultivo del hule natural, específicamente de la especie más importante, es decir, la de *Hevea brasiliensis*, se desarrolla principalmente en el continente asiático, donde se ubica más del 90% de la superficie plantada a nivel mundial; África le sigue en importancia aproximadamente con el 7% de la producción y, finalmente, América Latina con el 3% restante. Los principales países productores de hule natural en el mundo son precisamente asiáticos, entre ellos: Tailandia 30%, Indonesia 27%, Malasia 9%, India 8%, Vietnam 7%, China 7%, Costa de Marfil 2%, y otros en donde se concentra el 10% restante; véase Aguirre Ríos, César Enrique y Vinicio Horacio Santoyo Cortés, *El cultivo del árbol del hule (Hevea brasiliensis Muell Arg.)*, México, 2013, pp. 14-16.

¹⁸⁵ Utilizando la flor *Ipomea alba*, altamente rica en azufre o la raíz de *machaquana* para favorecer el proceso de coagulación y darle la consistencia requerida al hule con el cual se elaboran las

de sus árboles, tanto de *Castilla* como de *Hevea*, las cuales tienen distintos fines: por un lado y de forma principal, satisfacer la demanda de pelotas de los grupos de jugadores actuales tanto en Chiapas como en Yucatán y Quintana Roo, e incluso de quienes realizan esta práctica en Sinaloa o Jalisco; y por otro, de quienes las compran por encargo, ya sea como “suvenir” o como objeto para “colección”.

Si bien es cierto que aún en nuestros días uno de los usos más comunes del hule es para producir pelotas, tales como las que se usaban y se usan para el juego o las que se ofrendaban de formas diversas durante la época prehispánica, ya fuera quemadas o sahumadas, o bien en entierros u ofrendas más amplias; es un hecho que muchas pelotas ya no son elaboradas sólo con látex de *Castilla elastica*, debido en gran medida, según el Sr. Uscanga, a la poca producción de los árboles de esta especie, a que el periodo de “descanso” entre cada proceso de pica es aproximadamente de 5 a 7 años, y a que este látex tiene en su composición una mayor cantidad de agua que la del *Hevea brasiliensis*, de ahí que se requiera una cantidad mayor de éste para poder manufacturar una pelota, y no siempre se garantice su estabilidad y buen rebote.

Un escenario distinto se presenta con el árbol de *Hevea brasiliensis*, no sólo por la alta capacidad productiva, misma que lo coloca como el preferido por la industria, sino también porque el amplio estudio del que ha sido objeto, desde la perspectiva biológica y científica, ha permitido desarrollar y perfeccionar mejores clones para siembra que garanticen la calidad del producto, característica que igualmente lo posiciona por encima de algunos derivados del petróleo tales como el hule sintético.¹⁸⁶

pelotas; comunicación personal con el MVZ. Luis Rey Uscanga, Palenque, Chiapas, 20 de diciembre de 2016.

¹⁸⁶ Realizar un análisis detallado de estas cuestiones es una labor por demás extensa, además de que no es un objetivo de esta investigación y de que rebasa por mucho nuestra área de especialización, sin embargo, dejamos algunas referencias bibliográficas para que el lector pueda acercarse y conocer a profundidad éstas y otras temáticas en lo que al estudio del hule se refiere; véanse Martínez Vázquez, Vicente, *El cultivo del hule*, México, 1997; Rojo Martínez, Gustavo E. *et al.*, *El cultivo del hule en México*, México, 2011; y Aguirre Ríos, César E. y Vinicio Horacio Santoyo Cortés, *El cultivo del árbol del hule (Hevea brasiliensis Muell Arg.)*, México, 2013.

Desafortunadamente aunque en esta región del estado de Chiapas se realizan esfuerzos aislados, como los del Sr. Uscanga y algunos miembros de su familia, por rescatar, conocer y mantener la elaboración de pelotas, en función de las técnicas y procedimientos basados en los datos históricos correspondientes a la época prehispánica, es un hecho que muchos de los grupos indígenas que la habitan, incluso los que viven dentro de las plantaciones de hule, desconocen, muchas de las aplicaciones que este material tuvo en tiempos pretéritos, más aún las técnicas de elaboración de pelotas, incluso algunos usos prácticos como el de hacer “sombrillas” naturales con hojas de árboles recubiertas de látex, aprovechando sus propiedades impermeabilizantes, o bien, para hacer suelas de distintos tipos de calzado.

No obstante que recientemente se ha tratado recuperar y transmitir dichos conocimientos a quienes se dedican a la práctica del juego de pelota, con la intención de que sean ellos quienes elaboren sus propias pelotas de hule natural, lo más apegado posible a la forma en la que los indígenas mesoamericanos las elaboraban, incluso, con la introducción de técnicas nuevas que han surgido de la curiosidad insaciable y de la experimentación constante por parte de quienes juegan (en la mayoría de los casos, movidos por la necesidad de contar con el elemento central para continuar con esta actividad); desafortunadamente, la falta de pelotas se ha convertido en una problemática común entre los distintos grupos de jugadores de México y Centroamérica.¹⁸⁷

¹⁸⁷ Ejemplo de este esfuerzo de rescate y difusión es la labor realizada por un sinnúmero de actores, cada uno desde su trinchera y desde distintos enfoques y disciplinas, investigadores y académicos como Roberto Rochín, con el documental y el estudio, ambos titulados *Ulama, el juego de la vida y la muerte* de 1984 y 2010 (respectivamente); Jairzinho Panqueba, Eduardo Takatik o José Manrique, en sus distintos trabajos de promoción y rescate del juego y de las técnicas de elaboración de las pelotas de hule; los trabajos desde la perspectiva científica como el de Michael J. Tarkanian y Dorothy Hosler, “La elaboración del hule en Mesoamérica” en *Arqueología Mexicana*, No. 44, julio-agosto de 2010; el de asociaciones como la Federación Mexicana de Juegos y Deportes Autóctonos y Tradicionales A.C., con la organización de eventos para promover el estudio del juego, tales como el Congreso Nacional de Juego de Pelota. “Ulamaliztli, un puente entre el pasado y el presente”, que tuvo lugar en Taxco, Guerrero, el 18 y 19 de diciembre de 2015, y en el cual tuve la oportunidad de participar gracias al apoyo de la Dra. Emilie Carreón Blaine, directora de esta tesis, y autora también de distintos estudios al respecto del hule u olli y de juego de pelota mismo tales como: *El olli en la plástica mexicana*, México, 2006, y “Cuando los gentiles hombres y los salvajes jugaron a la pelota” en *Anales de Antropología*, México, Vol. 49-1, 2015, pp. 29-72;

Antes de continuar hablando de los usos actuales del hule entre los mayas, considero importante incluir la perspectiva que se tiene de este cultivo, independientemente de que ésta se enfoca en su mayoría a la producción de carácter industrial, ya que si algo se hizo evidente durante la realización de la investigación de campo fue, la insistencia con la que todos los que participan de esta negocio, desde los picadores y recolectores, hasta los ingenieros y técnicos, destacan las bondades de este producto, así como su potencial para extenderse en muchas más regiones del estado y, por qué no, del país; al tiempo que enuncian las principales problemáticas a las que se enfrentan.

Si bien el establecimiento de plantaciones de hule favorece el arraigo por la tierra y el apego por el cultivo; también ha desembocado en la reticencia a aceptar la identidad maya por parte de quienes trabajan en ellas, ya que a la par de la pérdida gradual de su lengua y de los elementos culturales que identifican a los distintos grupos étnicos a los que pertenecen, se presenta un fenómeno de abandono o migración de las comunidades a los sitios donde se localizan los beneficios.

En cuanto a las demandas de la industria hulera de esta región, las cuales no difieren de las de otras industrias mexicanas, las más destacadas son: la falta de empresas de productos terminados, ya que las que existen, en su mayoría, se dedican sólo a procesar el látex, es decir, obtienen la materia prima pero no tienen la infraestructura que les permita transformarla en mercancías finales. El conflicto político, por otra parte, muchas veces representa un freno que impide continuar, o si quiera, establecer planes y proyectos a largo plazo que favorezcan tanto a pequeños como a grandes productores; lo cual se traduce, desafortunadamente, en desinterés de las autoridades por promover y de los empresarios por invertir, en la inestabilidad de los precios del material, y en la competencia con otras actividades, como la ganadería, que se presentan más redituables a corto plazo.

junto con otros especialistas del tema; o la Federación Mexicana de Juegos Tradicionales de Yucatán al fomentar su práctica tanto a nivel especializado como su inclusión dentro de los planes escolares como una actividad de recreación y a la vez de recuperación de una tradición ancestral, y la realización de eventos como los Mundiales y copas de juego de pelota (pok ta pok) incluyendo a distintos grupos de jugadores, tanto de México como de Centroamérica.

Para retomar el tema que nos ocupa, se puede decir que si bien desde la perspectiva histórica lo conveniente es establecer una distinción entre el hule utilizado en contextos rituales y simbólicos por los indígenas prehispánicos y el contexto industrial actual; para fines prácticos y de una comprensión general de este material es preciso decir que, entre los grupos mayas actuales y más aún entre los especialistas, no existe una división tajante entre el hule que producen las especies analizadas en esta investigación, no obstante que para la mayoría es claro que entre ambas existen diferencias en función precisamente de los usos que se le dieron y se le dan actualmente.

En este punto, con base en el trabajo de campo y en la información que me fue proporcionada tanto por trabajadores de las plantaciones como por los técnicos, estudiosos e industriales, pude constatar que los usos del hule hoy no sólo se limitan al látex de *Castilla* o al procesado de éste, pues en función del conocimiento acumulado entre las distintas generaciones, la mayoría de origen netamente prehispánico, combinado con elementos de carácter práctico y utilitario en las sociedades actuales, se aprovechan otros árboles y otras partes del árbol, sea de *Castilla elastica* o de *Hevea brasiliensis*.

Finalmente, antes de concluir mi visita en esta región, tuve la oportunidad de conocer de cerca una de las plantaciones de hule de *Hevea brasiliensis* más grandes del estado de Chiapas y del país, la cual comprende más de 8,000 hectáreas, divididas en tres ranchos o conjuntos de terrenos cultivados; el nombre con el que se le conoce entre los habitantes de la región es el del Rancho “Los tres hermanos”; éste a su vez se divide en tres diferentes, los ranchos “El diamante”, “América” y “El caracol”, sin embargo, el terreno pertenece a una de las empresas del gremio más importantes en México, Plantaciones de Hule de Palenque.

El Ing. Héctor Cano Ascencio, asesor técnico, quien me dio un extenso recorrido por los terrenos que comprenden las distintas plantaciones, donde pude platicar con algunos de los trabajadores que se encargan de la pica y la recolección del látex, acerca de sus lugares de origen, de las jornadas de trabajo, las formas de vida dentro de los terrenos en donde laboran, de sus conocimientos

acerca del hule y sus distintos usos, así como de la importancia que tiene este material en sus vidas.

Muchos de estos empleados manifestaron un desconocimiento casi total acerca de las propiedades específicas o simbólicas (pretéritas y presentes) del látex o del hule, sin embargo, estaban enterados de los múltiples objetos que se fabrican con él y de algunas de las aplicaciones que éste tiene en la industria, ya mencionadas.

Durante el recorrido en plantaciones, que comenzó alrededor de las 6 de la mañana, pude conocer de cerca los procesos de pica (mismo que comienza prácticamente de madrugada; según el caso, entre 4 y 5 de la mañana) y de extracción del látex, así como otros procedimientos de carácter industrial básicos para el tratamiento del material, tales como el funcionamiento de las maquinaria para centrifugar hule que se vende, principalmente, a las empresas del ramo de utensilios quirúrgicos.

Durante mi estadía en las Plantaciones pude conversar con los ingenieros Ada Irene Díaz y José de los Santos Castro, así como el apoderado legal de la empresa, el Lic. José Ignacio Ibargüengoitia, quienes además de mostrarme y explicarme el funcionamiento de la empresa, las maquinarias y la industria en general, me hablaron acerca de los pros y contras que ha tenido el gremio de huleros desde la creación del Consejo Mexicano del Hule (antes FIDEHULE) y el papel que juegan éste y otras instituciones con un gran número de pequeños y grandes productores afiliados como la Cámara Nacional de la Industria Hulera o la Cámara Nacional de la Industria del Hule y Látex del Estado de Jalisco,¹⁸⁸ una de las más importantes a nivel nacional.

En general, los retos que enfrenta en la actualidad una de las industrias con un potencial de crecimiento muy alto pero que no ha sabido aprovechar las bondades de los terrenos en donde podrían establecerse nuevas plantaciones y así beneficiar no sólo a los grandes propietarios, sino también a los trabajadores que demandan, no que haya menos carga de trabajo, sino que éste sea

¹⁸⁸ Estado que según los datos de los encargados de la empresa, concentra casi el 80% de la industria transformadora del hule en productos terminados en México.

justamente remunerado, y se les otorguen posibilidades de crecimiento a la par de las grandes empresas, junto con otros productos del campo mexicano.

Resulta interesante analizar en qué medida las propiedades naturales o biológicas, así como las características particulares de cada especie, *Castilla elastica* y *Hevea brasiliensis* que son relevantes para la industria hulera, propiciaron el cambio, sustitución o intercambio entre una y otra, toda vez que los pueblos mesoamericanos, y los mayas en particular, sólo conocieron las propiedades y usos de la primera, mientras que los grupos contemporáneos, principalmente aquellos que tienen algún vínculo con las plantaciones huleras, ya sea porque trabajan o viven en ellas, tienen un conocimiento más amplio de otras especies productoras de hule-látex natural, en este caso, del *Hevea*; o bien, porque como en el caso de los lacandones, siguen conservando costumbres y prácticas en las que el hule, extraído precisamente de la especie *Castilla elastica*, mantiene, desde la perspectiva simbólica, un papel protagónico en ciertos rituales.

A continuación incluyo un cuadro en el que sistematicé la información que obtuve durante mi trabajo de campo en cuanto a las características propias de cada especie, y en cuanto a las particularidades que permiten diferenciarlas.

Cuadro 1. Diferencias entre tipos de hule según la especie productora	
<i>Castilla elastica</i>	<i>Hevea brasiliensis</i>
<p>Especie originaria de Mesoamérica</p> <p>Nombres comunes (dependiendo de la región estudiada): caucho, hule cimarrón, hule nativo, hule criollo, hule negro o hule peludo.¹⁸⁹</p> <p>Características según los productores y gente local:</p> <p>Es un árbol “antiguo”; crece en estado silvestre; puede ser plantado aunque en la actualidad no hay viabilidad en su cultivo; el látex y por ende el hule que se produce con esta especie es considerado de menor calidad.</p> <p>Formas de extracción: La forma de extraer el látex es similar a la forma en la que se extrae el chicle del chicozapote, representa mayor esfuerzo, inversión de tiempo y dinero. En la mayoría de los casos, la pica y recolección del látex se realiza de madrugada o durante las primeras horas del día. Su color, al salir del árbol, es amarillento, y seca muy rápido al contacto con el exterior.</p> <p>El árbol es menos productivo en comparación con el <i>Hevea</i>, por lo tanto, aunque hay plantaciones de <i>Castilla elastica</i> en otras regiones del país, en el estado de Chiapas, la mayoría de los ejemplares se encuentran en estado silvestre, en la selva o en propiedades y terrenos particulares, no cultivados y fuera de la industria hulera.</p> <p>Usos: para trabajos y manufacturas locales. Para hacer pelotas (infladas y solidas); para elaborar mantas, capas vaqueras o “gabachas”, es decir, prendas impermeables; para hacer las mazas para tocar la marimba; usos terapéuticos o en la medicina tradicional.</p>	<p>Especie no originaria de Mesoamérica, aunque sí de la parte sur del continente Americano.</p> <p>Nombres comunes: látex, hule, caucho.</p> <p>Características según los productores locales:</p> <p>Existen diferentes clones o tipos de árbol; la producción de látex está determinada por el tipo de clon que se siembre, además del destino final que se tenga pensado para éste, ya sea para venderse como látex centrifugado (el de mayor precio en el mercado) o coagulado.</p> <p>Este tipo de hule es en su totalidad de uso industrial. Además de que en la mayoría de las plantaciones se utilizan métodos químicos, para incrementar la producción, es decir, se aplica en la superficie de pica un compuesto que sirve para estimular los vasos lactíferos donde se encuentra el látex.</p> <p>La vida de la planta oscila entre los 40 años (mínimo) y 60 (máximo).</p> <p>Las plantaciones huleras sirven de hábitat para otras especies animales como aves, ardilla, zorros, mapaches, venados; actúan como “purificadoras” de aire; además de que representan una oportunidad de desarrollo para la población local con el aprovechamiento de los terrenos y ejidos, y la reforestación de áreas en peligro.</p> <p>Formas de extracción El procesó de pica o sangrado se realiza a muy temprana hora del día, prácticamente de madrugada. Las jornadas comienzan desde las 4 de la mañana. La recolección del látex se realiza, dependiendo el tamaño de la tarea (número totales de árboles que se pican en un día), unas dos horas después de la pica. Su color es blanco intenso, y su proceso de coagulación es relativamente rápido.</p> <p>El cultivo de esta especie, así como el establecimiento de plantaciones dentro de la comunidad genera, además de empleos (no necesariamente bien remunerados) para la gente local o de poblaciones cercanas, incluso para gente de otros municipios o estados de la República mexicana o de Guatemala, arraigo por la tierra y la posibilidad de mantenerse cerca de las familias.</p> <p>Usos: completamente industrial.</p> <p>El producto se destina a diferentes industrias: la llantera es la principal; la de fabricación de “vejigas” o globos para fiestas; la de fabricación de material hospitalario, preservativos, etc.</p>

¹⁸⁹ El nombre de hule peludo se le da en función de las características suaves de las hojas de este árbol: “verdes, oscuras y opacas e hispídas en la haz, verde amarillentas con abundantes pelos sedosos en el envés” según Pennington, T. D. y J. Sarukhán, *Árboles tropicales de México*, 1998, p. 140-141; y por sus “hojas alternas, márgenes cerrados, pubescente (es decir, que presenta una superficie vellosa, cubierta de pelos finos y suaves), estípulas envolventes pronto caedizas, foliáceas, verde claro”, según lo manifiestan los colectores y catalogadores de esta especie del Herbario Nacional (MEXU), Instituto de Biología, UNAM.

4.3. Usos medicinales del hule entre los mayas actuales

Además de la información contenida en fuentes mayas del periodo colonial como el texto *Yerbas y hechicerías del Yucatán* ya citado; Rosa Ma. Mendieta y Silvia Del Amo registran en su estudio *Plantas medicinales del Estado de Yucatán*, algunos usos del *Castilla elastica* en distintas regiones de la República Mexicana, sin embargo, para el caso del tema y la región geográfica y cultural a la que nos circunscribimos, nos ofrecen información valiosa al respecto de sus aplicaciones justamente dentro de la medicina tradicional.

El *k'iche'*, *k'ik'aban*, *k'ik'che'* o *yaxha'*, todos ellos nombres que en distintas lenguas mayas se le dan al árbol de hule *Castilla elastica*, según las autoras, se utilizó desde tiempos remotos, para distintos propósitos medicinales, entre ellos, como antiinflamatorio, y para curar padecimientos como: disenterías, granos, hemorragias estomacales, hemorroides, quemaduras, fracturas o dolor en las articulaciones. La parte del árbol que se utiliza, difiere en función del padecimiento que se busca aliviar, ya sea la corteza, las hojas o el látex, así como la vía de administración (por vía oral o local);¹⁹⁰ sin embargo, el estudio de Mendieta y Del Amo no ofrece mayores detalles en cuanto al modo de uso en cada caso, es decir: si existe alguna receta; la forma de preparación; si el hule se mezclaba con alguna otra sustancia vegetal, animal o mineral; o en cuanto a qué temporalidad corresponde cada dato.

Entre los casos en los que se aplican tratamientos tradicionales cuyos remedios incluyen hule natural, particularmente de *Castilla elastica*, están los que he confirmado entre los lacandones de Nahá o entre los grupos mayas de Palenque, quienes específicamente utilizan las hojas con fines terapéuticos, por ejemplo, para curar el mal de espanto, la fertilidad femenina o los huesos (fracturas o torceduras).

A partir del trabajo de campo pude verificar que el término maya *k'ik' che'* no sólo se utiliza para referirse al árbol del hule sino también para nombrar a otros

¹⁹⁰ Mendieta, Rosa Ma. y Silvia Del Amo R., *Plantas medicinales del Estado de Yucatán*, México, Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, Compañía Editorial Continental, 1981, p. 87.

árboles que comparten sus propiedades, incluso de aquellos cuyo producto se utiliza con los mismos propósitos medicinales.

En este sentido, entre algunos grupos mayas del oriente de Yucatán, particularmente en el poblado de Xalaú, municipio de Chemax, se establece cierta conexión terapéutica entre las propiedades curativas que se le atribuyen a la resina de un árbol cuyo nombre local, en lengua maya de dicha región, es *k'ik' che'*, que literalmente significa 'árbol del hule', pero que curiosamente, no es látex, y por ende tampoco hule, sino más bien un líquido de color rojo intenso, muy parecida a la sangre, *k'ik'-el*.

Según pude constatar, en la comunidad, la traducción adecuada del término *k'ik' [-el] che'* en este caso sería 'árbol de sangre', precisamente por las características del producto de este árbol originario de la Península. Más allá de las diferencias biológicas y químicas sustanciales que existen entre la savia del árbol del hule que se utiliza con fines medicinales, es decir, el *Castilla elastica*, y la resina que se obtiene del *k'ik' [-el] che'*.

Ambos árboles son endémicos de esta región de México (no obstante que los ejemplares de *Castilla elastica* en estado silvestre o en plantaciones, son cada vez más escasos en este lugar), e independientemente de la sustancia que produzcan, sea ésta una savia lechosa, es decir, el látex, o una resina, líquida en un inicio pero que se vuelve dura y pegajosa al contacto con el aire (propiedades similares a las del hule), algunos especialistas rituales de Xalaú utilizan la segunda, la resina del *k'ik' [el] che'* para los mismos fines que, dentro de la medicina tradicional, reportan las fuentes del área maya, incluso las del Centro de México, se utilizaba el hule *k'ik' che'*, específicamente: para curar dolor de muelas, fracturas, como antiinflamatorio, o bien, "para curar a las mujeres que no pueden tener hijos".¹⁹¹ (Véanse Apéndice Imágenes 34 y 35)

En este mismo orden de ideas, algunos de los usos medicinales que se le dan al hule han sido registrados no sólo en las fuentes históricas, sino también en

¹⁹¹ Comunicación personal con Jesús Hau Balam, Xalaú, municipio de Chemax, Yucatán, 21 de enero de 2016.

documentos contemporáneos, tal es el caso de los archivos de colectas contenidos en el Herbario (MEXU) del Instituto de Biología de la UNAM.

El colector Bor Paniagua (9/11/1994) registra información proveniente de la región de Ocosingo, Chiapas, en donde se destaca el uso medicinal del árbol del hule, específicamente de las hojas, como remedio para curar el vómito. Los datos obtenidos por Ibarra coinciden con los usos de éste tipo en tiempos prehispánicos que se registran en fuentes coloniales.

Transcribo de manera íntegra la “receta”, aunque cabe aclarar que Ibarra da el crédito de la misma al informante y habitante de dicha comunidad Pancho López Kin; los datos presentados fueron obtenidos dentro del Programa de Colaboración sobre Medicina Indígena Tradicional y Herbolaria del Herbario Etnobotánico de Chiapas y del Instituto de Historia Natural.¹⁹²

Uso medicinal: *utz' ak a xe* (vómito)

Parte utilizada: *ure'* (hoja)

Preparación: *chakbir* (hervida)

Administración: *uk'bir* (tomado)

Cantidad: 5 *ure* (cinco hojas)

Veces al día: *jatz'ka ok'in* (dos veces al día, temprano y en la tarde)

Duración: *oxp'e k'in* (tres días)

En el caso de los usos terapéuticos del *Castilla elastica*, muchos siguen siendo considerados parte de la costumbre, de la creencia popular, incluso algunos como parte de practicas religiosas o de “magia” que tienen por objeto curar distintos padecimientos, que no necesariamente tienen una explicación científica.

En función de los datos proporcionados por el Sr. Uscanga, en Palenque, Chiapas, lo único que no es aprovechable del árbol es la corteza, ya que ésta es

¹⁹² Herbario Nacional (MEXU), Instituto de Biología, UNAM. Colecta de la especie *Castilla elastica*, familia botánica Moraceae, realizada por Bor Paniagua, #134, 9 de noviembre de 1994; Det. Guillermo Ibarra, 2011, #MEXU 1345823. Se respetó la forma en la que el colector presenta la información con la intención de clarificar el procedimiento a seguir.

demasiado gruesa;¹⁹³ por el contrario, a las hojas se les atribuyen propiedades medicinales o benéficas, principalmente para curar a los niños de “espanto” o calmar el llanto constante de éstos, ya sea con una infusión en la que se hierve la hoja con agua natural, o bien, quemándola y pasando el humo por el cuerpo del niño;¹⁹⁴ en algunos casos según me contó, el látex recién extraído del árbol se utiliza para curar quemaduras, ya que una vez aplicado en la piel, éste se seca formando una delgada capa que sirve de aislante para la parte afectada.

En la opinión del Sr. Uscanga y con la cual coincido, la costumbre de utilizar el látex o las distintas partes del árbol, particularmente las hojas del *Castilla elastica*, se mantiene entre algunos grupos mayas, en función de las propiedades simbólicas y mágico-rituales que se le atribuyen al material y del sustrato cultural indígena, y no así porque éste realmente tenga, desde la perspectiva médico-científica, elementos en su constitución que curen algún padecimiento o enfermedad; no obstante que en la actualidad, la ciencia aún no haya podido corroborar en su totalidad las aplicaciones del hule o látex, particularmente de esta especie, para tratar distintas afecciones mediante técnicas que, en parte, rescatan los saberes de la medicina tradicional o alternativa.

¹⁹³ De ahí que el proceso de pica del *Castilla* sea un tanto diferente al del *Hevea*, y se requiera de una técnica diferente, así como de herramientas específicas para tal fin, tal es el caso de la cuchilla que se asemeja más a un machete.

¹⁹⁴ Según me informó el Sr. Uscanga, acudir con brujos o chamanes que se dedican a curar distintos tipos de padecimientos por medio de rituales, del uso de distintas plantas medicinales o de sustancias psicotrópicas, sigue siendo una práctica común en el municipio de Palenque y principalmente en las poblaciones y comunidades que circundan a las plantaciones huleras; tal es el caso del Brujo Manuel Velázquez, del que asegura obtuvo este dato. Comunicación personal con el MVZ Luis Rey Uscanga, Palenque, Chiapas, 20 de diciembre de 2016.

Esta “receta” la pude corroborar en una de las plantaciones de Palenque en voz de uno de los trabajadores de pica, originario de la comunidad de Montañas de Oriente, municipio de Chilón, Chiapas, de nombre Jeremías Pérez Guillén, quien aseguró que los curanderos o chamanes de ese pueblo acostumbran curar dicho malestar o enfermedad quemando o sahumando las hojas secas del árbol *Castilla elastica* o “hule criollo” como es mejor conocido, y pasándola por el cuerpo y las ropas del niño; en algunos casos según me contó, al momento de quemar la hoja se agrega, como parte del sahumerío, incienso de copal (*pom*). Palenque, Chiapas, 21 de diciembre de 2016.

4.3.1. Usos medicinales del hule entre los mayas y nahuas; propiedades compartidas

Al comparar estas prácticas entre los mayas con las de los grupos nahuas del Altiplano Central, podemos determinar que las propiedades curativas del hule estaban comprobadas, a partir de distintos fundamentos terapéuticos que mezclaban la parte botánica y natural, con bases empíricas de tipo mágico-religioso; magia por analogía que permitía erradicar el malestar a partir del poder que se la atribuía al material y a quien realizaba las curaciones, de ahí que muchas veces se combinaría con otras sustancias igualmente simbólicas que potenciaban la efectividad de cada remedio;¹⁹⁵ algunas de ellas son: vainilla, chile, cacao, copal y ollin.¹⁹⁶

Carreón afirma que en muchas de las fuentes históricas se destacan los usos del hule, aquella goma que proviene de un árbol, no sólo en los rituales o en la vida cotidiana, sino también en la medicina, incluso hablan de que ambos rubros, tanto el medicinal como el ritual están íntimamente ligados o, para el caso mesoamericano, sería difícil comprender uno sin el otro.¹⁹⁷

Las propiedades benéficas del hule natural, dentro del contexto indígena prehispánico y actual, sirven para distintos propósitos y actúan de forma específica en función de la parte que pretende curarse, tangible o intangible (cuerpo o alma), incluso del tipo de enfermedad, su naturaleza (caliente o fría), o su origen, natural o sobrenatural. Entre las formas de aplicar el hule que reportan las fuentes están: tomado, en supositorios, en ungüento para piel y mucosas, y administrado por medio de lavativas o por enema.¹⁹⁸

Entre las partes del cuerpo susceptibles de ser curadas con hule, están, la cabeza, la piel, el tórax, el abdomen y los genitales u órganos reproductivos. Las

¹⁹⁵ Martínez Cortés, Fernando, “El hule y la medicina prehispánica” en *El hule en México*, México, 1986, pp. 100-101.

¹⁹⁶ Martínez Cortés, Fernando, *Pegamentos, gomas y resinas en el México Prehispánico*, México, 1974, p. 101.

¹⁹⁷ Carreón Blaine, “Los usos medicinales del hule entre los nahuas del siglo XVI” en *Estudios de Cultura Náhuatl*, No. 38, México, 2007, p. 387.

¹⁹⁸ Martínez Cortés, Fernando, *Pegamentos, gomas y resinas en el México Prehispánico*, México, 1974, p. 100.

formas de aplicarlo o utilizarlo iban desde molido o en polvo, en estado líquido, quemado, derretido, y combinado con otras sustancias. Las afecciones o malestares para los que se aplicaba o suministraba hule eran diversas: para quitar dolores de cabeza, para curar enfermedades de los ojos, llagas en los oídos, resequedad a nivel nasal, de la piel y de la garganta; para curar postemas y pudrimientos, condilomas (verrugas genitales), el vómito y las cámaras de sangre (diarreas con sangre), la disentería, el colicapasio o estreñimiento, los cólicos, el apetito venéreo, el miembro viril, para curar la esterilidad femenina, para purgarse antes de concebir, para limpiar el útero y provocar la regla, para calmar el dolor, la sed y sanar los huesos.¹⁹⁹

Desde la perspectiva indígena, la mayor parte de las afecciones o padecimientos citados tenían un origen y una naturaleza definida, misma que determinaba al curandero el tipo de tratamiento, la dosis, la forma de administrarlo, así como las sustancias con las que debía mezclarse para potenciar sus efectos o para obtener el resultado deseado. La naturaleza de cada enfermedad fuera ésta fría o caliente,²⁰⁰ permitía entender un concepto fundamental del pensamiento mesoamericano, la dualidad y la lucha entre fuerzas opuestas que al mismo tiempo se complementan y permiten el equilibrio de todo lo existente, incluidas las enfermedades.

Resulta probable que muchas de las enfermedades que se curaban con algún remedio o medicamento que contenía hule, fueran de naturaleza fría; sin embargo, es posible suponer que en muchos de los remedios que se conocen a partir de las fuentes indígenas del periodo colonial, el hule no sólo se mezclara con sustancias propias de América, sino también, una vez pasada la Conquista, con algunas de origen Europeo, consideradas de calidad caliente, entre ellas: el

¹⁹⁹ *Ibid.*, p. 392-396.

²⁰⁰ Según López Austin, en su obra *Textos de Medicina Náhuatl*, “Las enfermedades frías se producen, entre otras causas, por la intrusión de una calidad fría al cuerpo... A su vez, las enfermedades calientes se generan en el interior del cuerpo o provienen de la exposición prolongada a los rayos del Sol; por su parte, Carlos Viesca Treviño, en su texto “La enfermedad en la medicina Náhuatl”, expresa que, según la cosmovisión indígena, “al suministrar al enfermo alimentos o medicamentos de calidad contraria a la del mal, la enfermedad desaparecía, ya que el enfermo recuperaba el equilibrio”; citados en Carreón Blaine, Emilie, “Los usos medicinales del hule entre los nahuas del siglo XVI” en *Estudios de Cultura Náhuatl*, No. 38, México, 2007, p. 396-397.

axin, la grasa, el copal, el salitre, el tabaco, el huevo, la miel, los cuernos de animales, el chile, la sal, el trigo; o aquellas hierbas medicinales, de calidad fría como: el *yauhtli*, el *oquichpatli*, el *tlilxóchitl*, el cacao, o líquidos como el agua o el pulque.²⁰¹

Según Carreón, si bien no es posible descartar que el látex también fuera usado como medicamento, la gran mayoría de las crónicas destacan que el hule que se utilizaba era de color negro, por lo tanto, es factible asumir que era este último y no el látex el que se empleaba como medicina.²⁰²

En este sentido, continuando con lo dicho por Viesca y Aranda:

“cuando queremos estudiar las enfermedades [y quizá también sus curas] de un momento y espacio determinados deberíamos, al menos en teoría, concentrar el análisis histórico a estudiar las relaciones sociales propias de ese periodo, conjuntamente con las características biológicas y psicológicas de la población [o grupo humano] en cuestión”²⁰³

Los usos de un material como el hule al cual los grupos mesoamericanos, y particularmente los mayas contemporáneos, le atribuyen propiedades benéficas para el cuerpo, en función no sólo de su simbolismo cultural, sino también de su vínculo con elementos naturales y sobrenaturales, son los pilares sobre los que se sostiene la creencia en sus particularidades curativas, amén de que casi siempre se mezclaba y se combina con otros materiales y sustancias para potenciar sus efectos.

²⁰¹ Carreón Blaine, Emilie, “Los usos medicinales del hule entre los nahuas del siglo XVI” en *Estudios de Cultura Náhuatl*, No. 38, México, 2007, pp. 400-401.

²⁰² *Ibid.*, p. 403.

²⁰³ Viesca Treviño, Carlos y Andrés Aranda, “Las enfermedades” en *Historia General de la Medicina en México*, Tomo IV Medicina Novohispana siglo XVIII, México, UNAM, 2001, p. 121. Los corchetes son míos. Para estos autores. “la imagen general de las enfermedades más representativas [se puede definir] señalando las características que adoptan en sus relaciones con la vida social, configurando así la llamada *patocenosis*; “término que hace referencia al estudio de las enfermedades que aparecen sincrónicamente, es decir, en una misma época, configurando una estructura histórica propiamente dicha que responde a una dinámica cuyas relaciones a través del tiempo son descriptibles en términos de antagonismo, simbiosis o indiferencia entre ellas, dependen de la caracterización adquirida por las demás en su conjunto; y a su vez correspondiendo a una estabilidad relativa de la ecología y la sociedad en la que se inscriben”, p. 122.

4.4. Usos prácticos actuales del hule entre los mayas (*Castilla y Hevea*)

Entre los usos prácticos del látex-hule de *Castilla elastica* (cuya semilla se caracteriza por su alta capacidad de germinación) a los que es posible detectarles origen prehispánico o colonial, están la elaboración de mantas recubiertas con hule, tipo impermeables, que según la gente de la región, eran utilizadas para cubrir a los caballos de la lluvia, sólo que con el paso del tiempo dejaron de ser funcionales, además de que eran pesadas y estorbosas; incluso este árbol es también conocido o catalogado dentro de las especies que los productores denominan vulgarmente como “nodrizas”, cualidad que surge a raíz de su uso como “protector” de otras especies arborícolas, tal es el caso de las plantaciones de cacao, que se benefician por la sombra y cobijo que les proporciona el árbol del hule.

En años recientes, quizá desde la las últimas décadas del siglo XX y lo que va del XXI, la práctica del juego de pelota, ya sea como actividad que pretende recuperar una tradición ancestral, o bien, como un espectáculo que se ofrece, tanto como parte de un show en parques temáticos (ejemplo de ello el Parque Xcaret en Quintana Roo), como por grupos de jugadores especializados locales y foráneos, con la intención de mostrar, a un público diverso, un elemento fundamental e identitario de las culturas mesoamericanas.

En función de lo antes dicho, resulta una actividad primordial para la conservación del juego, que haya cada vez más personas interesadas, tanto en su práctica como en la preservación y difusión de las técnicas, también ancestrales, para elaborar las pelotas.

Tal como lo hace el Sr. Uscanga en Palenque, pude corroborar, durante la asistencia y la participación en el evento denominado “1er Copa Mundial de juego de pelota *pok-ta-pok*” realizada en la localidad de Pisté, muy cerca del sitio arqueológico de Chichén Itzá, municipio de Tinum, Yucatán, del 18 al 20 de septiembre de 2015, que la elaboración de pelotas de hule natural sigue siendo una actividad fundamental en muchas regiones del área maya, precisamente por el rescate actual del juego y por las dificultades que enfrentan los equipos para poder conseguir los “hules” (término coloquial usado entre los jugadores y

personas involucradas para denominar a la pelota), independientemente de que el conocimiento y la técnica sean resguardadas de forma celosa por unas cuantas personas especializadas en la materia.

En la actualidad la elaboración de pelotas se restringe a ciertas personas en regiones particulares, tal es el caso del Sr. Obispo Agustín en Retalhuleu, Guatemala, el del “médico” Uscanga en Palenque o el de las cercanías del sito arqueológico de Chichén Itzá, donde se ha mantenido, según me contó este último, precisamente por “la cuestión turística” o para mostrar el proceso de extracción ancestral del hule, más no con miras a una producción en grandes cantidades.

En lo que concierne a los usos del hule que se extrae del árbol *Hevea brasiliensis*, tanto prácticos como aquellos que están fuera del entorno ritual de los grupos mayas, y con el cual también se elaboran pelotas para el juego, el Sr. Uscanga, quien ha dedicado los últimos años de su vida al estudio de esta especie, y al mejoramiento de los clones para las plantaciones productoras, afirma que, al igual que sucede con el *Castilla elastica*, no sólo se utiliza el látex, también otras partes del árbol; por ejemplo, la semilla que viene dentro de una “cápsula”, una vez que revienta, deja al descubierto una especie de “nuez” que es comestible, la cual pude probar y comprobar que su sabor es igual o muy similar al de la nuez de Castilla; la misma semilla, una vez que se seca y pierde su capacidad germinativa es utilizada para elaborar artesanías como collares y cortinas de ornato.

La hoja del *Hevea*, al igual que la del *Castilla*, sirve para varios propósitos, molida se aprovecha como abono para las mismas plantaciones de hule y otros cultivos; las ramas se utilizan también como combustible para los hornos usados en el secado de las tiras de hule, sin embargo, no son muchas las plantaciones que cuentan con este proceso; (Véanse Apéndice Imágenes 36 a 39); las tiras de hule que se quedan adheridas al corte o zanja que se hace durante el proceso de la pica, que se coagulan y secan, también conocidas como “greña” (Véanse Imágenes 31 y 32), son retiradas del árbol, en forma similar a la de una liga, se juntan en montones y se venden a los grupos de scouts de la región, para ser utilizadas de un modo similar al tronco de ocote para encender fogatas, debido a las propiedades de combustión y altamente inflamables del material.

En última instancia, algunos artistas de la región, específicamente los escultores se sirven de las características propias del hule; su maleabilidad inicial, cuando se encuentra en estado líquido, su adaptabilidad al recipiente que lo contenga durante el proceso de coagulación, y de dureza una vez que seca; todo ello, para elaborar los moldes, por medio de la técnica de vaciado, con los cuales han de reproducir posteriormente sus esculturas.

4.5. El hule entre los mayas de Guatemala

Continúa el recorrido por zonas de la región Sur-Occidente de Guatemala, particularmente los departamentos de San Marcos, de Quetzaltenango y de Retalhuleu donde recabé información muy relevante para esta investigación; en este sentido, considero pertinente hacer algunas precisiones en lo que al, cultivo, uso(s) y producción de hule en Guatemala se refiere.

Según datos de la Sociedad Latinoamericana de Tecnología del Caucho, Guatemala es uno de los países productores de látex, materia prima con la que se produce el hule natural, más importantes del continente americano y el mundo. El cultivo del caucho, como es mejor conocido en Guatemala, representa casi el 1% de la producción mundial y, en las últimas décadas ha reemplazado a otros productos agrícolas como la caña de azúcar o el café, e incluso los terrenos en donde no fue posible la crianza de ganado han sido aprovechados para este fin.²⁰⁴

Del mismo modo que para el caso mexicano, muchos productores guatemaltecos han optado por el cultivo del hule, por ser un negocio con una perspectiva muy lucrativa, y porque los árboles de hule funcionan como reguladores naturales de dióxido de carbono; al tiempo que la calidad del material es infinitamente mayor comparada con la del caucho sintético extraído del petróleo.²⁰⁵

Las principales áreas de cultivo y producción de hule natural en Guatemala se encuentran en la Costa Sur o región Sur-Occidente, en los departamentos de

²⁰⁴ Caubilla, Roberto, (29 de julio de 2015) “Caucho natural, un cultivo con altas expectativas en Guatemala” en *Sociedad Latinoamericana de Tecnología del Caucho* (SLTC). Recuperado de <http://www.sltcaucho.org/> (Fecha de consulta: 15 de noviembre de 2016)

²⁰⁵ *Idem.*

Escuintla, Suchitepéquez, Retalhuleu, Quetzaltenango y San Marcos, aunque también hay plantaciones en el norte de este país, en los departamentos de Izabal, Alta Verapaz, Quiché y Petén.²⁰⁶

Hacia 2015 en Guatemala se extrajeron alrededor de 95 mil toneladas de látex, de las cuales un alto porcentaje se utilizó como material de exportación debido a que, tal como sucede en México, la industria que se encarga de procesar el látex, no cuenta con la infraestructura adecuada. Los principales mercados del hule guatemalteco están en Latinoamérica, particularmente en Colombia, Perú, Chile, México, y en épocas recientes, Estados Unidos, al norte del continente.²⁰⁷

Por otra parte, en lo que concierne a los usos del hule natural fuera del entorno industrial, de las grandes plantaciones, de las diferencias propiamente biológicas entre especies productoras; los grupos de esta región, quienes son en su mayoría bilingües (predomina el español o castellano, sin embargo, la mayoría también habla o entiende alguna lengua indígena de la familia maya-quiché (tal es el caso del mam, el cakchiquel o el quiché), continúan utilizando el hule para manufacturar algunos objetos, fuera también del contexto ritual o simbólico que predominaba entre los grupos mayas prehispánicos o entre grupos regiones del área, como el de los lacandones.

Objetos tales como pelotas, de distintos tamaños y medidas, tanto las que se hacen a partir de “vejigas” infladas con aire y envolviendo tiras de hule hasta formar una capa resistente y uniforme, como las que son sólidas, pesadas y con un rebote muy vivo; mantas impermeables, también llamadas “capas vaqueras” usadas por los finqueros de la zona, las “gabachas” (es decir, chamarras recubiertas con látex), o las baquetas que se utilizan para hacer sonar las marimbas. Todos estos efectos son elaborados teniendo como materia prima el hule natural, empleando distintas técnicas, mismas son consideradas por quienes las elaboran como ancestrales, únicas y distintivas de esta región de Guatemala.

Si bien es cierto que tanto las pelotas como las mantas recubiertas con hule líquido para volverlas impermeables, o las baquetas para las marimbas, son

²⁰⁶ *Idem.*

²⁰⁷ *Idem.*

objetos que nos remiten a algunos de los usos prehispánicos de este material (Véanse Apéndice Imágenes 69 a 74); es un hecho que, a excepción de las pelotas sólidas, que son elaboradas por encargo y utilizados por los grupos de jugadores contemporáneos (de México y Guatemala), ya sea para sus rituales, o bien, para sus representaciones como parte de algún espectáculo; los demás objetos están fuera de cualquier interpretación, a partir de su simbolismo, que pudiera otorgársele.

Una vez que se cruza hacia Tecún Umán (frontera entre Ciudad Hidalgo, Chiapas y el departamento guatemalteco de San Marcos) el camino hacia el departamento de Retalhuleu dura aproximadamente 3 horas; en él es pude observar un gran número de plantaciones de árboles de hule²⁰⁸ que se extendían por varios kilómetros sobre la carretera. El aroma que invadía el aire inconfundiblemente remitía al producto de esos árboles; el olor a látex en proceso de coagulación (o descomposición) una vez que sale de los vasos lactíferos y entra en contacto con el ambiente era penetrante, incluso desagradable si no se está familiarizado con este material.

Las plantaciones de hule son el paisaje que se puede apreciar desde Tecún Umán y en las distintas localidades que viven del cultivo de los árboles de este tipo, entre ellas, Unión Coatepeque y Coatepeque en el departamento de Quetzaltenango, hasta llegar a Retalhuleu. El camino resultó complicado, muy transitado y concurrido tanto por personas que se dirigen a las fronteras con México (Tecún Umán y Talismán, esta última ubicada también en el departamento de San Marcos), como por aquellos que viajan a Ciudad de Guatemala.

²⁰⁸ A juzgar por las características fisonómicas de los árboles, puede determinar que correspondían con ejemplares de la especie *Hevea brasiliensis*, dato que corroboré una vez que llegué a Retalhuleu.

4.6. El hule y las pelotas

Si bien en la actualidad podemos afirmar que la mayor parte del hule natural que se extrae en las plantaciones tanto de México como de Guatemala se usa dentro de la industria hulera para fabricar un sinnúmero de mercancías y productos útiles, e incluso, necesarios para la vida diaria; en función del tema que nos ocupa, uno de los usos que sigue vigente y que escapa por mucho del entorno industrial, es el de hacer pelotas, para distintos usos y propósitos, pero todas utilizando como materia prima el látex – hule.

Hacia 1529 el dibujante Christoph Weiditz se encargó de plasmar en una imagen el juego de pelota realizado por un grupo de indígenas que fueron llevados a España por Hernán Cortés, con el objetivo de mostrar al monarca Carlos V, en Sevilla, algunas de las costumbres de los pueblos recién conquistados; anexo a la imagen, por cierto, la primera que cual se retrata dicha actividad, el mismo Weiditz incluye una descripción del juego así como del objeto con el que éste se lleva a cabo, es decir, la pelota de hule. (Véase Imagen 4d)

Hoy sabemos que la afirmación de Weiditz al respecto de que las pelotas con las que los indios llevaban a cabo el juego estaba inflada y de que se asemejaba mucho a las “pelotas de viento” (las más conocidas hasta ese entonces en Europa), es en cierto modo errada, ya que dichas pelotas, ni estaban infladas ni eran una copia de las que ellos conocían.²⁰⁹

A la postre los europeos descubrirían que el material con el que los habitantes del Nuevo Mundo hacían sus pelotas era el hule natural, cuyas características, peso, rebote y viveza les resultaban completamente ajenas; en este sentido, resulta por demás interesante que entre los mayas de Guatemala, la

²⁰⁹ Véase también Carreón Blaine, Emilie, *El olli en la plástica mexicana...*, p. 35-36. Resulta interesante que aunque sabemos que las pelotas para el juego prehispánico eran sólidas más que infladas o de viento, en fuentes del siglo XVI como el *Vocabulario en Lengua Castellana y Mexicana* de Fray Alonso de Molina, se consignan términos para referirse a este tipo de objetos: *tapayolli*, *matotopelli* para ‘pelota como quiera’, *ullu* o *ullamaloni* para ‘pelota para jugar al batey’, y *tlayhyyotentli tapayulli* para ‘pelota de viento’, 2008, p. 94. En lo que respecta al caso maya, no hay datos que nos permitan corroborar esta cuestión, sin embargo, queda abierto el debate en cuanto a la antigüedad o a la existencia de pelotas infladas o de viento en la tradición mesoamericana, y en cuanto al porqué de su presencia en el entorno indígena contemporáneo, particularmente en Guatemala.

tradición de hacer pelotas con hule se mantiene viva, no sólo en función de la labor de personas que han resguardado la técnica de cómo trabajarlo y darle distintas formas, sino también por el hecho de que éstas sirven para distintos fines, incluidos, el juego de pelota que rescata la tradición prehispánica, y el juego común, el de los niños, que para ello usan, precisamente, pelotas de hule infladas.



Imagen 4d. Dibujos de Christoph Weiditz (1529/1531-32) “De esta manera juegan los indios con la pelota inflada, con el trasero, para que reciba el golpe de la pelota, también usan un guante de cuero así” [Traducción tomada de Carreón, 2015] Recuperada de

http://religioner.no/wp-content/uploads/2014/06/1024px-Weiditz_Trachtenbuch_010-011.jpg

4.6.1. Pelotas de hule

En Retalhuleu, municipio del departamento que lleva el mismo nombre, pude conocer al Sr. Obispo Agustín²¹⁰ artesano de la región, quien se encarga, junto con toda su familia (muy grande y numerosa)²¹¹ de mantener viva una tradición por demás ancestral, la elaboración de pelotas, usando como materia prima el material que es objeto de esta investigación, el hule.

El Sr. Obispo Agustín Lima, originario de esta región guatemalteca, tiene su casa ubicada en el Cantón El Retiro, más o menos a unos veinte minutos del centro del pueblo. La casa del Sr. Obispo, a la vez que sirve de lugar de habitación para la familia, es utilizada también como taller para la elaboración de los distintos productos con hule.

En plena efervescencia por los festejos de la Semana Santa, el Sr. Obispo y toda su familia trabajan a marchas forzadas para surtir innumerables pedidos de pelotas hechas con hule natural, y así satisfacer la demanda de este producto en la región Sur Occidente de Guatemala, y en casi la mayoría de los departamentos en los que está dividido el país; tradición que han mantenido viva desde hace más de 40 años.

La materia prima utilizada por el Sr. Obispo y su familia es látex-hule natural, preferiblemente el extraído del “hule silvestre”, es decir, del *Castilla elastica*. Para obtener el material con el que elabora sus pelotas, el Sr. Obispo aprovecha, en primera instancia, los árboles que están ubicados en las cercanías de su terreno, a los cuales, los mismos dueños le permiten acceder, según él, “porque conocen su trabajo, y porque saben para qué lo utiliza”.

Por otra parte, aprovechando la alta producción de hule natural en la región y la localización de un gran número de plantas receptoras y procesadoras del

²¹⁰ El trabajo de campo en esta región y, particularmente en la casa-taller del Sr. Obispo, se realizó del 8 al 13 de abril de 2017.

²¹¹ La familia del Sr. Obispo, está compuesta por él, su esposa de nombre Elsa Patricia Lucas, y sus ocho hijos que van desde Maycon Agustín, el más grande con 23 años, Jessica, Griselda, Frysly, Arnold, Cristian, Kevin y Obdulio, el más pequeño, con 3 años de edad.

material en el municipio, algunas incluso ubicadas a unos metros de su casa;²¹² el Sr. Obispo compra el látex-hule líquido, extraído principalmente de la otra especie de árbol del hule que se planta en la región, es decir, de *Hevea brasiliensis*, mismo que ya viene mezclado con “algunos químicos”²¹³ que evitan su coagulación y que permiten trabajarlo de distintas formas.

Para efectos de esta investigación me centraré en describir los el uso del hule natural para la elaboración de pelotas; primero explicaré el proceso para hacer las pelotas de “vejigas infladas” y, posteriormente, mencionaré el de las pelotas sólidas. (Véase Apéndice Imágenes: “Proceso para la elaboración de pelotas de hule”)

4.6.2. Pelotas de hule de “vejigas infladas”

Una vez que se tiene el látex con los “químicos” añadidos, se comienza a trabajar, teniendo como principales herramientas o implementos: tablas de madera de unos 3 metros de largo, 40 cm de ancho y de unos dos centímetros de grosor; brochas para aplicar y extender el látex, una navaja o cuchillo bien afilado, una bomba y una válvula, a la cual se le afila la punta para inflar las “vejigas”.

El proceso para elaborar las pelotas es complejo y en él influyen tanto la habilidad del artesano, como las condiciones de temperatura local, es decir, que haya buen tiempo y mucho calor que permita que el hule seque más rápido.

²¹² Esta planta procesadora de la cual el Sr. Obispo obtiene la materia prima, es también la que se encarga de recolectar y a su vez procesar el látex natural que se extrae de la mayoría de las plantaciones huleras de la región, particularmente las que pertenecen a la empresa Mayalátex, S.A., cuya cede se ubica en el departamento de Retalhuleu (Barrio San Luis), y en la cual se elaboran productos diversos como las “vejigas” o globos par fiestas.

Cabe aclarar que no es la única empresa que se dedica a procesar el látex, ya sea para obtener hule centrifugado o bien para destinar el material a otras industrias, tal es el caso de la empresa CAUCHO, localizada a escasos 5 kilómetros del sitio arqueológico Tak'alik A'baj', ubicada en el municipio de El Asintal, a unos 30 minutos del centro de Retalhuleu, y cuyo paisaje se caracteriza por las plantaciones del hule y por el aroma peculiar del hule coagulado.

²¹³ Al preguntar al Sr. Obispo acerca de cuáles químicos se utilizaban para lograr coagular o, de acuerdo al caso, evitar el proceso de solidificación del látex, sólo mencionó el uso de amoniaco, elemento cuyo olor es fuerte y muy característico de los lugares en donde se trabaja con hule. Comunicación personal con el Sr. Obispo Agustín Lima, Retalhuleu, Guatemala, 9 de abril de 2017. Cabe aclarar en este punto que entre los productores de hule de Chiapas, se utiliza tanto el amoniaco para evitar que el látex no se coagule, como el ácido fórmico o acético para lograr el efecto contrario, “para que cuaje” según la expresión coloquial.

Primeramente con una brocha se expande el látex, un tanto espeso y amarillento, sobre las tablas de madera hasta formar una capa uniforme, después se pone a secar y, posteriormente, se repite el proceso unas 10 o 12 veces hasta obtener una capa final gruesa, lisa y de un color café intenso, aunque a contra luz, da la tonalidad amarillo ámbar.

Ya que se tienen las capas gruesas o “cueros”, es decir, tiras o láminas de hule (de más o menos 3 a 5 milímetros de grosor y con las mismas medidas en largo y ancho ya mencionadas), y que se han despegado de las tablas de madera en donde fueron puestas a secar, se procede recortar los cuadros con los cuales se elaborarán las “vejigas”.

Tanto los cuadros como las “vejigas” se cortan en función del tamaño de la pelota que se vaya a elaborar. Las “vejigas” son una especie de triángulos formados con los cuadros de hule recortados de los cueros; dos de sus puntas se cierran aplicando con el dedo un poco de hule líquido, mientras que a la tercera se le deja un pequeño orificio abierto para poder realizar el proceso de inflado, mismo que se repite dos veces.

Una vez que se tienen las vejigas infladas a la medida aproximada de la pelota que se va a elaborar, se procede a recubrirlas con una capa de látex que previamente se expande sobre una tabla de madera. El hule que se utiliza para recubrir o envolver las pelotas hasta darles su forma redonda final se obtiene después de expandir hule líquido en una tabla de madera, una capa de más o menos 1 milímetro, y de que se ha dejado secar por espacio de 20 a 30 minutos.

El proceso de recubrir las vejigas con capas de hule se realiza por lo menos dos veces, con movimientos envolventes se le da la forma redonda, y se logra que la pelota sea resistente; después de que se aplico la primer capa, se infla la pelota por última vez y sólo para asentar el tamaño final; posteriormente se sella con un pequeño cuadro de hule (del mismo grosor que el de los “cueros” con lo que se hacen las “vejigas”) aplicando hule líquido (que hace las veces de pegamento), y después se cubre con una capa hasta que la superficie es lisa, dura, sin imperfecciones, y de una tonalidad entre color “hueso” o beige.

Cabe resaltar que durante todo el proceso no se utiliza otro material más que hule natural, tanto en estado líquido, algunas veces espeso, y en estado sólido, secado al sol; y lo más importante, que la forma redonda se logra sólo con el uso de las manos, “a puro tacto”, como aclara el Sr. Obispo, de ahí que cobre relevancia que tanto él como su esposa e hijos, han adquirido la habilidad de lograr hacer pelotas con una forma esférica casi perfecta sin la necesidad de algún tipo de instrumento o herramienta.

El Sr. Obispo elabora pelotas de medidas “estándar”, las chicas, de unos 15 cm de diámetro, las medianas, de unos 20 a 25 cm de diámetro, y las grandes, de entre 30 y 35 cm de diámetro. Estas pelotas oscilan entre los 150 y 400 gramos de peso según el tamaño. Las pelotas acabadas son almacenadas en grandes bolsas de acuerdo con su tamaño.

Pude observar durante mi estancia en el taller del Sr. Obispo, que toda la producción de pelotas tiene como destino la venta a los “peloteros” de diversas regiones de Guatemala, que a su vez las distribuyen en sitios de relevancia turística y en algunas de las ciudades más importantes de los departamentos de Antigua Guatemala (departamento de Sacatepéquez), Huehuetenango, Sololá, El Quiché, Totonicapán, Panajachel (municipio de Guatemala, departamento de Sololá), Chiquimula, y principalmente en Quetzaltenango (Xela o Xelajú, como es conocido y nombrado por los retaltecos).

Si bien el Sr. Obispo tiene la labor más ardua e importante en cuanto al proceso de producción de las pelotas, ya que se encarga estrictamente de su elaboración; una vez que éstas quedan terminadas, son los compradores, los “peloteros”, quienes se encargan de agregar un detalle importante antes de que las pelotas sean nuevamente vendidas durante las fiestas y ferias de distintas localidades, para que los niños jueguen con ellas; o bien, como artesanías en los centros turísticos más importantes de Guatemala.

Antes de ser vendidas en los mercados y lugares ya citados, las pelotas de hule son pintadas de distintos colores utilizando pintura industrial de secado rápido, con la intención de volverlas más atractivas a la vista y poder añadir un valor extra al producto. La paleta de colores que se utiliza es limitada, oscila entre el azul, el

rojo, el amarillo, el verde y el blanco, combinados indistintamente y sin algún simbolismo atribuible a cada uno.²¹⁴

Para fortuna de esta investigación, pude apreciar el proceso de pintado de las pelotas realizado por el Sr. Eduardo Álvarez, un artesano “pelotero” de la región de Xela, que a petición del Sr. Obispo y mía, pintó algunas pelotas, realizando trazos uniformes con una brocha sobre la superficie de éstas.

Si bien las pelotas se venden en toda Guatemala durante todo el año, hay fechas específicas en las que la demanda de pelotas se incrementa, tanto para los productores, como para quienes se encargan de venderlas. En palabras de los señores Obispo y Eduardo, las temporadas de producción y venta son aquellas que coinciden con celebraciones específicas, ferias o procesiones, tales como la Semana Santa, la conmemoración de la Independencia de Guatemala (14 y 15 de septiembre), la Navidad, el Año Nuevo, durante las fiestas de la Santa Cruz (3 de mayo, en Santa Cruz del Quiché por ejemplo), o durante la celebración de la Virgen de la Concepción, patrona de Retalhuleu (entre el 5 y el 12 de diciembre).

El precio de venta de estas pelotas es variable y oscila entre los 10 a 15 para quienes las hacen, y entre los 15 a 50 o 60 quetzales para quienes las venden ya pintadas. Las pelotas, al ser un producto elaborado con hule natural, es decir, con un material orgánico, e infladas con aire para dales el tamaño deseado, son susceptibles de perder su forma en un tiempo relativamente corto que va, según el Sr. Obispo, de entre 5 a 6 meses, dependiendo el uso y los cuidados que se le tengan; y debido a que quienes las usan son principalmente niños, pues al final del día son utilizados como objetos lúdicos, es aún más corto el tiempo que duran con la forma original.

²¹⁴ En función de la información que pude obtener tanto en el trabajo de campo en Retalhuleu, como durante mi participación en eventos académicos acerca del juego de pelota, comprobé que en la región de Chichicastenango, Guatemala, estas pelotas reciben el nombre de “tripecoche” o “tripa de coche”, la razón de esta designación, según lo expresa la gente de local, es porque se afirma que en algún tiempo estas pelotas fueron hechas de con tripas o vejigas de cerdo o marrano, llamados vulgarmente “coches” o “cochos”, mismas que eran recubiertas con hule. La realidad es que, aunque probablemente en algún tiempo pudieron haber sido creadas con tripas de cerdo infladas, en la actualidad se elaboran, cien por ciento, con “vejigas” hechas de la savia del árbol *Castilla elastica*, que son infladas y posteriormente envueltas en capas o láminas de hule delgadas, hasta obtener el tamaño y el rebote deseado.

4.6.3. Pelotas de hule “sólidas”

En lo que respecta a las pelotas sólidas, éstas son elaboradas mediante una técnica diferente, aunque utilizando como única materia prima el hule, específicamente con el látex extraído del árbol del hule “criollo”, de *Castilla elastica*; no obstante ello, a decir del Sr. Obispo, también se pueden hacer con “el otro hule, el industrial”, aunque no se obtiene el mismo resultado que con el primero.²¹⁵

Las pelotas sólidas de hule, las mismas que usan los grupos de jugadores de pelota actuales, son manufacturadas por el Sr. Obispo utilizando el hule coagulado que acumula de los sobrantes de las pelotas infladas, lo que en términos coloquiales conocen como “greña”, es decir, tiras de hule que se forman en la corteza del árbol una vez que el látex, resultado de la pica o del sangrado del árbol, deja de salir en abundancia y el resto comienza a solidificarse dentro de la zanja, guía o canal por donde éste escurre.

Las tiras de hule también se obtienen de los residuos que quedan adheridos a las tablas en donde se dejan secar los “cueros”, o de las vejigas que, una vez infladas, revientan por la presión del aire; todo ese hule sirve y todo se utiliza. El material se recolecta hasta que obtiene una cantidad considerable para elaborar las pelotas, desde las más pequeñas de 1 kilogramo, hasta las más grandes de aproximadamente 3 kilogramos.

El hule colectado se comprime por medios manuales hasta obtener una masa compacta y lo más redonda que se pueda, misma que una vez que tiene el tamaño deseado, pasa por el proceso de recubrimiento o revestimiento con capas de hule delgadas hasta que la pelota toma su forma final. El grosor de las capas con las que se cubren las pelotas depende del tamaño que se le quiera dar y de que la superficie de la misma quede libre de nudos o de imperfecciones, es decir, que se sienta lisa.

El color de estas pelotas es el mismo que las que son infladas, “hueso” o beige; el rebote es muy vivo, y alcanza aproximadamente un metro de altura. El

²¹⁵ Comunicación personal con el Sr. Obispo Agustín, Retalhuleu, Guatemala, 9 de abril de 2017.

olor es un atributo que caracteriza a estas pelotas, ya que es fuerte y penetrante, aunque no desagradable como el del látex cuando entre en proceso de coagulación.

El Sr. Obispo admite que, fuera de las pelotas que le encargan los grupos de jugadores actuales tanto de Guatemala como de México, los demás usos que él le da y de los que tiene conocimiento que se le dan al hule, específicamente el extraído del árbol “criollo”, son puramente prácticos, utilitarios y lúdicos, particularmente en el caso de las pelotas infladas.

Por otra parte, las baquetas o mejor dicho, las mazas para tocar la marimba que el mismo don Obispo elabora en su taller, son una prueba más de que el hule no sólo se utiliza para formar pelotas. El proceso de elaboración es relativamente sencillo y se hace con el mismo hule que se deja secar sobre las tablas de madera y con el cual se recubren las pelotas infladas.

Se requiere tener un palo o vara de tamaño considerable (aproximadamente de 30 cm o más); sobre un extremo del palo, se enrolla el hule hasta forma una especie de bola o maso grueso. Una vez que se obtiene el grosor deseado, éste se corta y se detalla con una navaja o cuchillo bien afilado hasta darle la forma conocida. En algunos casos, la parte de hule se recubre de nuevo con otros materiales como el nylon, para darle mayor resistencia los impactos mientras se toca la marimba.

Al observar la forma en la que tanto el señor Obispo, como su familia conocen las propiedades del hule y logran diferenciar entre un tipo y otro, es que pude comprender los usos que, le dan a uno y a otro. Las técnicas para extraer el látex de los árboles, así como para elaborar las pelotas y los distintos objetos con hule, mismas que don Obispo afirma le fueron transmitidas por los miembros de su familia, su padre y su suegro, son las técnicas que cada día intenta transmitir a sus hijos, aunque acepta, con cierto dejo de angustia, no estar seguro de que ellos deseen continuar con el negocio familiar una vez que “él ya no esté”.

Como pude comprobar, al igual que en México, los grupos mayas de Guatemala conocen las propiedades, usos y aplicaciones del hule natural; no obstante ello, son precisamente aquellos que viven de este producto quienes

mejor reconocen las diferencias entre árboles, aunque no necesariamente sepan o identifiquen su nombre científico o las similitudes biológicas entre el látex del *Castilla elastica* o “hule criollo” y el de *Hevea brasiliensis*; en términos generales, las conocen precisamente porque a lo largo del tiempo han ido experimentando con muchas de ellas; incluso, ya en tiempos recientes, con el caucho sintético, producto derivado del petróleo.

En términos generales, el hecho de que en la actualidad la elaboración de pelotas con hule natural en distintas regiones del área maya, por especialistas y gente que resguarda las técnicas ancestrales, sea una de las mayores, sino es que la principal, supervivencia en cuanto al uso del hule se refiere; nos deja ver que más allá de que este material se utilizara para otras muchas actividades, es en las pelotas y en la posibilidad de acceder a ellas en donde sigue recayendo su importancia.

4.7 El hule y el juego de pelota: contrastes e incertidumbres del presente

En el contexto actual, hablar del juego de pelota nos remite, más que a una actividad en donde se pone en riesgo la vida; a un ritual cosmogónico en el cual entran en disputa las distintas fuerzas del universo (aquellas que en el pensamiento mesoamericano son consideradas antagónicas y al mismo tiempo complementarias, ya que permiten que el entorno en el que se desenvuelve el hombre tenga un equilibrio); o a una práctica “sangrienta” que casi siempre culminaba con la inmolación de víctimas humanas; nos lleva a asociar dicho tema con actividades lúdicas, de esparcimiento o claramente deportivas; ejemplos de ello son el fútbol, el baloncesto, el voleibol, el beisbol, el tenis, el golf, el ping-pong, etc., todos susceptibles de ser ejecutados por cualquier persona, niños o adultos, tanto por divertimento o recreación, como de forma profesional y especializada.

En su variante más documentada, los jugadores impactaban la pelota sólo con la cadera, los glúteos o los muslos; sin embargo, en otras variantes, se permitía contactar la pelota con el antebrazo o incluso mediante el uso de palos o bastones. En las modalidades de juego que se conservan y se practican en la actualidad, tanto el *ulama*, el *pok ta pok* o el *chaj*, se siguen aceptando estas

formas de golpeo así como las partes del cuerpo con las que se ‘hiere’ la pelota; entre ellas la de cadera, la que representa mayores complejidades y riesgos en su ejecución, y la de antebrazo, son las más comunes.

Con base en lo antes dicho, quizá lo más propio en ese sentido sea precisamente hablar de juegos de pelota, en plural, para poder comprender, de forma más general, la importancia de estas prácticas en diversos contextos culturales, religiosos, simbólicos, lúdicos o de esparcimiento.

Durante mi estancia en Yucatán para realizar trabajo de campo, además de asistir al evento denominado “1er Copa Mundial de juego de pelota *Pok-ta-pok*” (19 y 20 de septiembre de 2015; Véanse Imágenes 46 a 48), pude apreciar la presentación del espectáculo público, igualmente de “juego de pelota maya” *pok-ta-pok*, que se realiza en la Plaza grande de la Ciudad de Mérida.

Este tipo de representaciones se realizan constantemente como una forma de atraer al turismo a la capital del estado de Yucatán, y con la intención de promocionar una actividad que ciertamente incluye innumerables referencias a elementos simbólicos y rituales de los grupos prehispánicos, y al mismo tiempo, permite a un grupo de jugadores, tanto jóvenes como experimentados, originarios principalmente del municipio Chapab de Las Flores, Yucatán, mostrar su interés por retomar, revalorar y resignificar su práctica.

Una vez terminada la presentación, tras bambalinas, tuve la oportunidad de platicar con el profesor José Mucía Batz, originario de Guatemala y precursor de la práctica del juego de pelota, tanto en su país como en la península de Yucatán acerca del tema objeto de esta tesis, el hule.²¹⁶

Las pelotas con las que se llevan a cabo las presentaciones son de hule natural que, según pude documentar, son elaboradas por personas de las comunidades que aún conservan la técnica antigua. Al cuestionar a los jugadores del equipo de Chapab acerca de su visión del material con el que se hacen las pelotas, manifestaron no estar enterados ni saber de qué lugar o de dónde lo obtienen, y al mismo tiempo confirmaron su deseo por conocer y participan

²¹⁶ Además de su actividad como promotor de juego de pelota actual tanto en Guatemala como en otras regiones del área maya, el Profesor José Mucía Batz es autor del texto *El juego que maravilla al mundo. Chajchay, pelota de cadera*, Guatemala, 2004.

activamente de dicho proceso; “El hule es traído desde Chiapas”, aseveran, aunque también es posible obtenerlo de los árboles que crecen de forma silvestre en algunas regiones de Yucatán; la técnica de elaboración dicen, “es propia y secreta”, sin embargo, quienes poseen este conocimiento se han dado a la tarea de experimentar con distintos productos, en su mayoría químicos y solventes para lograr un mejor acabado en las pelotas.²¹⁷

El profesor Mucía, funge como consejero y entrenador de un grupo de jugadores guatemalteco, además, es el encargado de elaborar las pelotas que éstos utilizan; en este sentido, fue muy claro al expresar la importancia actual del hule, tanto para la práctica del juego de pelota que cada vez va tomando más fuerza en el área, así como para la medicina tradicional.

Del mismo modo, el profesor Mucía habló al respecto la poca producción del hule de *Castilla elastica* en la región de donde es originario debido, en primera instancia, a la eliminación y constante destrucción del ecosistema en donde crece el árbol; situación que lo ha llevado a plantear la posibilidad de fomentar el cultivo de esta especie fuera de su región nativa; la necesidad de mantener las tierras en condiciones propicias para su proliferación, de modo que se evite la disminución de sus ejemplares en la zona; o el uso de otro tipo de hule, en este caso, de *Hevea brasiliensis*, no obstante que, a su juicio (y al de muchos de los jugadores) las pelotas que se hacen con el látex de esta última especie resultan menos favorables para la práctica del juego, toda vez que las hechas con *Castilla* son menos duras y por ende, infringen un menor daño al ser golpeadas; y tienen un mejor rebote.

En función de lo observado durante el evento y de la información obtenida una vez que me entrevisté con distintos personajes del comité organizador, de las Federaciones, y de los equipos, entre ellos, Jairzinho Panqueba y Eduardo Takatik Esquit, investigadores y estudiosos de distintos tópicos vinculados con el juego de pelota prehispánico y actual; el profesor José Manrique Esquivel, miembro de la Asociación De Juegos y Deportes Autóctonos y Tradicionales de Yucatán y actual

²¹⁷ Agradezco al profesor Mucía Batz y a los integrantes del equipo de jugadores de pelota de Chapab de Las Flores, Yucatán, por las facilidades otorgadas para la realización de las entrevistas y la comunicación personal con objeto de esta investigación.

presidente de la Asociación Centroamericana del Pok Ta Pok;²¹⁸ y el profesor José Mucía Batz, pude comprobar lo siguiente.

Cada equipo participante se organiza y practica el juego de pelota en sus lugares de origen siguiendo una serie de lineamientos tanto rituales como estrictamente deportivos o atléticos, es decir, es posible notar en la complejión de los jugadores buena fortaleza física, misma que se acentúa con la pintura corporal, que sirve no sólo de 'ornato', sino también para expresar una serie de elementos propios de la cultura maya; además de una gran flexibilidad y agilidad en cada uno de sus movimientos.

Los integrantes de cada equipo compran sus pelotas para entrenar, y aunque no todos conocen el proceso de elaboración de la misma, aceptan que ninguna está hecha al cien por ciento de hule natural. Las pelotas con las que entrenan y con las que cada equipo practica difieren en mucho de aquellas que sí están hechas en su totalidad con hule natural, o mediante la técnica ancestral; mientras que las primeras sí son utilizadas para jugar constantemente, las segundas son utilizadas más como objetos de alto valor simbólico y ritual, por ende, muchos equipos sólo las portan como elementos alusivos al juego.

Las pelotas de hule al "100%" son de un color amarillo o café claro; su olor es inconfundible, "como a liga" afirman los jugadores; su rebotes vivo y con buena altura; se caracterizan por su excesiva dureza y peso que oscila entre los 3 y 4 kilogramos, condiciones que, por la naturaleza misma del juego, hacen que sea poco práctico, aunque no imposible, usarlas con la misma regularidad que las otras, no obstante que aumentan los riesgos y las lesiones para el jugador.

Las pelotas "de juego", aquellas que son utilizadas regularmente, son en su mayoría de color negro; el rebote es bueno, aunque no con la misma viveza que las de hule al "100%"; su corteza es blanda; su tamaño es considerablemente mayor que las otras, aunque su peso es menor, entre 2 y 3 kilogramos.

²¹⁸ La Asociación Centroamericana del Pok Ta Pok, recientemente constituida, está integrada por representantes de distintos países, entre ellos Belice, Guatemala, Honduras y México, en los que el juego de pelota maya es una actividad significativa, no sólo como elemento cultural sino también como una práctica que reivindica el pasado de los grupos indígenas prehispánicos de dicha región.

La importancia del hule, material con el que se elaboran las pelotas desde tiempos prehispánicos, sigue viva entre los grupos que mantienen vigente y buscan revalorizar una tradición tan ancestral como el juego de pelota de “los abuelos”, desde distintos enfoques y perspectivas: como juego-ritual simbólico, como elemento cultural o “juego-espectáculo”, o como deporte actual, mismo que se ha incluido como parte de los planes y programas de estudio en las escuelas de nivel básico, particularmente en Guatemala, para lo cual, en algunos casos, se utilizan las pelotas hechas en Chiapas, por el señor Uscanga, o de Guatemala, por el señor Obispo.²¹⁹

Este último punto, el de la introducción del juego de pelota como deporte practicado en las escuelas guatemaltecas, representa una cuestión contrastante, ya que si bien, por un lado, representa un gran avance en la revalorización de esta práctica ancestral, por otro, actualmente se enfrenta con algunas problemáticas, el desabasto de pelotas de hule; bien por las dificultades que implica su elaboración, por el entorno tan convulso que enfrentan los productores de hule natural del sureste mexicano y de Centroamérica, o bien, por el celo y el hermetismo con el que se ha mantenido resguardada la técnica ancestral para elaborar las pelotas, independientemente de los esfuerzos individuales y aislados para rescatarla, entre ellos: los de Isabel Kelly, Roberto Rochín, Michael J. Tarkanian y Dorothy Hosler, el caso del médico Luis Rey Uscanga en Palenque, Chiapas, del Sr. Obispo Agustín en Retalhuleu, Guatemala, o de la información contenida en los estudios

²¹⁹ Para la práctica del juego de pelota en las escuelas de Guatemala, con el afán de motivar e incitar a los jóvenes a realizar esta actividad desde una perspectiva lúdica o como una actividad física, según me comentó el profesor Mucía, no se utilizan las mismas pelotas de hule duras de 3 o 4 kilogramos de peso; en su lugar se utilizan balones de otros deportes como el fútbol, el basquetbol o el voleibol, que son recubiertos con una capa ligera de hule natural. Para evitar lesiones o lastimar las partes del cuerpo con las que los jóvenes impactan la pelota, es decir, la cadera o el antebrazo, los balones recubiertos con hule son inflados con aire para hacerlos más ligeros. Uno de los objetivos de practicar el juego con este tipo de pelotas es, según el mismo profesor Mucía, que los jóvenes primero aprendan y pulan la técnica de golpeo, para después, en el caso de que así lo deseen, les sea más sencillo habituarse a las pelotas más duras. Comunicación personal con el profesor José Mucía Batz, Pisté, Yucatán, 20 de septiembre de 2015; véase también Panqueba Cifuentes, Jairzinho Francisco, “Deporte-Chaaj, Contenidos y metodologías para su implementación inicial”, 2014.

acerca del juego de pelota y sus distintas variantes, entre ellos, los de Jairzinho Panqueba.²²⁰

Es un hecho que cada uno de los grupos de jugadores accede a las pelotas de distintas maneras y por distintos medios. Las técnicas de elaboración, dependiendo de la región, son distintas y, aunque la mayoría se apega a la “tradición ancestral”, la cual guardan celosamente; han experimentado también con otros ingredientes y mezclas para lograr el efecto deseado en las pelotas.

En algunos de los relatos que pude documentar, se ha experimentado con distintos productos, orgánicos y químicos, aglutinantes y solidificadores (“que hagan que la pelota se mantenga dura en el centro y blanda en la corteza”, afirma el profesor Mucía); incluso quienes elaboran las pelotas han experimentado con diferentes solventes como la gasolina o el thinner para lograr conjuntar, igualar o mejorar las mezclas prehispánicas, incluso sin perder el color tan característico de las pelotas de hule natural.

A continuación presento un cuadro en el que se incluyen las técnicas para elaborar pelotas de hule natural según la “tradición ancestral”, que han sido recopiladas por distintos investigadores, tanto del hule como del juego de pelota, prehispánico y contemporáneo

²²⁰ Panqueba Cifuentes, Jairzinho Francisco, “Jugadores de pelota maya en tiempos del Oxlajuj B’aktún” en *Lúdica pedagógica*, Bogotá, Vol. 2, No. 17, 2012, pp. 41-50; véanse del mismo autor “Chaaj (Juego de pelota mesoamericano): Un juego ancestral entre emergencias culturales” en *Revista Ra Ximhai*, México, Universidad Autónoma Indígena de México, 2012, pp. 49-64; “Espiritualidades mayas en los juegos de pelota de antebrazo y cadera en el siglo XXI, Pok-Ta-Pok en México; Chaaj y Chajchaay en Guatemala” en *El futuro del pasado. Revista electrónica de Historia*, Salamanca, Vol. 6, 2015, pp. 159-173; y “Mujeres creadoras y jugadoras de la pelota mesoamericana. Entre complejidades, el arquetipo académico y las emergencias actuales de las prácticas corporales” en Dominique Gay-Sylvestre coord., *Mujeres, derechos y políticas públicas en América Latina y El Caribe*, Francia, Universidad de Limoges, 2016, pp. 23-51.

Cuadro 4. Técnicas para la elaboración de pelotas con hule natural²²¹

Isabel Kelly ²²² (1943)	Roberto Rochín ²²³ (1986 y 2010)	M. Tarkanian Y Dorothy Hosler ²²⁴ (2000)	Manuales para la enseñanza del juego de pelota ²²⁵ (2009)	Manuales para la enseñanza del juego de pelota maya ²²⁶ (2010)
La pelota (de hule – caucho) era redonda y de caucho sólido. La circunferencia promedio de la pelota era de tres dedos de medir más tres dedos; el peso aproximadamente entre 3 kilos 600 gramos. El diámetro varía entre 163 y 196 milímetros, con un promedio de 180 milímetros. El caucho era obtenido de la costa baja del sur de Acaponeta... El recolector trepaba al árbol y con un machete hacía unos surcos alrededor del tronco. Las hojas de <i>aguama</i> eran colocadas en los surcos del tronco para extraer el látex en un recipiente tapado con un	Las pelotas para el juego se elaboran teniendo como materia prima el látex que se extrae de los árboles de hule <i>Castilla elastica</i> . La recolección se realiza haciendo cortes paralelos en el tronco de los árboles de donde brota una savia blanca lechosa muy pegajosa. Igualmente se utiliza una enredadera llamada <i>machaquana</i> (<i>Operculina rhodocalyx</i>) que produce un tubérculo que se recolecta cuando la planta ya está seca; la raíz se parte en rodajas finas que se ponen a remojar en agua para que suelten su jugo, según don Félix,	La materia prima de las pelotas es el látex, que se extrae del <i>Castilla elastica</i> , árbol endógeno de las tierras bajas tropicales de México y Centroamérica. El látex del <i>Castilla elastica</i> es un líquido blanco y pegajoso que se vuelve muy quebradizo al secarse; éste se obtiene al sangrar la corteza del árbol con una herramienta hecha especialmente para tal fin. Para poder trabajar el látex, se le agrega el jugo de la <i>Ipomea</i>	Existe una variedad de planas de las que se extrae hule para la elaboración de pelotas: el guayule, la <i>Castilla elastica</i> , la <i>aguana</i> y la <i>Hevea brasiliensis</i> . Hay que poner a hervir a partes iguales, una porción de látex con la raíz de la <i>machaquana</i> . Del cocimiento se obtiene una goma elástica que estando caliente y con precaución se empieza a enrollar para formar una	Es posible que la técnica fuera similar a la que se emplea tradicionalmente para este fin. El proceso puede durar varios días, y se inicia con la extracción del látex del árbol, ya que aproximadamente se necesitan de dos a tres galones de hule para elaborar una pelota. Hacían [en referencia a los grupos mayas prehispánicos] una incisión en el árbol del hule <i>Castilla elastica</i> , y almacenaban la savia en vasijas o jícaras que tapaban con hojas de plátano para su conservación. Luego trituraban el tallo de

²²¹ Los autores así como la información consultados para la elaboración de este cuadro fueron ordenados en función estrictamente del año de publicación de cada investigación.

²²² Kelly, Isabel, “Notes on a West Coast Survival of the Ancient Mexican Ball Game” en *Notes on Middle American Archaeology and Ethnology*, 1943. El estudio de Kelly se centró en la región de la costa entre Acaponeta, Nayarit y Culiacán, Sinaloa, y fue redactado a partir de la información que le fue proporcionada por el señor Valentín Zamorano, un exjugador y productor de pelotas de la zona y por su hijo Basilio Zamorano.

²²³ Rochín, Roberto y Felipe Solís, *Ulama. El juego de la vida y la muerte*, México, 2010. Aunque la publicación de la obra se dio en 2010, está surgió como producto de un guión cinematográfico para un filme documental del mismo nombre, que salió a la luz en 1986, en el cual se incluyen imágenes del proceso de elaboración de la pelota y de extracción del hule natural. La técnica se describe en el libro, pp. 67-72.

²²⁴ Tarkanian, Michael y Dorothy Hosler, “La elaboración del hule en Mesoamérica” en *Arqueología Mexicana*, No. 44, Editorial Raíces, 2000, pp. 54-57. Cabe aclarar que el estudio de estos autores se realizó desde la perspectiva científica que permitiera comprender las propiedades químicas del hule de *Castilla elastica*, tanto en su estado natural, como una vez que se le agregan sustancias orgánicas como el jugo de la *Ipomea alba*, y saber “cómo lograron transformar los antiguos mesoamericanos el látex crudo en un producto plegable, elástico y que rebota, tal y como lo describe Motolinía, a partir de una savia pegajosa poco manipulable”.

²²⁵ En este apartado se incluye la información obtenida del estudio realizado por Silvino Vázquez Paz, particularmente de la elaboración de las pelotas para el juego de pelta *ulama* y sus distintas variantes; véase *Juegos Prehispánicos. Expresión de Mesoamérica*, México, 2009, pp. 174-189.

²²⁶ En este apartado se incluye la información la información obtenida del estudio realizado por José Mucía Batz, particularmente del juego de pelota maya denominado *chaj* o *chaaj*; véase *Chaj. Los ancestrales juegos de pelota maya*. Orígenes, significado y orientaciones metodológicas para su enseñanza-aprendizaje en el Sistema Educativo Nacional, Guatemala, Ministerio de Educación, Dirección General de Educación Física, 2010, pp. 19-21.

<p>corcho. Un galón de látex de caucho era suficiente para elaborar una pelota y media. Para Coagular el látex, la raíz de la <i>machaquana</i> [<i>Operculina rhodocalyx</i>] fue cortada en cubos y se le añadió agua... posteriormente la solución fue filtrada o colada en el látex, tres partes de solución por una de látex. Una pequeña parte de esta mezcla fue calentada a fuego bajo y se prueba con un pequeño palo puntiagudo y después de obtener la consistencia deseada se retira del fuego. Del caucho que se adhiere al palo se forma un gránulo o bola pequeña la cual se comprime de nuevo como la que se retira de la varilla. La pelota toma su forma capa por capa... después que se exprime cada capa de caucho y se deja libre el líquido, la pelota se coloca sobre una tabla inclinada que se coloca contra las rodillas para dejar que salga todo el líquido restante. De vez en cuando la pelota es sacudida vigorosamente cerca de la oreja para detectar cualquier resto de líquido y después se presionan con un palillo las burbujas que quedaron en la corteza. Ya cuando está perfectamente redonda, la pelota terminada es suavizada y pulida con una vara. Después de cada juego la pelota es lavada y secada exhaustivamente y se guarda en una bolsa con el fin de poder colgarla para evitar que pierda su forma. Bien cuidada, una pelota dura aproximadamente 6 años.</p>	<p>informante y colaborador de Rochín en esta investigación, se requirieron 12 litros de este jugo para hacer una bola de hule. Se prende fuego a unas ollas o cacitos de barro en los que previamente se vertió el jugo de la <i>machaquana</i> y apunto de hervir, aproximadamente a 90 grados centígrados, se le agrega la savia del hule, la cual se va coagulando hasta volverse elástica y maleable. La particularidad de este tubérculo es que contiene un porcentaje muy alto de azufre que al hervirse en el fuego con la savia del hule, la vulcaniza. Don Félix tomó uno de los pedazos de látex y formó una pequeña pelotita, la que comprimió fuertemente y le fue agregando capas que extendía con una botella; cada cierto tiempo pinchaba con una espina de maguey el "ule" para que soltara el agua y para que loa agujeritos que dejaban las pinchaduras sirvieran de superficie adherente para la siguiente capa de hule; de cuando en cuando lo botaba para que la redondez de la bola fuera uniforme. Una vez que se consigue el tamaño y peso necesarios para el "ule", alrededor de 4 kilos, se procede a "curarlo" envolviendo la pelota con un trapo cuadrado o paliacate amarrado por sus cuatro puntas y colgándolo para que así goteara el excedente de agua; esporádicamente se le dan vueltas a la pelota dentro de esta "talega" o bolsa improvisada y se bota para que ésta conserve su redondez.</p>	<p><i>alba</i>, una especie de trepadora semejante al dondiego de día. Una vez que se mezcla el látex con el juego de esta enredadera, mismo que se exprime directamente sobre este líquido, es que el látex se cuaja formando una masa sólida y maleable. Las propiedades del látex se modifican: se vuelve rígido y elástico, y por ende, un material con una estabilidad mecánica adecuada para hacer las bolas macizas o las bandas de hule. Con esta masa se van formado pequeñas bolas a las que se les añaden capas de acuerdo con el tamaño deseado.</p>	<p>bola; para evitar bolsas de aire se pica el material con un clavo, después se aumentan otras capas de hule y con una botella se alisan para ir logrando la redondez de la pelota, se golpea la bola con una piedra plana, quedando terminada la pelota cuando tiene un diámetro de 15 centímetros y un peso de 3 kilogramos. Para evitar que se deforme una pelota de hule que se utiliza para el <i>ulama</i>, particularmente el de cadera, los jugadores colocan la pelota en un molde de fierro con la forma de media naranja y así permanece la pelota en casa mientras no está en juego; cuando tienen que viajar de un pueblo a otro para cumplir con el juego, un jugador lleva un pañuelo sujeto a su hombro, donde va la pelota colgada.</p>	<p>la enredadera silvestre llamada <i>Ipomea alba</i> o <i>ipomea violácea</i> hasta obtener su líquido. Este fluido era vertido en un recipiente de barro cocido donde previamente habían vaciado el látex. Tras remover la mezcla (probablemente al fuego) el látex se coagulaba y formaba una masa sólida y maleable. Con esta masa blanca moldeaban la pelota, a partir de formar un núcleo, es decir, una pelotita sobre la cual se irán colocando capas de hule, más o menos delgadas y anchas, como si se tratara de una bola de hilo. Procurando que en todo el proceso no existan bolsas de aire, hasta alcanzar el peso y medidas deseadas.</p>
--	---	--	---	---

Con los datos citados se pueden constatar algunos detalles que están presentes en la mayoría de los procesos para la elaboración de las pelotas. En primera instancia y específicamente para el caso mesoamericano, el uso del látex extraído del árbol del hule *Castilla elastica*,²²⁷ en segundo plano, el uso también de elementos orgánicos que favorecían y potencializaban las propiedades del látex una vez que este entraba en contacto con los jugos de estas flores y tubérculos, principalmente durante el proceso de solidificación o coagulación.

Finalmente, resulta importante incluir algunas consideraciones acerca de la práctica del juego de pelota en la actualidad y algunos de los cuestionamientos que surgieron a raíz de mi participación en el “1er Congreso Nacional de Juego de Pelota. Ullamalitzli, un puente entre el pasado y el presente”²²⁸ aunque difícilmente me sea posible darles respuesta en este trabajo, en función de los objetivos del mismo. En este sentido, huelga decir que continua abierto el debate y el análisis de los siguientes tópicos.

4.7.1. Definición de términos. Una propuesta²²⁹

Cuando nos referimos al juego de pelota como un ritual, como un deporte, o como un espectáculo en el cual confluyen un sinnúmero de elementos propios del pensamiento indígena mesoamericano, es común que utilicemos una serie de adjetivos que nos permitan comprender la importancia de rescatar y promover su practica actual, tales como autóctono, ancestral y tradicional.

Desde mi punto de vista, en el contexto de los estudios mesoamericanos, lo autóctono es aquello que podemos considerar como original u originario de algún lugar en particular, que se no ha sido alterado o no ha estado bajo el influjo de elementos externos o ajenos.

²²⁷ Nótese que sólo el estudio de Vázquez incluye referencias al uso de otras especies productoras de hule para la elaboración de las pelotas.

²²⁸ Agradezco la invitación y el impulso brindado por la Dra. Emilie Carreón y el Dr. Jairzinho Panqueba, y a los organizadores, la Federación Mexicana de Juegos y Deportes Autóctonos y Tradicionales A.C., por permitirme participar de dicho evento realizado en Taxco, Guerrero, el 18 y 19 de diciembre de 2015.

²²⁹ La definición de cada término presentado en relación con la práctica y conservación del juego de pelota contemporáneo se extrajo en función del análisis de las interpretaciones de distintos autores y especialistas que se dieron cita en el evento ya citado.

Lo ancestral, en el mismo contexto que lo autóctono, puede ser entendido como aquello que ha sido heredado por los grupos de antepasados comunes, es decir, aquello que ha sido transmitido de generación en generación, ya sea como elemento cultural o como rasgo propio de un grupo al que se pertenezca, independientemente de que haya o no lazo consanguíneo.

Lo tradicional, por su parte, muchas veces de la mano de la costumbre, puede ser entendido como aquello que nos remite a una actividad o conjunto de éstas, que son realizadas o practicadas de manera común o cotidiana, es decir, de forma recurrente, ya sea porque se experimenta un sentido de pertenencia, de gusto, de conservación o del pasado y la historia que está detrás de dicha actividad.

Con base en lo antes dicho, surgen algunas interrogantes: ¿cuál de los términos es adecuado utilizar?, ¿cómo es posible trasladar lo “original” al tiempo actual?, ¿por qué de ser una actividad “ancestral” el juego de pelota pasó a ser una práctica que representa un espectáculo?, ¿practicar el juego de pelota realmente produce un sentido de identidad o de pertenencia a una cultura o grupo indígena, sea éste histórico o contemporáneo?, ¿en qué medida es válido promover un juego autóctono como un espectáculo?.

La realidad es que, más allá de los calificativos que utilicemos y del sentido que cada uno de ellos tenga, lo interesante es poder explicar por qué es importante la promoción y rescate de una actividad catalogada como autóctona, ancestral o tradicional. Como he indicado, el debate es amplio y sigue sin dar una respuesta que convenza a la mayoría, ya que mientras hay quienes miran a este “deporte ancestral” como un negocio muy lucrativo, hay otros que insisten en que una actividad como el juego de pelota no debe perder su sentido originario, por lo cual deben ser respetados los elementos primordiales que le dieron origen.

En este sentido, actualmente se realizan esfuerzos para preservar el juego y las técnicas ancestrales para elaborar la pelota (tanto con látex-hule de *Castilla elastica*, como con el de *Hevea brasiliensis*, con la intención de que éste sea conocido y apreciado cada vez por un número mayor de personas; sin embargo, en opinión de los especialistas en la materia y con la cual coincido, lo adecuado es

combinar las características del juego ancestral con los recursos tecnológicos y mediáticos que nos ofrece el mundo contemporáneo; acercar esta actividad a la gente (no necesariamente especializada), a los jóvenes, para que sean ellos quienes revaloren su práctica, evitando así que se pierda.

La consigna de muchos especialistas es que, en la medida que el juego sea conocido y apreciado como una práctica ancestral, en palabras de Jairzinho Panqueba, “será posible eliminar la sed por el exotismo étnico”, es decir, sustraer cualquier idea que entienda, precisamente a lo autóctono u originario, como algo que debe ser visto como inferior.

“Se vale el espectáculo, pero bien producido, bien cuidado y reglamentado” afirma el profesor José Manrique, mismo que deja ver que el espectáculo no debe ser visto como algo negativo, sino más bien, deben ser evitados aquellos que buscan lucrar con él, es decir, aquellos que ponen la “moda” por encima de la tradición.

Por esta razón y para fortuna del juego y de quienes continúan revalorando su práctica, el hecho de que haya sido incorporado como parte de los mapas curriculares en las escuelas de nivel básico en Guatemala, abre una posibilidad para que esta medida sea emulada, con el objetivo de que se incluya el juego de pelota en el sistema educativo de otros países y territorios en los que su práctica entre los jóvenes cada día toma mayor fuerza, tal es el caso de México, Honduras o Belice.²³⁰

²³⁰ Algunos de los lineamientos para la inclusión del juego de pelota en los planes de estudio de las escuelas que han sido planteados por los especialistas son: a) la asignación de un presupuesto específico; b) diseñar la infraestructura adecuada; c) la formación docente; d) la cultura física y deportiva a nivel regional o nacional; y e) la difusión, promoción y fomento de esta práctica.

Conclusiones

Las formas de extracción, recolección, usos y aplicaciones de un material orgánico como el látex que producen distintas especies vegetales, el cual, una vez que entra en contacto con el ambiente, se solidifica, cambia sus tonalidades de color y se transforma en lo que conocemos y comúnmente llamamos hule o caucho; son sólo algunos de los elementos que permiten darnos una idea del amplio espectro, en primera instancia, simbólico y ritual, y en segundo plano, práctico y utilitario, de un producto cuya historia se remonta hasta la época precolombina.

Si bien el pasado prehispánico del hule es una situación que eclipsa la perspectiva actual que de él se tiene, es necesario entender cada uno de estos usos y aplicaciones, en función de las características propias de cada época y de las particularidades de los grupos que, a través de la historia, han aprovechado cada una de sus propiedades para propósitos particulares.

No obstante que hay un sinnúmero de referencias al uso del hule desde tiempos mesoamericanos, en la actualidad este hecho se ve igualmente eclipsado por la importancia que este material tiene en distintas industrias, fuera de todo contexto simbólico o propiamente histórico. En este sentido, considero que resulta imposible comprender a cabalidad la relevancia que el hule tiene hoy en día, si lo desligamos de su contexto.

Más allá de la importancia que tuvo el hule para los grupos amerindios antes y después de la Conquista, resulta igualmente contrastante que ese pasado sea visto como de poco interés para quienes en la actualidad estudian el tema; particularmente cuando dichos estudios provienen de disciplinas cuyo punto focal no es el análisis histórico o cultural de los usos de este material.

Independientemente del enfoque u objetivo que cada investigación tenga, en los estudios actuales acerca del hule y su importancia “mundial”, es notorio que lo concerniente a la América indígena o a los grupos mesoamericanos (en este caso, los mayas), particularmente de México y algunos países de centro y Sudamérica, tal es el caso de la Amazonía, no representa un punto de referencia del modo en el que en la actualidad sí lo son otros países o regiones del sureste

asiático o Estados Unidos líderes en cuanto a la producción, la distribución y el consumo.

Las distintas formas en las que el hule se hizo presente dentro de la vida de los grupos indígenas mesoamericanos, así como los múltiples objetos y representaciones en las que aparece, principalmente por lo que podemos observar a partir de los trabajos arqueológicos en distintos sitios, nos da una idea del papel que jugó dentro de sus formas de vida, sus rituales y en general, dentro de su cosmovisión; no obstante que es necesario seguir indagando y estudiando estas piezas y objetos, para poder responder a las interrogantes que cada día surgen con respecto a sus contextos y a sus probables usos.

Considero que para contribuir en la búsqueda de probables respuestas, es importante tener en cuenta, como he tratado de enfatizar, las distintas cualidades y propiedades materiales y utilitarias del hule, además de sus características propias en función de la especie de hule que se utilice, sea esta *Castilla elastica* o *Hevea brasiliensis*, independientemente de que a ambas, una vez que se analizan sus usos históricos y contemporáneos, se les atribuyan cualidades compartidas, más allá de sus características propiamente biológicas.

Por otra parte, aunque resulta indudable que cada grupo obtenía, incorporaba y utilizaba el hule de distinta manera, es posible reconocer formas comunes de uso y aprovechamiento, siendo para el caso prehispánico el ritual, tal como se aprecia en las fuentes pictográficas o en los contextos arqueológicos, por ejemplo y para el caso maya, el del Cenote de Chichén Itzá, en las cuales se incorporaba no sólo hule sino también un sinnúmero de sustancias, productos y materiales igualmente importantes.

La razón por la cual pienso que las ofrendas en las que hay hule u objetos elaborados con él casi siempre iban acompañadas de otras sustancias, es porque probablemente todas formaban parte de conjuntos simbólicos más complejos, es decir, que no necesariamente, aunque así se quiera creer, el hule era el material o elemento principal de tales ofrecimientos o actos de dedicación.

La relevancia del hule, quizá se construye incluso desde la forma en la que era extraído de los árboles o arbustos que lo producían, hasta la manera de

obtenerlo y presentarlo en regiones eminentemente productoras o en lugares donde no existía el recurso, lo cual nos habla, como hemos dicho, de una probable red de intercambio del material en tiempos prehispánicos y posteriores a la Conquista; y quizá también de grupos que se dedicaban a la extracción, manufactura, trabajo, comercio y control de éste, ya fuese como materia prima, en forma de objetos utilitarios, o bien, como elementos suntuarios o rituales.

Según pude comprobar en las regiones productoras de hule en las que realicé trabajo de campo, tanto en el sureste de México, concretamente en Chiapas y la península de Yucatán, como en la región Sur-Occidental de Guatemala, particularmente en los departamentos de Quetzaltenango y Retalhuleu, los agricultores huleros, en su mayoría de origen maya, demandan la falta de interés por parte de las autoridades locales y nacionales, así como de falta de incentivos para el cultivo y establecimiento de nuevas plantaciones, en áreas geográficas que ofrecen las condiciones óptimas para ello.

En este sentido, los productores y personas que subsisten del cultivo y recolección del hule natural demandan una mejora en sus condiciones de vida y de trabajo; más apoyo al campo y a los pequeños agricultores; inversiones de primera mano; y los medios para establecer una industria hulera fuerte, que realmente compita con los grandes productores, por lo menos en el continente americano, o de Centro y Sudamérica (Guatemala, Brasil o Colombia); con el objetivo de que su labor, como muchas otras actividades agrícolas que se ven afectadas por dicha problemática, no se pierdan.

Comprobé igualmente que el hule sigue siendo un material fundamental en la vida de los grupos que habitan el área maya, no sólo porque forma parte de su vida, de su día a día, de su subsistencia, sino también, porque reconocen la importancia del producto, no sólo como un material de consumo local, pues reconocen la potencialidad y beneficio de su cultivo,

No obstante que son conscientes de la demanda del hule a nivel mundial, ya sea como materia prima para la fabricación de un sinnúmero de productos, o dentro de las distintas industrias que controlan la distribución; también son críticos con respecto a problemáticas actuales como los precios y el mercado del hule,

particularmente por su importancia para la industria llantera, la de autopartes, y las que producen material hospitalario, quirúrgico, de cuidado del hogar y de preservativos, pues consideran que no hay reciprocidad en cuanto a las ganancias de unos y otros.

Desde el punto de vista simbólico y de lo ritual que remite al pasado prehispánico, los lacandones, internados en la selva, que no aislados del “mundo moderno”, aún resguardan casi intacta la tradición de usar hule en sus rituales, como ofrenda y como un material con profunda carga simbólica, y al mismo tiempo advierten la probabilidad de que, a medida que pase el tiempo y las nuevas generaciones sean los encargados de preservar dicho conocimiento, difícilmente se conservarán costumbres como la de hacer representaciones de sus dioses con hule, de recolectar y ofrecer hule para agradecer los favores recibidos o bien, realizar peticiones de mejores tiempos.

Los grupos indígenas de México y Centroamérica, particularmente los que analizo en este trabajo, los mayas, herederos de una tradición ancestral en donde el hule adquirió un valor fundamentalmente simbólico, tanto para la vida cotidiana como para las actividades rituales o terapéuticas; tuvieron que adaptarse a los muchos cambios que la época colonial y los siglos posteriores trajeron consigo, entre ellos, la sustitución gradual de un elemento, el hule silvestre de *Castilla elastica*, por otro, el hule de *Hevea brasiliensis*; proceso que, independientemente de las denominaciones propiamente científicas y botánicas contemporáneas, o de las características de cada especie, no cambiaría el significado ni el sentido primario de las formas en las que se usaba y se usa.

La imposibilidad para acceder a un recurso como el hule de *Castilla elastica*, que sólo estaba presente en regiones particulares y bajo circunstancias que no dependían de la mano del hombre, salvo en las últimas décadas del siglo XIX y principios del XX; al igual que la necesidad cultural y simbólica de continuar utilizando el hule para distintos fines (a los cuales se les agregarían paulatinamente los de tipo industrial), permitieron que la sustitución entre ambas especies se diera sin mayores complicaciones, sobretodo en lo que concierne a

los usos entre los grupos mayas actuales. En pocas palabras, la especie biológica cambió, no así el sentido y la significación del material que cada una producía.

Si algo he tratado de demostrar con el presente trabajo es que, el hule como material simbólico dentro de la cosmovisión de los grupos mesoamericanos, antes y después de la Conquista, puede y debe ser estudiado desde distintas perspectivas, no sólo desde la religión, la medicina, la botánica, o de las cuestiones prácticas y utilitarias. En este sentido, el hule tuvo distintos significados e interpretaciones en función de la actividad en la que se incluyera o del objetivo que en cada una se persiguiera; el hule podía ser una y muchas cosas a la vez.

En función de la importancia que se le ha dado al tema del hule en investigaciones previas, como las de Fernando Martínez, Emilie Carreón o Laura Filloy, y en la que aquí he presentado; es posible afirmar que sus usos entre los grupos indígenas prehispánicos y actuales, al ser parte de una tradición y de un conjunto de saberes arraigados durante siglos, no pudieron desaparecer de tajo, particularmente entre los mayas, último grupo en caer sometido ante el sistema español, independientemente de que durante la época colonial y las épocas posteriores hayan representado un cambio radical en las formas de vida, de asentamiento, de organización social, política, económica, en las actividades cotidianas y en los rituales de los grupos originarios.

En los usos prehispánicos del hule así como en los que les dan los mayas actuales, considero que es posible reconocer un patrón que permite explicar el porqué de su supervivencia. Las prácticas en las cuales incluye o utiliza hule que fueron heredadas por estos grupos, y que a su vez fueron estudiadas y documentadas durante el siglo XX, primero por Tozzer y posteriormente por Bruce, tanto entre los mayas de la Península de Yucatán como entre los lacandones de Chiapas, para hacer figurillas, ofrendas (por ejemplo, durante la renovación de incensarios), pelotas, o con fines terapéuticos y medicinales, son aquellas que, según pude corroborar con mi trabajo, continúan vigentes, al tiempo que se han incorporado como parte de las formas de vida y de las manifestaciones religiosas y culturales presentes.

Por otra parte, en función del recuento que he presentado, a partir del análisis de la situación actual del hule en México, Centroamérica, específicamente Guatemala, y a nivel mundial, podría pensarse que el panorama tanto para los productores (pequeños y grandes), así como para las instituciones que se encargan de su promoción y fomento, es por demás alentador; sin embargo, la realidad es otra y muy diferente. En la mayoría de los casos, los apoyos e inversiones no siempre fluyen como debieran, a pesar de que los recursos se otorgan como parte de planes y programas federales y estatales.

Durante la realización del trabajo de campo en algunas de las principales regiones productoras de hule tanto de México como de Guatemala, pude corroborar que aún falta mucho trabajo por hacer en lo que al tema de la producción del hule se refiere.

En los casos concretos que pude documentar, los agricultores y quienes viven del hule se muestran en su mayoría desmotivados e incluso escépticos; la razón, no obstante que México (particularmente la región sur y en ambas costas, así como en la frontera con Centroamérica), cuenta con los terrenos y las condiciones geográficas idóneas para cultivar y establecer plantaciones de hule, reconocen que no hay incentivos adecuados para ello; incluso muchos han optado por diversificar o cambiar a otros cultivos, algunos más redituables a corto plazo que el hule, tales como el café o la palma, esta última de la que se obtiene aceite y se produce biodiesel.

En otras palabras, el reclamo es generalizado, si se quiere mantener y potenciar el cultivo y producción de hule natural en México, si quiera para poder competir de mejor forma en dicho rubro con nuestro vecino del sur, Guatemala, se deben revisar cada uno de los programas y el destino de los presupuestos, con los cuales se busca mejorar las condiciones de todos aquellos participantes de la cadena, pero que en la práctica sólo generan indignación e incertidumbre.

Por estas razones, considero importante señalar que las controversias actuales que surgen entre productores o aquellos que trabajan y viven del hule, ya sea de la especie *Castilla elastica* o de la *Hevea brasiliensis*, y los grupos de jugadores de pelota contemporáneos, quienes están retomando o rescatando al

juego²³¹ como una práctica ancestral, son temas que igualmente están en la orbita de los estudios acerca del hule entre los grupos mayas contemporáneos

Si hay o no ritualidad en la práctica del juego de pelota actual; si ha sido visto sólo como negocio de unos cuantos grupos o si sus representaciones se enfocan más hacia la teatralidad y al espectáculo que a la preservación, rescate y reconocimiento de un elemento cultural, tradicional e histórico; es algo que ya ocupa a los investigadores de esta actividad, no obstante ello, los debates siguen abiertos.

En contraste, los distintos grupos de jugadores de las regiones estudiadas a lo largo de este trabajo demandan la necesidad y la posibilidad de tener acceso a un recurso básico para continuar con su labor de rescate del juego de pelota, es decir, el hule; un rescate ya sea desde la perspectiva ancestral y ritual, o desde la perspectiva actual de deporte-espectáculo con raíces prehispánicas e indígenas.

En términos generales, los jugadores demandan, no sólo tener acceso a la materia prima, el hule, para confeccionar sus propias pelotas, sino también, colaborar de forma recíproca, a partir del rescate y difusión del juego, con aquellos especialistas, académicos, instituciones de investigación, gente de las propias comunidades, y con otros grupos artísticos y culturales que se han sumado a dicha tarea, con el fin de conocer y acceder, de primera mano, a las “recetas” y técnicas o formas autóctonas para aprovechar el hule y así producir las pelotas.

En este sentido, si bien es cierto que cada grupo, tanto productores de hule como jugadores de pelota, ponen de manifiesto sus demandas; ambos coinciden en que se debe aprovechar de la mejor forma posible el fervor actual por preservar y fomentar su práctica a distintos niveles, incluso como parte de los programas educativos y curriculares en algunos países de Centroamérica, como Guatemala; o como una actividad que permite rescatar un elemento heredado por los “padres y abuelos”, y al mismo tiempo, un “deporte” (entendido bajo la acepción actual del

²³¹ En este caso nos referimos a las variantes que tienen presencia entre los mayas, es decir: el juego de cadera y el de antebrazo, ya sea en una cancha construida para tal fin, en un espacio habilitado y delimitado para ello, o impactando la pelota contra un muro o especie de frontón, que en su parte media tiene empotrado un anillo, las más de las veces de madera, el cual sirve de tanteador o meta del juego.

término) y un espectáculo que sirve para dar a conocer su importancia más allá de los lugares en donde el hule y el juego de pelota tienen significación.

En muchas de los puntos presentados y analizados es que quizá radique la importancia regional de un producto como el hule, ya que además de ser parte del entorno geográfico y de ser un recurso que está en las comunidades, a sus habitantes les es propio y de fácil acceso, de ahí que su uso en los rituales se muestre casi sin alteraciones, a diferencia de las prácticas que se desarrollan entre otros grupos y territorios del área maya en donde su utilización está sujeta no sólo a la disponibilidad del recurso, sino también a los intereses y necesidades cotidianas de las sociedades modernas más que a la negativa indígena de mantener viva una tradición; sin embargo, las posibilidades de interpretación son muchas, aquí sólo esbozo una parte del todo.

Con la realización de este trabajo quedan de manifiesto las múltiples formas en las que los grupos indígenas antiguos y actuales han utilizado el hule. El caso maya es un ejemplo que permite conocer y constatar la continuidad de uso de un material profundamente simbólico en el contexto mesoamericano y con innumerables aplicaciones en la vida moderna. Continuidad que no obstante el tiempo y los cambios propios del devenir histórico de los grupos mayas y de la sustitución/reemplazo entre la especie autóctona (la *Castilla elastica*) y la alóctona (la *Hevea brasiliensis*), es posible observar en la actualidad, tanto para actividades propiamente rituales o tradicionales, como para las de carácter utilitario o económico.

Es un deseo y un propósito que este trabajo permita re-descubrir las posibilidades, ventajas y bondades de un material como el hule; y que sea precisamente en los usos heredados por los grupos mayas prehispánicos y continuados por sus contemporáneos, en la importancia de la gente que participa de su extracción (en su mayoría de origen maya) y en las bondades que ofrece el entorno geográfico “maya” en donde se asientan las poblaciones y las plantaciones más redituables, en donde descansen los futuros esfuerzos para hacer crecer la industria del hule y, al mismo tiempo, mejorar las condiciones de vida de aquellos que han sido olvidados y privados de dichos beneficios.

Apéndices

A) Historia del hule

A continuación presento un resumen cronológico de algunos de los acontecimientos más destacados con respecto a la historia del hule, en función de los datos recabados durante esta investigación y de los datos mostrados por Stephen L. Harp, tanto de la especie usada por los grupos mesoamericanos, entre ellos los mayas, es decir, la *Castilla elastica*, como de la *Hevea brasiliensis*, la especie más explotada en la actualidad; todo ello con el fin de generar un panorama mucho más amplio en lo que al transcurrir histórico de dicho material se refiere.

Este breve resumen cronológico está dividido en tres partes, en primera instancia presento los datos correspondientes a la especie *Castilla elastica* en México, desde inicios del periodo colonial hasta nuestros días; en segunda instancia, presento los datos correspondientes a la especie *Hevea brasiliensis*, desde la introducción de su cultivo en México hasta la actualidad; en última instancia, muestro la información propia de la historia del hule, igualmente de *Hevea brasiliensis*, en el contexto mundial hasta las décadas recientes, incluido el periodo entre ambas guerras.²³²

Tabla 1. Acontecimientos históricos en torno al hule natural de la especie <i>Castilla elastica</i> (Siglos XVI-XX)	
1529	Conocimiento del hule en Europa. Hernán Cortés presenta a unos jugadores de pelota en la Corte de Carlos V en Sevilla, España. (Dibujo de Christoph Weiditz)
1651	Aparición de la obra de la primera edición de la obra de Francisco Hernández, <i>Historia Natural de Nueva España</i> , encargada desde tiempos de Felipe II, en donde se consignan datos relevantes acerca de las características, propiedades y naturaleza del árbol del hule y del producto de éste.
1787-1792	Primer periodo de la Real Expedición Científica en la Nueva España, ordenada por el Rey de España Carlos III, a cargo de el médico, naturalista y botánico Martín Sessé y Lacasta, y algunos discípulos de Casimiro Gómez Ortega, director del Real Jardín Botánico de Madrid, entre ellos: Vicente Cervantes, José Longinos Martínez, Juan Diego del Castillo y José Mariano Mociño.
1788	Inauguración del Real Jardín Botánico de la Ciudad de México, quedando como administrador y encargado de la principal cátedra de botánica el naturalista Vicente Cervantes.
1792-1803	Segundo periodo de la Real Expedición Botánica en la Nueva España, mismo en el que se estudiaron territorios de la Costa del Golfo de México, y de los actuales estados de Tabasco y Campeche; además de las zonas selváticas de Chiapas, Guatemala y Nicaragua, todas regiones

²³² Los datos correspondientes a la parte del contexto mundial del hule fueron tomados de la línea del tiempo presentada por Stephen L. Harp, *A World Rubber History of Rubber. Empire, Industry and the Everyday*, Oxford, John Wiley and Sons, “2016, pp. XI-XVI.

	en donde crece y se desarrolla favorablemente el árbol del hule <i>Castilla elastica</i> .
1794	Introducción del nombre científico del “hule negro” o “hule mexicano” como <i>Castilla elastica</i> , otorgado por el botánico español don Vicente Cervantes en honor al también botánico, farmacéutico y naturalista Juan Diego del Castillo. Al nombre científico de esta especie se le agregarían a la postre las abreviaturas de los apellidos de otros dos integrantes de la Real Expedición Botánica, Vicente Cervantes y Martín Sessé y Lacasta. (<i>Castilla elastica</i> Cerv. Sessé.)
1872	Matías Romero se interesa por el estudio de las propiedades y características del hule natural; se le reconoce como el principal precursor y promotor del cultivo y producción a gran escala de plantaciones de árboles de hule de <i>Castilla elastica</i> dentro de la naciente República Mexicana. Su estudio así como sus propuestas se publicaron en la obra titulada <i>Importancia del cultivo en el porvenir de la República</i> .
1875	V. M. Arreguín publica la obra <i>De la goma elástica y de algunos de sus usos en las artes</i> , teniendo como base mucha de la información proporcionada por Matías Romero al respecto del “hule mexicano”.
1910	Julio Morpurgo publica el trabajo <i>Los sucedáneos de la elastica y el guayule en México</i> , en éste se retoma la importancia del cultivo del hule de <i>Castilla</i> , no obstante que se comienzan a introducir datos y estudios al respecto de otras especies vegetales productoras de hule como el <i>guayule</i> o la <i>Hevea brasiliensis</i> , mismo que desde finales del siglo XIX tomaría un lugar preponderante.

Cuadro 2. Acontecimientos históricos entorno al hule natural de la especie <i>Hevea brasiliensis</i> en México. Siglos (XIX-XXI)	
1882	Introducción del cultivo del árbol del hule de <i>Hevea brasiliensis</i> en México. Compañías inglesas y holandesas establecieron las primeras plantaciones de esta especie en Veracruz, particularmente en Tezonapa; en Tuxtepec, Ojitlán y Santa María Chimalapa, en el estado de Oaxaca; y en la Hacienda Zanjón Seco en Chiapas. ²³³
1941-1942	Los gobiernos de México y E.U., así como algunos inversionistas privados (Fundación Rockefeller) realizan un acuerdo para introducir y desarrollar plantaciones de árboles de hule con clones de la especie botánica <i>Hevea brasiliensis</i> traídos del sureste asiático, particularmente de Indonesia, Malasia y Filipinas.
1960-1970	La Comisión del Papaloapan y el INMECAFE (Instituto Mexicano del Café) apuestan por el cultivo de hule de <i>Hevea</i> en distintos estados de la República Mexicana como Tabasco, Chiapas, Veracruz y Oaxaca, particularmente en terrenos que estaban destinados para el cultivo de café, pero que resultaron propicios para el desarrollo de plantaciones de hule.
1978	Se decreta la creación del FIDEHULE (Fideicomiso para la Investigación y la Comercialización del Hule Natural), órgano del gobierno mexicano encargado del financiamiento de programas que impulsaban el desarrollo y explotación de plantaciones de hule.
1992	Se desintegra el FIDEHULE.
1993	Se crea (para sustituir al FIDEHULE) el Consejo Mexicano del Hule A.C.
1994-1995	Se constituyen los Consejos Estatales del Hule en los cuatro estados mexicanos líderes en la producción de hule: Veracruz, Oaxaca, Chiapas y Tabasco.
2002	Se elabora el primer “Padrón Nacional del Hule” en el sureste de México.
2009-2017	El Consejo Mexicano del Hule y CNIH (Cámara Nacional de la Industria Hulera) son las instituciones encargadas del desarrollo, financiamiento y promoción del cultivo del hule en México; ambas instituciones concentran tanto capital estatal como privado.

Cuadro 3. Acontecimientos históricos entorno al hule en el contexto mundial. (Siglos XVIII-XXI)	
* 1734	Charles Marie Le Condamine da a conocer las “grandes posibilidades industriales del hule” (indistintamente de <i>Castilla elastica</i> o <i>Hevea brasiliensis</i>)
* 1839	Inención del proceso conocido como “vulcanización” del hule. Charles Goodyear (E.U. / 1839-1852) y Thomas Hancock (R.U. / 1839), cada uno por su parte, desarrollan y perfeccionan dicho procedimiento.

²³³ Aguirre Ríos, César y Vinicio Horacio Santoyo Cortés, *El cultivo del árbol del hule (Hevea brasiliensis* Muell Arg.) *Avances y retos en la gestión de la innovación*, México, Universidad Autónoma Chapingo, p. 11.

1888	John Dunlop inventa el neumático para bicicletas, aumentando la demanda de caucho.
1895	André Michelin (FRA) introduce los neumáticos para automóviles, potenciando la demanda de caucho.
1900	Harvey S. Firestone funda la compañía Firestone Tire and Rubber en Akron, Ohio, EU.
1910	Dunlop y la compañía US Rubber (EU) comienzan a adquirir plantaciones de hule en el sureste asiático.
1913	Sale el primer envío de látex líquido del Sureste asiático rumbo a Estados Unidos. Estos envíos de látex permitieron eventualmente la producción de caucho a base de látex, guantes, condones, artículos para el hogar, pinturas y espuma de caucho, tanto en Estados Unidos como en Europa.
1914	Inicia en Europa la Primera Guerra Mundial (la Gran Guerra); en ella se incrementa el traslado de camiones pesados con cargamentos de calzado de caucho para su uso durante la guerra.
1917	Los Estados Unidos entran a la Primera Guerra Mundial de lado de Gran Bretaña y Francia. Goodyear adquiere su primera plantación de hule en las Indias Holandesas.
1918	Termina la Primera Guerra Mundial
1919	Comienza una recesión económica poco después de terminada la guerra, durante la desmilitarización, los precios del caucho se desploman.
1925	Se crea el fideicomiso IG Farben combinando a Bayer con otras empresas en Frankfurt am Main, Alemania. IG Farben emprende el desarrollo, exitoso en última instancia, de un tipo de caucho sintético viable llamado "Buna"
1927	Con el apoyo financiero de Harvey Firestone y Henry Ford, Thomas A. Edison funda la Edison Botanic Research Corporation con el fin de experimentar, y luego hacer crecer, caucho natural en América.
1929	La Gran Depresión comienza en los Estados Unidos y pronto caen los precios del caucho y las plantaciones se reducen.
1931	Shojiro Ishibashi funda Bridgestone Tire Company en Kurume, Japón, una pequeña empresa que más tarde rivalizaría con los principales productores de neumáticos.
1933	Los nazis toman el poder en Alemania y comienzan a organizarse para la guerra, incluyendo la producción de caucho sintético ("Buna").
1939	La Segunda Guerra Mundial comienza en Europa cuando Alemania invade Polonia.
1941	Alemania invade la Unión Soviética; Los ejércitos alemán y soviético utilizan caucho sintético en lo que se convierte en el frente oriental de Europa. Comienza la construcción de la planta de caucho sintético "Buna" en el campo de concentración de Auschwitz-Monowitz (Auschwitz III). Japón ataca la flota del Pacífico estadounidense en Pearl Harbor, Hawai; Estados Unidos declara la guerra a Japón y Alemania.
1945	Alemania y Japón se rinden y termina la Segunda Guerra Mundial.
1948-1960	La "Emergencia" británica en Malasia contra los insurgentes comunistas concluye que las plantaciones aisladas de caucho sirven frecuentemente como importantes sitios de conflicto.
1973	Durante la guerra de Yom Kippur ("Guerra de Ramadán") entre Israel y los estados árabes, estos últimos detienen los envíos de petróleo, lo que lleva a un aumento de su precio en el mercado, y por lo tanto en los precios más altos para el caucho sintético. ²³⁴
1986	B. F. Goodrich y las divisiones de neumáticos de Uniroyal (la ex US Rubber) se fusionan en Uniroyal Goodrich.
1987	Continental adquiere General Tire y Rubber.
1988	Bridgestone adquiere Firestone Tire and Rubber.
1990	Michelin adquiere Uniroyal Goodrich, dejando a Goodyear como el único fabricante estadounidense de neumáticos con sede en Estados Unidos.
2014	Una vez más (como en los años ochenta y después de la crisis económica de 2008) los precios del petróleo vuelven a ser más competitivos y socavan la rentabilidad de las plantaciones de caucho.

²³⁴ Cabe resaltar que el petróleo es la materia prima fundamental para la fabricación de caucho sintético; por lo tanto, el precio de éste material producido químicamente, fluctúa en función de los precios internacionales del "oro negro" (curiosamente el mismo término con el que Charles Mann denomina al hule natural, en función de su transformación cromática de blanco (látex) a negro (hule coagulado). En este sentido, cuando se detiene la circulación mundial de dicho hidrocarburo, se vean afectadas las industrias que dependen de su uso.

B) Trabajo en el Herbario Nacional MEXU-UNAM

Con base en la recopilación de información que realicé en el Herbario Nacional (MEXU) y en el Instituto de Biología de la UNAM, como parte del trabajo de revisión y captura de los ejemplares de las especies utilizadas para la producción de hule natural en la en la República Mexicana y algunos países de Centro y Sudamérica, particularmente del *Castilla elastica*, para determinar las posibles continuidades en el uso de este material; pude establecer, en función igualmente de los datos provistos por los colectores, que dicha especie, sigue teniendo un sinnúmero de usos prácticos dentro de los sitios en donde las muestras fueron recolectadas y que dichos usos empatan con la información histórica que presentamos a lo largo de la investigación.²³⁵

Durante el trabajo de captura de los datos dentro del Herbario se recopilaron un total de 143 muestras, de las cuales 125 fueron colectadas dentro de la República Mexicana; las otras 18 corresponden a territorios de Centro y Sudamérica, 11 y 7 respectivamente. Dentro del territorio mexicano fueron 10 los estados en donde se realizaron las colectas, destacando Veracruz, Chiapas, Tabasco y Oaxaca. En lo que respecta a las regiones fuera de México donde se recogieron muestras de *Castilla elastica*, 5 se ubican en Centroamérica y 4 en Sudamérica. Cabe aclarar que las colectas se realizaron desde las primeras décadas del siglo XX hasta principios del XXI (1901-2004).

A continuación se muestra una tabla con la información al respecto y dos mapas en donde se plasman, por una parte, la localización y georeferencia de cada una de las colectas, sólo de los sitios que se encuentran dentro de la República Mexicana y por otra, uno en el que se refleja la “Probabilidad de presencia” de la especie *Castilla elastica*, igualmente dentro del territorio mexicano; es decir, donde se ilustra, en función de los datos de cada colecta y del algoritmo proporcionado por el programa MaxEnt, la probabilidad de que ésta aparezca en distintas regiones, o que determinada región ofrezca las condiciones

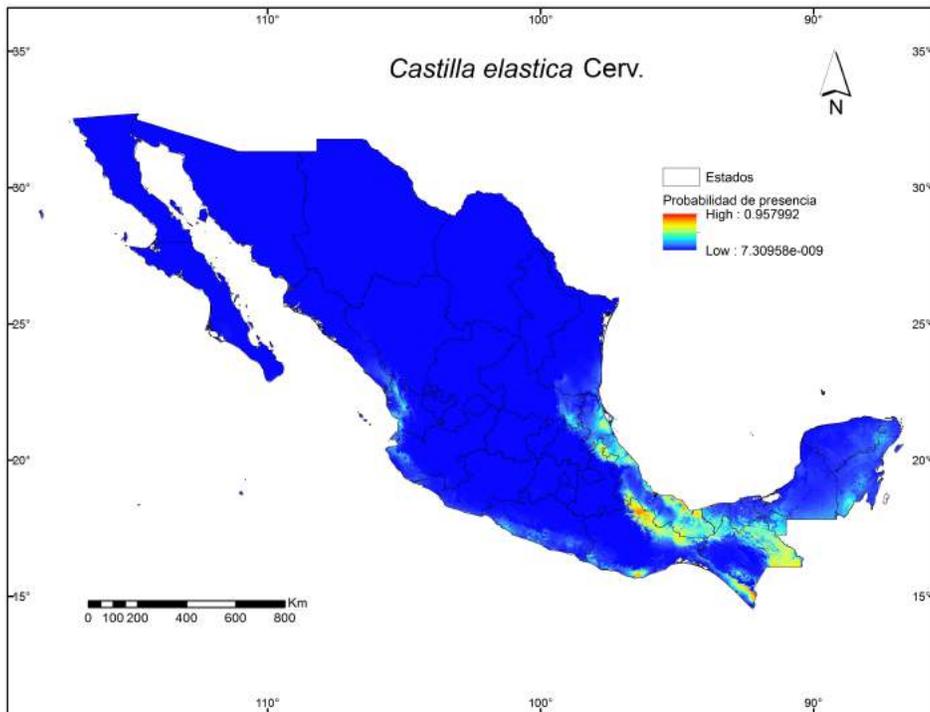
²³⁵ La información presentada se obtuvo durante el periodo que realicé trabajo de servicio social en el Herbario MEXU del Instituto de Biología de la UNAM (semestres de 2016-1 a 2017-1) bajo la dirección y supervisión de Dr. Robert Bye y la MC. Virginia Evangelista, investigadores de dicho instituto.

geográficas y naturales para su proliferación, toda vez que el árbol del hule requiere ambientes específicos para su crecimiento.

Cuadro 5. Muestras de <i>Castilla elastica</i> Herbario (MEXU) IB-UNAM			
Región de Colecta	País	Localidades (estados, provincias o departamentos)	No. de colectas
Norteamérica	México	Veracruz, Oaxaca, Puebla, Nayarit, San Luis Potosí, Chiapas, Tabasco, Campeche, Quintana Roo y Yucatán.	125
Centroamérica	Honduras	Departamentos de Gracias a Dios y Colón	3
	Costa Rica	Provincias de Limón, Guanacaste y Puntarenas	5
	Guatemala	Municipio de Tukurú, Departamento de Alta Verapaz	1
	Nicaragua	Departamento de Granada	1
	Panamá	Provincia de Panamá	1
Sudamérica	Colombia	Departamento de Antioquia	1
	Ecuador	Provincias de Los Ríos, Napo y Manabí	3
	Bolivia	Departamentos de Santa Cruz y Pando	2
	Perú	Departamento Madre de Dios	1
			TOTAL: 143



Mapa 1. Distribución y georeferencia de la especie *Castilla elastica* (1904-2006) en la República Mexicana. Elaborado con datos del Herbario Nacional (MEXU), Instituto de Biología, UNAM. MC. Virginia Evangelista y Miguel Martínez Gallegos. ArcGIS



Mapa 2. Probabilidad de presencia y áreas de distribución de la especie *Castilla elastica* en la República Mexicana. Elaborado con datos del Herbario Nacional (MEXU), Instituto de Biología, UNAM. MC. Virginia Evangelista y Miguel Martínez Gallegos. ArcGIS-Maxent

Cada uno de los colectores incluye información relevante en cuanto a las muestras de *Castilla elastica*, a las características del árbol, al tipo de ambiente en el que éste crece y se desarrolla, la vegetación que lo caracteriza así como el terreno o tipo de suelo; sin embargo, en función de los intereses de nuestra investigación, la parte que más resultó de utilidad fue la de las “Observaciones”, es decir, donde los colectores registraron detalles particulares acerca del material, desde las que son propiamente naturales, hasta las que denotan los usos que éste tiene dentro de las comunidades y localidades en donde se recabaron las muestras, usos medicinales, cotidianos e industriales.

La información proporcionada por los colectores resulta de vital importancia para comprender la presencia que en la actualidad sigue teniendo un material natural como el hule, no sólo por su valor comercial sino precisamente por el legado histórico en cuanto a las formas de uso.

En su mayoría, los colectores coinciden en destacar las características generales del material, su blancura y abundancia, principales propiedades del látex desde que se extrae del árbol, aunado a su transformación cromática que oxida a negro, su viscosidad, elasticidad y adherencia; mencionan su uso industrial, como impermeabilizante o recubrimiento para cierto tipo de prendas; reportan además, que en algunos casos el látex en estado sólido se utiliza para hacer velas o como alimento de las guacamayas que habitan en las regiones donde crece el árbol.

C) Usos y aplicaciones del látex-hule de *Hevea brasiliensis* en la medicina moderna

En función de las investigaciones médicas y químicas actuales, se han corroborado algunos usos del látex-hule que producen algunas especies vegetales tales como la *Hevea brasiliensis* y muchas otras, cuyas propiedades curativas son

muy similares a las que, para el caso prehispánico, se le atribuyen a la *Castilla elastica*, misma que es objeto de estudio en este trabajo.²³⁶

El látex que se obtiene particularmente de la especie *Hevea brasiliensis* contiene un sinnúmero de proteínas terapéuticas, entre ellas la Heveína, obtenida del sedimento del látex,²³⁷ que en la actualidad son utilizadas para la preparación de medicamentos útiles para el tratamiento de enfermedades inflamatorias crónicas.²³⁸ Incluso se han estudiado los componentes fitoquímicos del látex producido por esta especie que comprueban sus efectos antibacterianos contra *E. coli* (*Escherichia coli*), *Pseudomonas aeruginosa* o *Klebsilla pneumoniae*, esta última habita en la flora bacteriana del tracto intestinal.²³⁹

Otros estudios demuestran igualmente que las proteínas que se encuentran en el látex de *Hevea brasiliensis* aceleran la curación y la estabilidad termo-oxidante (cicatrización) del tejido donde se apliquen.²⁴⁰ En este mismo sentido, un estudio publicado por la *Revista de Ciencias Farmaceuticas Basica e Aplicada*, ha comprobado que la membrana de látex natural de la *Hevea brasiliensis* tiene un excelente potencial para ser utilizada en el área de biomateriales, debido a su biocompatibilidad y su baja tasa de rechazos cuando se aplica en implantes e injertos, ya que promueve la angiogénesis, la adhesión celular, y actúa como barrera contra agentes infecciosos.²⁴¹

Por otra parte, con base en distintos estudios biomédicos, se ha comprobado que muchas de las propiedades y aplicaciones médicas que se le

²³⁶ Agradezco a los doctores Barbarín y Roberto Arreguín (Instituto de Química, UNAM) por sus valiosas contribuciones y comentarios, además de su orientación en lo que a los usos y aplicaciones del hule-látex en la medicina y la química moderna se refiere.

²³⁷ Comunicación personal con los doctores Barbarín y Roberto Arreguín, 16 de marzo de 2017.

²³⁸ Mrue, Fatima, "Therapeutic proteins from latex of *Hevea brasiliensis* for treatment of chronic inflammatory diseases", United States, 2013.

²³⁹ Singh, Sanjeet Kumar y Kumar S. Selva, "Efectos fitoquímicos y antibacterianos de la *Hevea brasiliensis*" en *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 2015, pp. 777-783.

²⁴⁰ McMahan, Collen y Lhamo Dhondup, "A study of amino acid modifiers in guayule natural rubber" en *Fall Technical Meeting of the Rubber Division*, American Chemical Society, Nashville, 2015, pp. 1420-1432.

²⁴¹ Trecco, Alberto, Felipe Acevedo Borges, Elaise G. Pierri, André Gonzaga Dos Santos, Chung Man Chin y Rondinelli Donizeti Herculano, "Analysis of *Casearia sylvestris* Swartz extract release from natural rubber membranes" en *Revista de Ciencias Farmaceuticas Basica e Aplicada*, 2014, pp. 89-95.

atribuyen al látex de *Hevea brasiliensis* son compartidas por otras especies productoras de látex natural, tal es el caso de la *Hanconia speciosa*, cuya biomembrana es física y químicamente muy similar a la de la *Hevea brasiliensis*; de ahí que se utilice en la medicina tradicional para el tratamiento de varias enfermedades, tales como: acné, verrugas, diabetes, gastritis y procesos inflamatorios. Además se ha probado, a partir de ensayos de toxicidad celular, que la estructura de la biomembrana del látex de *Hanconia speciosa* es altamente biocompatible con sistemas de vida, incluso para favorecer la neovascularización de tejidos.²⁴²

Otra especie que comparte propiedades y aplicaciones con el látex-hule de *Hevea Brasiliensis*, tanto en la medicina tradicional, como en la medicina actual (en la cual, entre otras cosas, se utiliza para estimular la angiogénesis natural, es decir, la formación de vasos sanguíneos, o como una sustancia altamente biocompatible), es el *Stryphnodendron* sp, conocido comúnmente como 'barbatimao', del cual se han podido corroborar sus usos en la medicina popular, tal es el caso de la farmacopea brasileña, para el tratamiento de la diarrea, problemas ginecológicos y para curar heridas (mismo usos que los grupos indígenas mesoamericanos le daban al látex-hule de *Castilla elastica* desde antes de la Conquista). Estudios recientes han demostrado incluso que el látex de *Stryphnodendron* sp tiene propiedades que estimulan los procesos de cicatrización, antiinflamatorias, además de que tiene efectos anti-ulcerosos gástricos, mediante la ingesta del extracto crudo de su corteza.²⁴³

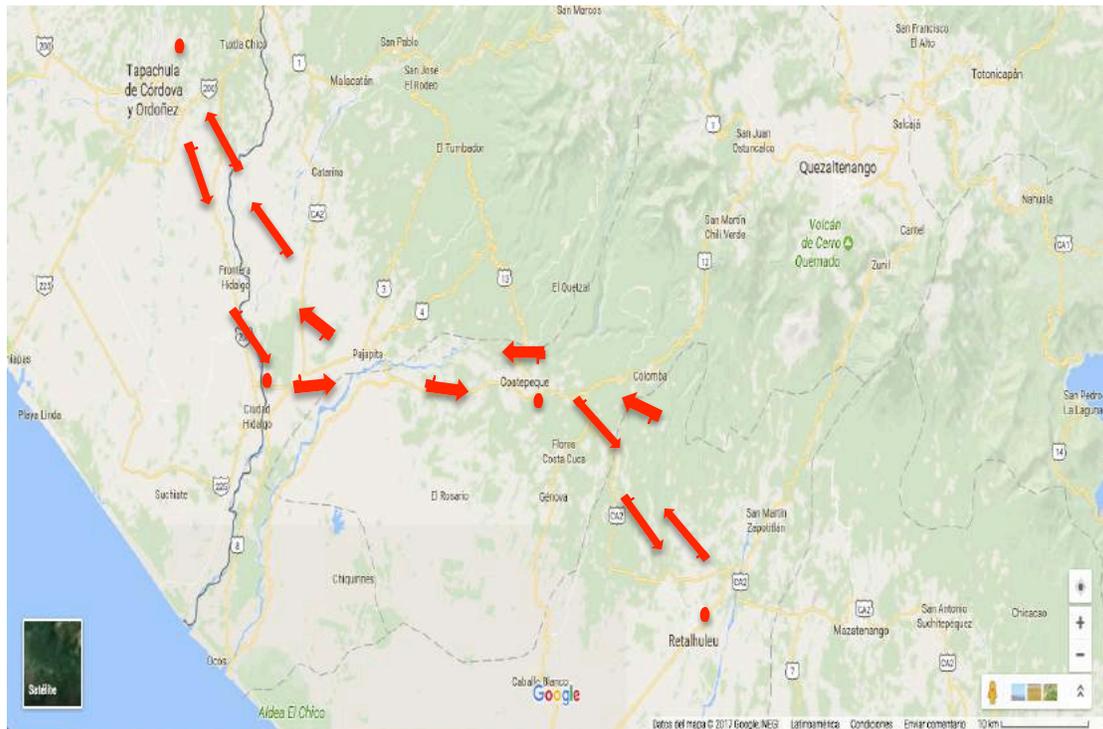
²⁴² Almeida, Luciane Madureira, Juliana Floriano Ferreira, Thuanne Ribeiro Pires, *et al.* "Hanconia speciosa latex for biomedical applications: physical and Chemical properties, biocompatibility assessment and angiogenic activity" en *Journal of Materials Science: Materials in Medicine*, 2014, pp. 2153-2162.

²⁴³ Romeira, Karoline M., Bruno C. Drago, Heitor D., *et al.*, "Evaluation of *Stryphnodendron* sp. release using natural latex membrane as carrier" en *Journal of Applied Sciences*, 2012, pp. 693-697. Agradezco infinitamente la colaboración y precisa orientación del M.C. Jesús Jonathan Ávila Luévano para elaboración y corrección de este apartado, así como para la mejor explicación de la terminología propia de la disciplina médica; las conclusiones en cuanto al diagnóstico y tratamiento fueron analizadas en función de los documentos consultados así como de la experiencia práctica y clínica del especialista; no obstante ello, cualquier error o falta que aquí aparezca es responsabilidad única de quien escribe este trabajo.

En términos generales, podemos afirmar que la gran parte de los estudios presentados corroboran muchas de las propiedades, usos terapéuticos y medicinales que se le han atribuido al hule, sea al látex o a la goma; mismos que los grupos indígenas actuales siguen reconociendo como parte de la tradición médica mesoamericana. No obstante que, para el caso prehispánico, el látex-hule del que se hable sea el de la especie *Castilla*, y que en las investigaciones actuales se refieran mayormente al látex extraído el árbol *Hevea brasiliensis*, no sólo para los casos propiamente tradicionales, sino también en todos los aspectos de la vida en los que el hule es un producto fundamental, incluida por supuesto, la medicina.

Debemos ser muy claros y precisar, por lo que nos dicen tanto las fuentes y datos prehispánicos, coloniales y actuales, que si bien el hule, es decir, el producto que se obtiene del la coagulación de látex, procesado de varias maneras y por medio de distintas técnicas, algunas de origen prehispánico y otras que son resultado de su estudio científico y sistemático, tiene distintos usos y aplicaciones tanto en la vida cotidiana como en la industria; cuando nos referimos a su uso medicinal, o como parte de las técnicas herbolarias tradicionales en distintas comunidades o grupos indígenas del área maya,²⁴⁴ lo que generalmente se utiliza, no es látex en sí mismo, sino el hule en estado sólido, y algunas partes del árbol, en la mayoría de los casos de *Castilla elastica*, particularmente las hojas o la corteza, no obstante que, desde una perspectiva propiamente médica, tanto el látex como el hule son considerados tóxicos, aunado a las alergias y otras reacciones nocivas para el organismo humano o la piel.

²⁴⁴ Tal es el caso de las técnicas curativas que siguen utilizando en la actualidad los jugadores de pelota, principalmente en su variante de cadera, quienes, de acuerdo al caso, suministran el “jugo” que se obtiene después de hervir en agua la pelota de hule natural, como remedio para curar los golpes de pelota o alguna lesión que haya sufrido durante la contienda, toda vez que esta práctica está inmersa en el valor simbólico y ritual que se le atribuye al objeto, es decir, a la pelota, y por ende, al material con el que ésta fue hecha. Jairzinho Panqueba, comunicación personal.



Mapa 5. Recorrido de campo Soconusco/Tapachula, Chiapas – Retalhuleu - Quetzaltenango, Guatemala. Recuperado de Google Maps, 2017.

Apéndice: Imágenes



Imagen 1. *Castilla elastica*, Palenque, Chiapas. Fotografía: Miguel Martínez Gallegos.



Imagen 2. *Castilla elastica*, Nahá, Chiapas. Fotografía de Miguel Martínez Gallegos



Imagen 3. Hoja y semilla de *Castilla elastica*. Brandt, Wilhelm, Köhler, Franz, et al, 1883-1914. Recuperado de www.biodiversitylibrary.org



Imágenes 4, 5 y 6. Muestras de ejemplares de *Castilla elastica* Cerv. Sesse (Fam: Moraceae). Colectas del Herbario Nacional, UNAM, 2015. Fotografías: Miguel Martínez Gallegos.



Imagen 7. *Hevea brasiliensis*, Palenque, Chiapas. Fotografía: Miguel Martínez Gallegos.



Imagen 8. *Hevea brasiliensis*, La Unión, Chiapas. Fotografía: Miguel Martínez Gallegos.



Imagen 9. Hoja y semilla de *Hevea brasiliensis*. Brandt, Wilhelm, Köhler, Franz, et al, 1883-1914. Recuperado de www.biodiversitylibrary.org



Imagen 10. Proceso de pica en un árbol de *Hevea brasiliensis*. Fotografía: Noemi Mendoza Licea.



Imagen 11. Sr. Alejandro Hernández, La Unión, Mpio. Marqués de Comillas, Chiapas. Fotografía: Miguel Martínez Gallegos



Imagen 12. Sr. Alfredo Gómez Sánchez y Magali Sánchez, 2da. Sección de Quetzalcóatl, Mpio. Benemérito de las Américas, Chiapas. Fotografía: Miguel Martínez Gallegos



**Imágenes 13 y 14. Familias que viven de la recolección de látex – hule en Palenque, Chiapas.
Fotografías: Miguel Martínez Gallegos.**





Imágenes 15 y 16. Sr. Antonio Chankin Martínez, especialista ritual de la comunidad lacandona de Nahá, Chiapas. Fotografías: Miguel Martínez Gallegos





Imágenes 17 y 18. Vasija con representación de *Hachakyum*, principal deidad lacandona. Fotografías: Miguel Martínez Gallegos



Imágenes 19 y 20. Vasija con representación de *Ixchel* o *Ix Chel*, deificación de la luna entre los mayas, también conocida como *aak' na'*, 'madre [de la] oscuridad'. Fotografía: Miguel Martínez Gallegos.



Imágenes 21 y 22. Hoja y hule ("greña") de *Castilla elastica*. Najá, Chiapas. Fotografías: Miguel Martínez Gallegos.



Imágenes 23, 24, 25 y 26. Hojas, cápsulas y semillas de *Hevea brasiliensis*. Fotografías: Miguel Martínez Gallegos





Imágenes 27, 28, 29 y 30. Semillas de *Hevea brasiliensis*, Palenque, Chiapas. Fotografías: Miguel Martínez Gallegos.



Imágenes 31 y 32. Hule coagulado – “greña” de *Hevea brasiliensis*. Fotografías de Miguel Martínez Gallegos





Imagen 33. Látex natural coagulado, también llamado “quesillo”. Para el proceso de coagulación no se le agrega sustancia química alguna, ésta se da de forma gradual al contacto con el exterior; se caracteriza por tener un olor desagradable y muy penetrante., ya que el hule entra en un estado de descomposición. Su principal uso y destino es en la industria llantera. Fotografías: Miguel Martínez Gallegos



Imágenes 34 y 35. *k'ik' [el] che'*, árbol que produce una resina de color rojo intenso, muy similar a la sangre humana, a la que se le atribuyen propiedades similares a las del la savia o látex que se obtiene del árbol del hule, también denominado *K'ik' che'*. Xalaú, municipio de Chemax, Yucatán. Fotografías: Miguel Martínez Gallegos.



Imágenes 36, 37, 38 y 39. A la izquierda, máquina para laminar el hule; al fondo, horno para ahumar hule. A la derecha, hule laminado y ahumado, Palenque, Chiapas. Fotografías: Miguel Martínez Gallegos y Noemi Mendoza Licea



Imágenes 40, 41 y 42. Pelotas de hule macizas y pesadas, Palenque, Chiapas. Fotografías: Noemi Mendoza Licea y Miguel Martínez Gallegos





Imágenes 43, 44 y 45. Jugadores de pelota en Tikal, Guatemala. Fotografías cortesía de Jairzinho Panqueba.

Imágenes 46, 47 y 48. 1er Copa Mundial de Juego de Pelota Maya - *Pok ta pok* en Chichén Itzá – Pisté, Yucatán, 2015. Fotografías: Miguel Martínez Gallegos.



Proceso para la elaboración de pelotas con hule natural²⁴⁵



Imagen 49. Árbol del hule, conocido localmente como "hule criollo"; generalmente este tipo de ejemplares de la especie vegetal *Castilla elastica*, crece en estado silvestre y se usan, además para usos locales, entre ellos, las pelotas, no obstante que mayormente el hule del que se hacen se extrae de otra especie, la *Hevea brasiliensis*. Foto: Miguel Martínez Gallegos.



Imagen 50. "cuchilla", herramienta utilizada para hacer cortes en el árbol y, posteriormente, realizar la extracción del látex. Foto: Miguel Martínez Gallegos.



Imagen 51. Proceso de "pica" o "sangrado" del árbol de hule. Foto: Miguel Martínez Gallegos.



Imagen 52. Látex brotando después de realizar cortes diagonales en la superficie del árbol del hule. Foto: Miguel Martínez Gallegos.

²⁴⁵ Agradezco al Sr. Obispo Agustín Lima, a su esposa, la Sra. Elsa Patricia Lucas López, y a toda su familia, especialmente a su hijo Maycon Yackson Agustín Lucas, por la hospitalidad, el recibimiento y las facilidades otorgadas para el desarrollo de esta investigación y durante mi estadía para realizar trabajo de campo en el Departamento de Retalhuleu, Guatemala. Asimismo, agradezco al Dr. Jairzinho Panqueba por su orientación, sus recomendaciones y consejos siempre útiles y oportunas que facilitaron mi estadía en cada uno de los sitios visitados.



Imagen 53. Hule líquido "preparado" (con intenso olor a amoníaco y látex en descomposición). Depende la tarea para la que se ocupe el hule, a saber, hacer pelotas, baquetas, mantas impermeables, es que se precisa la consistencia que debe tener. Fotografía Miguel Martínez Gallegos.



Imágenes 54 y 55. Hule espeso "preparado" para aplicarse sobre las tablas de madera, aproximadamente 10 o 12 "brochazos" para que la tira de hule adquiriera el grosor requerido. Una vez que la tira ha secado al sol, se cortan los cuadros para hacer las "vejigas". Fotografías: Miguel Martínez Gallegos.



Imagen 56. Aplicación del hule espeso sobre las tablas de madera, para formar las tiras o láminas. El proceso se repite varias veces dependiendo del grosor que se desee y de para lo que se vaya a ocupar la tira, ya sea para hacer las "vejigas" o para envolver éstas una vez que se inflan, y recubrir así la pelota hasta darle su forma completamente redonda. Foto: Noemi Mendoza Licea.



Imagen 57. Secado al sol de las láminas o tiras de hule. Hay dos tipos de tiras., las que se utilizan para hacer las "vejigas", de un grosor mucho mayor, y las que se utilizan para recubrir las "vejigas" infladas, de un grosor mucho menor, como de una hoja de papel, y casi transparente. Foto: Miguel Martínez Gallegos.



Imágenes 58 y 59 . Yackson Agustín y Sr. Obispo Agustín, Sra. Elsa Patricia Lucas. Proceso para despegar las tiras o láminas de hule ya secas. Las tiras se despegan y se voltean para agregar distintas capas de hule, hasta obtener el grosor requerido. Fotografías Miguel Martínez Gallegos.



Imágenes 60 y 61. Sra. Elsa Patricia Lucas recortando los cuadros para hacer las "vejigas". Foto: Miguel Martínez Gallegos.



Imágenes 62 y 63. Srta. Patricia Agustín. Proceso de pegado de las "vejigas". Se forman triángulos, se pegan con hule líquido y se deja solo una esquina abierta para poder inflarla hasta obtener el tamaño deseado (pelotas chicas, medianas y grandes). Fotografías: Miguel Martínez Gallegos.



Imágenes 64 y 65. Srta. Patricia Agustín, inflado de las "vejigas" hasta obtener el tamaño deseado. Fotografías: Miguel Martínez Gallegos.



Imagen 66. "vejigas" infladas y listas para ser recubiertas con hule.



Imágenes 67 y 68. Sr. Obispo Agustín Lima. Proceso de envoltura o recubrimiento en capas de las pelotas de hule. Fotografías. Noemi Mendoza Licea.



Imágenes 69. Pelota de hule "lisa" ya terminada. Los tamaños de las pelotas dependen de cada comprador.



Imagen 71. Pelota de hule inflada ya terminada. El proceso de pintado lleva aproximadamente de 3 a 5 minutos, dependiendo el tamaño de la pelota. Fotografía: Noemí Mendoza Licea.



Imagen 70. Sr. Eduardo Álvarez y familia. Proceso de pintado de las pelotas de hule, ejecutado por artesanos de Xelajú, Guatemala. Según los artesanos, quienes al mismo tiempo son los que realizan la venta de las pelotas en las ferias y mercados, los colores así como la técnica que utilizan, no tiene un simbolismo o significado en particular. La pintura es de uso propiamente industrial y de secado rápido. Fotografía. Miguel Martínez Gallegos.



Imagen 72. Pelota de hule inflada y pintada. Se hace con la técnica de recubrimiento o envolviendo por capas las tiras de látex. Una vez terminada la pelota se pinta con colores vistosos sin ningún patrón o simbolismo. Fotografía Miguel Martínez



Imagen 73. Muestra de una pelota maciza, hecha y rellena completamente de hule natural. (Aprox. 1 kg de peso). Fotografía Miguel Martínez Gallegos.



Imagen 74. Objetos elaborados por el Sr. Obispo Agustín con hule natural: pelotas infladas (suaves) y duras (muy pesadas, utilizadas en las representaciones de juego de pelota); se incluye la muestra de una baqueta para tocar marimba. Fotografía: Miguel Martínez Gallegos.



Imágenes 75 y 76. Destino final de las pelotas infladas. Se venden de distintos tamaños y pintadas de distintos colores durante las ferias y fiestas locales o regionales. El precio de las pelotas es variable (en color “original” o pintada) y, según el señor Obispo y los vendedores, duran infladas entre 5 y 6 meses, dependiendo el uso. Fotografías proporcionadas por Yackson Agustín.



Bibliografía

AGUILAR, Penagos, Mario,

Diccionario de la Lengua Chiapaneca, México, Editorial Porrúa, 1992.

AGUIRRE Ríos, César,

“Antecedentes históricos del hule (caucho) en México”, México, recuperado de Cámara de la Industria del Hule del Estado de Jalisco, julio de 2015. www.cihul.com (Fecha de consulta: 7 de noviembre de 2016)

AGUIRRE Ríos, César y Vinicio Horacio Santoyo Cortés,

El cultivo del árbol del hule (Hevea brasiliensis Muell Arg): avances y retos en la gestión de la innovación, México, Universidad Autónoma de Chapingo, Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial, 2013.

ALLINGTON, Caroline,

“The treatment of social history objects made of natural rubber” en *Modern Organic Materials*, Edinburgh, University of Edinburgh, Scottish Society for Conservation and Restoration, 1988, pp. 123-132.

ALMEIDA, Luciane Madureira, Juliana Floriano Ferreira, Thuanne Ribeiro Pires, *et al.*

“Hanconia speciosa latex for biomedical applications: physical and Chemical properties, biocompatibility assessment and angiogenic activity” en *Journal of Materials Science: Materials in Medicine*, 2014, pp. 2153-2162.

ÁLVAREZ, María Cristina,

Diccionario Etnolingüístico del Idioma Maya-yucateco Colonial, México, Universidad Nacional Autónoma de México. (3 Vols.; Volumen I: “Mundo Físico” (1980); Volumen II (1984) y Volumen III (1997): “Aprovechamiento de los recursos naturales”).

ANLEO, Bartolomé de,

Arte de la Lengua 4iché, edición paleográfica y notas de René Acuña,

UNAM, Instituto de Investigaciones Filológicas-Centro de Estudios Mayas, México, 2002. (Fuentes para el Estudio de la Cultura Maya, 16).

Arqueología Mexicana,

“El juego de pelota en Mesoamérica”, México, Editorial Raíces, No. 146, julio-agosto de 2017.

Arte de la Lengua Maya y otros escritos,

edición de René Acuña, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Filológicas-Centro de Estudios Mayas, 1998. (Fuentes para el Estudio de la Cultura Maya, 14)

ARREGUÍN, Barbarín,

“Rubber and Latex” en *Encyclopedia of Plant Physiology*, W. Ruhland editor, Berlín, Springer – Verlag, 1958, pp. 223-248.

ARREGUÍN, V.M.,

De la goma elástica hule y de algunos de sus usos en las artes, México, Librería Madrileña, 1875.

BARRERA Rivera, José Álvaro, Ma. de Lourdes Gallardo Parrodi y Aurora Montufar López,

“La ofrenda 102 del Templo Mayor” en *Arqueología Mexicana*, México, Editorial Raíces, Vol. VII, No. 48, marzo-abril de 2001, pp. 70-77.

BARRERO, Roberto A., Brett Chapman, Yanfang Yang, *et al.*,

“De novo assembly of *Euphorbia fischeriana* root transcription identifies prostratin pathway related genes” en *BMC Genomics*, 2011.

BASSETA, Domingo de,

Vocabulario de Lengua Quiché, edición de René Acuña, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Filológicas, Centro de Estudios Mayas, 2005. (Fuentes para el Estudio de la Cultura Maya, 18)

BELTRÁN, Pedro, *Arte del Idioma Maya*,

edición de René Acuña, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Filológicas, Centro de Estudios Mayas, 2002. (Fuentes para el Estudio de la Cultura Maya, 17)

- BENAVIDES C. Antonio, Sara Novelo O., Nikolai Grube y Carlos Pallán Gayol,
“Nuevos hallazgos en la región Puuc. Sabana Piletas y su Escalinata jeroglífica” en *Arqueología Mexicana*, No. 97, Vol. XVII, mayo-junio de 2009, México, Editorial Raíces, pp. 77-83.
- BENAVENTE o Motolinía, Fray Toribio,
Memoriales o Libro de las cosas de la Nueva España y de los naturales de ella, UNAM, edición de Edmundo O’Gorman, Instituto de Investigaciones Históricas, México, 1971.
- Bocabulario de Maya Than*,
edición de René Acuña, UNAM, Instituto de Investigaciones Filológicas-Centro de Estudios Mayas, México, 1993. (Fuentes para el Estudio de la Cultura Maya, 10).
- BOURBON, Fabio,
Las ciudades perdidas de los mayas. Vida, obra y descubrimientos de Frederick Catherwood, 2 ed., México, Artes de México, 2010, 200 pp.
- BRUCE, Robert,
“Figuras ceremoniales lacandonas de hule” en *Boletín del I.N.A.H.*, México, Instituto Nacional de Antropología e Historia, 2ª época, No. 5 (abril-junio), 1973, p. 25-34.
Lacandon Dream Symbolism and Interpretation Among the Lacandon Mayas of Chiapas, Mexico, 2 Vols., México, Ediciones Euroamericanas, 1975.
- Calepino de Motul. Diccionario Maya-Español*,
edición de Ramón Arzápalo Marín, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Antropológicas, 1995. (3 Vols.); véase también, Antonio Ciudad Real, *Calepino Maya de Motul*, edición facsimilar de René Acuña, UNAM, Instituto de Investigaciones Filológicas, México, 1984. (2 Vols.)
- CARRASCO, Pedro,
“Las fiestas de los meses mexicanos”, *Mesoamérica, Homenaje al doctor Paul Kirchhoff*, SEP-INAH, México, 1979.

CARREÓN Blaine, Emilie,

“El olli en la pintura mural de Teotihuacan” en *La pintura mural prehispánica en México*, Boletín Informativo, No. 20, México, 2004, pp. 25-40.

El olli en la plástica mexicana. El uso del hule en el siglo XVI, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Históricas, 2006, 246 pp.

“Los usos medicinales del *olli* entre los nahuas del siglo XVI” en *Estudios de Cultura Náhuatl*, No. 38, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Históricas, 2007, pp. 387-413.

“Cuando los gentileshombres y los salvajes jugaron a la pelota” en *Anales de Antropología*, Vol. 49-1, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Antropológicas, 2015, pp. 29-72.

CASAS, Bartolomé de las,

Apologética Historia Sumaria, edición de Edmundo O’Gorman, 2 vols., México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Históricas, 1967.

CASTRO-Leal, Marcia,

El juego de pelota. Una tradición prehispánica viva, México, Museo Nacional de Antropología e Historia, INAH, 1986.

CAUBILLA, Roberto,

(29 de julio de 2015) “Caucho natural, un cultivo con altas expectativas en Guatemala” en *Sociedad Latinoamericana de Tecnología del Caucho* (SLTC). Recuperado de <http://www.sltecaucho.org/> (Fecha de consulta: 15 de noviembre de 2016)

Chaj. Los ancestrales juegos de pelota maya.

Orígenes, significado y orientaciones metodológicas para su enseñanza-aprendizaje en el Sistema Educativo Nacional, Guatemala, Ministerio de Educación, Dirección general de Educación Física, 2010, 188 pp.

CHONG Quero, Lilia Eugenia, Socorro Orozco Martínez y José Guadalupe Huerta López,

“Alergia al látex” en *Alergia, Asma e Inmunología Pediátricas*, México, Vol. 13, Núm. 2, mayo-agosto de 2004, pp. 44-52. Recuperado de www.medigraphic.com

COGGINS, Clemency ed.,

Artifacts from The Cenote of Sacrifice Chichen Itza Yucatan. Textiles, Basketry, Stone, Bone, Shell, Ceramics, Wood, Copal, Rubber, other Organic Materials, and Mammalian Remains, Cambridge, Mass., Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University Press, 1992.

COGGINS, Clemency y Orrin C. Shane III editores,

El Cenote de los Sacrificios. Tesoros mayas extraídos del Cenote Sagrado de Chichén Itzá, trad. Jorge Ferreiro, México, Fondo de Cultura Económica, 1989.

DEMAREST, Arthur,

“Classic maya politics and History: the dynamics of te theater-states” en Arthur, Demarest, *Ancient Maya. The rise and fall of a rain forest civilization*, Cambridge, 2004, pp. 208-239.

DE VOS, Jan,

“Los mayas en los tiempos modernos” en Peter Schmidt, Mercedes de la Garza y Enrique Nalda coords., *Los Mayas*, México, CONACULTA-INAH, 1998, pp. 495-505.

Diccionario Maya Cordemex,

Alfredo Barrera Vásquez editor, México, Ediciones Cordemex, 1980.

DUPEY García, Élodie,

“Olores y sensibilidad olfativa en Mesoamérica”, en *Arqueología Mexicana*, México, Vol. XXIII, Núm. 135, *Fragancias y hedores en Mesoamérica*, septiembre-octubre de 2015, pp. 24-29.

- DURÁN, Fray Diego,
Historia de las Indias de Nueva España e Islas de Tierra Firme, 2 vols.,
México, Universidad Nacional Autónoma de México, 1997. (Tomo I)
- FILLOY, Laura,
“Rubber and rubber balls in Mesoamerica” en *The Sport of Life and Death. The Mesoamerican Ballgame*, Michael Whittington editor, Carolina del Norte, Mint Museum y Thames and Hudson, 2001, pp. 20-31.
- FILLOY, Laura y Miguel Ángel Canseco,
“Conservación de objetos de hule prehispánicos”, International Material Research Congress, Cancún, Quintana Roo, septiembre de 1996, pp. 4-28.
- FINLAY, Mark R.,
Growing American Rubber. Strategic Plants and the Politics of National Security, United States, Rutgers University Press, 2009.
- FOIAS, Antonia E.,
Ancient maya political dynamics, Florida, University Press of Florida, 2013.
- LACADENA García-Gallo, Alfonso *et al.*,
Introducción a la escritura jeroglífica maya. Cuadernos de trabajo 1 y 2, Madrid, 2010. (Talleres de Escritura Jeroglífica Maya, 15ª Conferencia Maya Europea)
- GARCÍA González, Miguel,
“Efluvios mensajeros. El copal y el *yauhtli* en los sahumerios del Templo Mayor” en *Arqueología Mexicana*, México, Vol. XXIII, Núm. 135, *Fragancias y olores en Mesoamérica*, septiembre-octubre de 2015, p. 44-49.
- “Gobierno de Chiapas promueve el cultivo del hule en el Soconusco”
(10 de mayo de 2014) [Editorial], en *Quadratín*. Recuperado de <https://chiapas.quadratín.com.mx/regiones/Gobierno-de-Chiapas-promueve-el-cultivo-de-hule-en-el-Soconusco/> (Fecha de consulta: 7 de abril de 2017)

GRAULICH, Michael,

Fiestas de los pueblos indígenas. Ritos aztecas. Las fiestas de las veintenas, México, INI, CNCA-/INAH, 1999.

HARP, Stephen L.,

A World History of Rubber. Empire, industry and the everyday, Oxford, John Wiley and Sons, Inc., 2016, 162 pp.

HERNÁNDEZ, Francisco,

Historia Natural de la Nueva España, trad. de José Rojo Navarro, 2da edición facsimilar, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2015.

HERNÁNDEZ González, Rodolfo,

(22 de noviembre de 2013), "Hule, una alternativa de cultivo para el Soconusco", en *Grupo NVI Noticias*. Recuperado de <http://old.nvinoticias.com/general/agropecuarias/181359-hule-una-alternativa-de-cultivo-para-el-soconusco> (Fecha de consulta: 7 de abril de 2017)

HOLLAND, William R.,

Medicina maya de los altos de Chiapas. Un estudio del cambio socio-cultural, México, Instituto Nacional Indigenista, 1978.

HUERTA López, José,

"Alergia al látex" en *Alergia, Asma e Inmunología Pediátricas*, México, Vol. 17, Núm. 2, mayo-agosto de 2008, pp. 65-69. (www.medigraphic.com)

IZQUIERDO y de la Cueva, Ana Luisa,

"Introducción. La identidad maya" en Alejandra Martínez de Velasco y María Elena Vega coords., *Los mayas. Voces de piedra*, México, Ámbar y Diseño, 2011, pp. 17-35.

JACKSON, Sarah E.

Politics of the Maya Court. Hierarchy and Change in the Late Classic Period, Norman, University of Oklahoma Press, 2013.

KAMINITZ, Marian,

“Amazonian ethnographic rubber Artifacts” en *Modern Organic Materials*,
Edinburgh, University of Edinburgh, Scottish Society for Conservation and
Restoration, 1988, pp. 143-150.

KELLY, Isabel,

“Notes on a West Coast Survival of the Ancient Mexican Ball Game” en
Notes on Middle American Archaeology and Ethnology, 1943, pp. 163-
175.

LACADENA García-Gallo, Alfonso, *et al.*,

Introducción a la escritura jeroglífica maya. Cuadernos de trabajo 1 y 2,
Madrid, 2010. (Talleres de Escritura jeroglífica Maya. 15ª Conferencia
Maya Europea)

La Conquista del Lacandón,

Edición, introducción y notas de Nuria Pons Sáez, México, Universidad
Nacional Autónoma de México, 1997.

LANDA, Diego de,

Relación de las cosas de Yucatán, 10ª ed., Introducción de Ángel Ma.
Garibay, Editorial Porrúa, México, 1973, 253 pp.

Relación de las cosas de Yucatán, estudio preliminar, cronología y
revisión del texto de Ma. Del Carmen León Cázares, México, Consejo
Nacional para la Cultura y las Artes, 1994.

Las Lenguas del Chiapas Colonial,

edición de Mario Humberto Ruz, México, Universidad Nacional Autónoma
de México, Universidad Autónoma de Chiapas, Instituto de
Investigaciones Filológicas, Centro de Estudios Mayas, 1989. (Vol. 1;
Fuentes para el Estudio de la Cultura Maya, 7)

LENKERSDORF, Carlos,

Diccionario Español-Tojolab'al, México, Editorial Nuestro Tiempo, 1981.

LOZOYA Legorreta, Xavier,

“La Real Expedición Botánica (1787-1803)” en *Historia General de la
Medicina en México*, Tomo IV. Medicina Novohispana Siglo XVIII, Martha

- Eugenia Rodríguez y Xóchitl Martínez Barbosa coordinadoras, Carlos Viesca Treviño coordinador general de la serie, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina, 2001, pp. 559-565.
- LLOYD, Francis Ernest,
Guayule (Parthenium argentatum Gray). Rubber-plant of the chihuahuan desert, Washington, D.C., Carnegie Institution of Washington, 1911.
- MACAZAGA Ordoño, César,
El juego de pelota, México, Editorial Innovación, 1982, 94 pp.
- MANN, Charles C.,
1493 Una nueva historia del mundo después de Colón, traducción de Stella Mastrangelo, Buenos Aires, 2013.
- MARTÍNEZ Cortés, Fernando,
Pegamentos, gomas y resinas en el México prehispánico, México, SEP-Setentas, 1974, 160 pp.
- MARTÍNEZ Cortés, Fernando *et al*,
El hule en México, México, Industrias Negromex y Ediciones Copilco, 1986, 132 pp.
- MARTÍNEZ Gallegos, Miguel,
El ritual del juego de pelota entre los mayas. Desde el Posclásico Terminal hasta las primeras décadas coloniales, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Filosofía y Letras, 2014.
(Tesis para obtener el grado de Licenciado en Historia)
- MARTÍNEZ, Maximino,
Las plantas medicinales de México, 6ta ed., México, Ediciones Botas, 1993.
- MARTÍNEZ Vázquez, Vicente,
El cultivo del hule. Manual práctico de orientación para los pequeños productores chiapanecos, México, UNACH, 1997, 80 pp.

- McCORD, Margaret E. A. Y Vincent Daniels,
“The deterioration and preservation of rubber in museums” en *Modern Organic Materials*, Edinburgh, University of Edinburgh, Scottish Society for Conservation and Restoration, 1988, pp. 132-141.
- McMAHAN , Collen y Lhamo Dhondup,
“A study of amino acid modifiers in guayule natural rubber” en *Fall Technical Meeting of the Rubber Division*, American Chemical Society, Nashville, 2015, pp. 1420-1432.
- MRUE, Fatima,
“Therapeutic proteins from latex of *Hevea brasiliensis* for treatment of chronic inflammatory diseases”, United States, 2013.
- Historia General de la Medicina en México*,
Tomo IV. Medicina Novohispana Siglo XVIII, Martha Eugenia Rodríguez y Xóchitl Martínez Barbosa coordinadoras, Carlos Viesca Treviño coordinador general de la serie, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Academia Nacional de la Medicina, Facultad de Medicina, 2001.
- MENDIETA, Rosa Ma. Y Silvia del Amo R.,
Plantas medicinales del Estado de Yucatán, Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, Jalapa, Veracruz, Compañía Editorial Continental, 1981.
- MOLINA, Alonso de
Vocabulario en Lengua Castellana y Mexicana, 6ª ed., México, Editorial Porrúa, 2008.
- MONTÚFAR López, Aurora,
“Copal, humo aromático de tradición ritual mesoamericana” en *Arqueología Mexicana*, México, Editorial Raíces, Vol. XXIII, Núm. 135, *Fragancias y olores en Mesoamérica*, septiembre-octubre de 2015, pp. 64-65.

MORPURGO, Julio,

Los sucedáneos de la elástica y el guayule en México, trad. Mario Calvino, México, 1910. (Monografía publicada con motivo de la inauguración del primer muestrario de productos de México en Trieste, 1908)

ORTÍZ, Ponciano, Ma. Del Carmen Rodríguez y Alfredo Delgado,

“Las ofrendas de El Manatí y su posible asociación con el juego de pelota: un yugo a destiempo” en María Teresa Uriarte coord., *El juego de pelota en Mesoamérica. Raíces y supervivencia*, México, Siglo XXI, 1992, pp. 55-67.

ORTÍZ, Ponciano, Ma. Del Carmen Rodríguez y Peter Schmidt,

“El Proyecto Manatí, Temporada 1988. Informe preliminar” en *Arqueología*, Revista de la Dirección de Arqueología del INAH, 1ª Época, No. III, 1988.

ORTÍZ, Ponciano y Ma. Del Carmen Rodríguez,

“Proyecto Manatí 1989” en *Arqueología*, Revista de la Dirección de Arqueología del INAH, 2ª Época, No. IV enero-junio, 1989.

PALLÁN Gayol, Carlos,

Breve historia de los mayas, Madrid, Ediciones Nowtilus, 2011, 439 pp.

PANQUEBA Cifuentes, Jairzinho Francisco,

“Jugadores de pelota maya en tiempos del Oxlajuj B'aktún” en *Lúdica pedagógica*, Bogotá, Vol. 2, No. 17, 2012, pp. 41-50.

“Chaaj (Juego de pelota mesoamericano): Un juego ancestral entre emergencias culturales” en *Revista Ra Ximhai*, México, Universidad Autónoma Indígena de México, 2012, pp. 49-64.

Deporte-Chaaj. Contenidos y metodologías para su implementación inicial, 2014. (Material en versión digital)

“Espiritualidades mayas en los juegos de pelota de antebrazo y cadera en el siglo XXI, Pok-Ta-Pok en México; Chaaj y Chajchaay en Guatemala” en *El futuro del pasado. Revista electrónica de Historia*, Salamanca, Vol. 6, 2015, pp. 159-173. “Mujeres creadoras y jugadoras

de la pelota mesoamericana. Entre complejidades, el arquetipo académico y las emergencias actuales de las prácticas corporales” en Dominique Gay-Sylvestre coord., *Mujeres, derechos y políticas públicas en América Latina y El Caribe*, Francia, Universidad de Limoges, 2016, pp. 23-51.

PARISI, Claudio A., Beatrice Biló, Floriano Bonifazzi, Sergio Bonini y José F. Máspero,

“Alergia al látex” en *Archivo Argentino de Pediatría*, Buenos Aires, 2006, pp. 520-529.

PARODI Callejo, Bruno Giovanni,

“El Real Jardín Botánico en la Ciudad de México” en *Historia General de la Medicina en México*, Tomo IV Medicina Novohispana Siglo XVIII, Martha Eugenia Rodríguez y Xóchitl Martínez Barbosa coordinadoras, Carlos Viesca Treviño coordinador general de la serie, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina, 2001, pp. 441-449.

PENNINGTON, T. D. Y J. Sarukhán,

Árboles tropicales de México. Manual para la identificación de las principales especies, 2da ed., México, Instituto de Ecología, UNAM, Fondo de Cultura Económica, 1998.

Relaciones Geográficas del siglo XVI: Guatemala,

Edición de René Acuña, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Antropológicas, 1982. (Serie Antropología, 45; Vol. 1)

Ritos, sacerdotes y atavíos de los dioses,

Introducción, paleografía, versión y notas de Miguel León Portilla, 2ª ed., México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Históricas, 1992.

RODGERS, Brendan editor,

Rubber Compounding. Chemistry and Applications, 2ed., New York, CRC Press, 2016.

- ROJO Martínez, Gustavo E., Rosa Martínez Ruíz y Jesús Jasso Mata,
El cultivo del hule en México, México, Universidad Autónoma Indígena de México, 2011.
- ROMERO, Matías,
Importancia del cultivo del hule en el porvenir de la República, 4ª ed., México, Biblioteca Agrícola de la Secretaría de Fomento, 1900.
- ROMEIRA, Karoline M., Bruno C. Drago, Heitor D., *et al.*,
“Evaluation of *Stryphnodendron sp.* release using natural latex membrane as carrier” en *Journal of Applied Sciences*, 2012.
- RUZ Lhuillier, Alberto,
Costumbres funerarias de los antiguos mayas, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Filológicas, Centro de Estudios Mayas, 1991.
- SAHAGÚN, Bernardino de,
Primeros Memoriales, traducción, prólogo y comentarios de Wigberto Jiménez Moreno, México, INAH-SEP, 1974.
Historia General de las cosas de Nueva España, Primera versión íntegra del texto castellano del manuscrito conocido como Códice Florentino, Introducción y notas de Alfredo López Austin y Josefina García Quintana, México, CONACULTA, 1988. (Libros I y II)
- SÁNCHEZ Palacios, A.
“Alergia al látex. Diagnóstico y aspectos terapéuticos” en *Allergol et Immunopathol*, España, 2001, pp. 212-221.
- SINGH, Sanjeet Kumar y Kumar S. Selva,
“Efectos fitoquímicos y antibacterianos de la *Hevea brasiliensis*” en *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 2015, pp. 777-783.
- SOLÍS, Felipe, Roberto Rochín y Roberto Velasco,
Ulama. El juego de la vida y la muerte, México, Universidad Nacional Autónoma de Sinaloa, 2010, 80 pp.
- VALDÉS, Javier e Hilda Flores,
“El árbol del hule” en Fernando Martínez Cortés, *El hule en México*, México, Industrias Negromex y Ediciones Copilco, pp. 65-94.

VÁZQUEZ Paz, Silvino,

Juegos Prehispánicos. Expresión de Mesoamérica, México, Centro de Estudios Antropológicos Ce-Acatl, 2009.

VELÁSQUEZ García, Erik,

“El juego de pelota entre los mayas del periodo Clásico (250-900 d.C.). Algunas reflexiones” en María Teresa Uriarte editora, *El juego de pelota Mesoamericano. Temas eternos, nuevas aproximaciones*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Estéticas, 2015.

VIESCA Treviño, Carlos y Andrés Aranda,

“Las enfermedades” en *Historia General de la Medicina en México*, Tomo IV Medicina Novohispana Siglo XVIII, Martha Eugenia Rodríguez y Xóchitl Martínez Barbosa coordinadoras, Carlos Viesca Treviño coordinador general de la serie, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina, 2001, pp. 121-127.

TALADOIRE, Eric,

Les terrains de jeu de balle mesoamericque et sud-ouest des Etats Unis, México, Mision Archeologique et Etnologique Francaise au Mexique, 1981, 733 pp.

TARKANIAN, Michael J. y Dorothy Hosler,

“La elaboración del hule en Mesoamérica” en *Arqueología Mexicana*, México, No. 44, julio-agosto, Editorial Raíces, 2000, p. 54-57.

Teatro Mexicano, Historia y dramaturgia.

I Festejos, ritos propiciatorios y rituales prehispánicos, estudio introductorio, selección y notas de Patrick Johansson, México, 1992.

TORQUEMADA, Fray Juan de,

Monarquía Indiana, edición de Miguel León Portilla, México, Universidad Nacional Autónoma de México - Instituto de Investigaciones Históricas, 1976.

TOZZER, Alfred Marston

Chichen Itza and its Cenote of sacrifice: a comparative study of contemporaneous Maya and Toltec, Cambridge, Peabody Museum, 1957.
Mayas y lacandones. Un estudio comparativo, 3ra ed., México, Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, 2012.

TRECCO, Alberto, Felipe Acevedo Borges, Elaise G. Pierri, André Gonzaga Dos Santos, Chung Man Chin y Rondinelli Donizeti Herculano,

“Analysis of *Casearia sylvestris* Swartz extract release from natural rubber membranes” en *Revista de Ciencias Farmaceuticas Basica e Aplicada*, 2014, pp. 89-95.

VÁZQUEZ Paz, Silvino,

Juegos Prehispánicos. Expresión de Mesoamérica, México, Ediciones del Centro de Estudios Antropológicos Ce-Ácatl, 2009.

Vázquez-Yañez, C., A. I. Alcocer Silvia, M. Gual Díaz y C. Sánchez Dirzo,

Árboles y arbustos potencialmente valiosos para la restauración ecológica y la reforestación. Reporte técnico del Proyecto J084, México, CONABIO, Instituto de Ecología, UNAM, 1999, p. 187-188.

VELÁSQUEZ García, Erik,

“El juego de pelota entre los mayas del periodo Clásico (250-900 d.C.) Algunas reflexiones” en *El juego de pelota Mesoamericano. Temas eternos, nuevas aproximaciones*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Estéticas, 2015, pp. 251-326.

VERGNAUD, Jean Maurice y Iosif Daniel Rosca,

Rubber curing and properties, New York, CRC Press, 2009.

VIESCA Treviño, Carlos y Andrés Aranda,

“Las Enfermedades” en *Historia General de la Medicina en México*, Tomo IV, Medicina Novohispana Siglo XVIII, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2001.

VILLA ROJAS, Alfonso,

Estudios etnológicos. Los Mayas, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Antropológicas, 1985.
(Serie Antropológica: 38)

VILLORO, Juan,

Balón dividido, México, Editorial Planeta, 2014.

Vocabulario Lacandón Maya-Español (Dialecto de Najá),

Eric Boot compilador, s.l., 1997, 31 pp. (Vocabulario basado en el estudio de gramática lacandona de Robert Bruce, publicado en 1968; material convertido a formato PDF en julio de 2003)

XIU-Chacón, Gaspar Antonio,

“El arte curativo de los Mayas y los primeros médicos de la Península de Yucatán, México” en *Revista Biomédica*, México, Vol. 9, No. 1, enero-marzo, 1998, pp. 38-43.

Yerbas y hechicerías del Yucatán,

transcripción, traducción y notas de Ruth Gubler, México, Secretaría de Educación del Estado de Yucatán, UNAM, 2014.

ZAREBSKI Peña, Carla Claudia,

La pelota. Una herencia de México para el mundo, Madrid, Federación Mexicana de Fútbol A.C. – Cooperativa La Joplin, 2016, 220 pp.

Mesografía

Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana.

(www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx - Fecha de consulta: agosto de 2015)

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad-CONABIO

(www.conabio.com.mx - Fecha de consulta: agosto de 2015)

Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española

(www.del.rae.es - Fecha de consulta: 10 de marzo de 2016)

Códice Borbónico www.famsi.org/spanish

Códice Florentino www.wdl.org (World Digital Library) (Fray Bernardino de Sahagún, *General History of the Things of New Spain*)

Códice Magliabechiano www.famsi.org/spanish

Códice Vaticano A www.famsi.org/spanish