

Compendio de usos de Mezquite con contribuciones del público mexicano

Julio del 2020



Editado y Compilado por Zinnia H Gonzalez Carranza



The University of
Nottingham

UNITED KINGDOM · CHINA · MALAYSIA

Con apoyo de la Universidad de
Nottingham y el Fondo de Investigación
de Retos Globales (GCRF, UK)



AGRADECIMIENTOS

Proyecto mezquite agradece a los autores que han contribuido desinteresadamente a la realización de la primera edición de este compendio, gracias por creer en nosotros y por tolerar la lentitud en que este documento se ha hecho público, no ha sido por falta de interés, hemos querido dar oportunidad a otros de compartir sus contribuciones, y el tiempo siempre es el recurso más limitado.

Gracias a Rubí Lucero Arreola Ruiz, Christian Antonio Basurto Muñoz, Olivia Bringas Alvarado, Norma Margarita de la Fuente-Salcido, José Antonio Hernández Herrera, Alicia Hinojosa García, Emma Lorena Iglesias Mancera, Aldo Rafael Martínez-Sifuentes, Hector Genaro Ortiz-Cano, Valeria Peña Huerta, Gwendolyne Peraza Mercado, Maria Guadalupe Perez Galaviz, Rocío Prieto Valdivia, Martin Cristóbal Rojas Guevara, Priscila América Rojas Murillo, Juan Luis Santos de la Cruz, Xochitl Soto Luzanía, Luis Manuel Valenzuela-Núñez, Hector Emmanuel Valtierra Martin y Jesus Ma Villareal Prieto.

Agradecemos a los miembros de las comunidades de Nazas, San Juan de Guadalupe; y otros municipios donde hemos impartido talleres itinerantes de xilografía y linografía; a los compañeros de las etnias Tepehuanes y Huichol de Durango; de Estación Doctor de San Luis Rio Colorado en Sonora, a los ejidatarios de Zacatecas y a Minerva Cruz de Harina de Mezquite Suchilquitongo, Oaxaca; que han atendido nuestros talleres de trabajo y sensibilización, por compartir con nosotros sus experiencias y necesidades. Ellas están guiando nuestras actividades para generar oportunidades reales de cambio para ustedes. Estamos aprendiendo mucho de ustedes, gracias por enseñarnos con su experiencia que aún hay mucho que mucho que hacer y existen muy diversas formas de hacer las cosas.

A todo el equipo de Proyecto mezquite, desde investigadores, artesanos, consultores hasta administradores y colaboradores de otros sectores en Mexico, Kenia, Tanzania y Reino Unido: CIAD, CIIDIR, INIFAP, ITD, UTSLRC, COCYTED, CONAFOR, Taller de Artes Populares Ilapohuana, Tierra y Turismo, Universidad de Nottingham, Universidad de Nairobi, Universidad de Agricultura de Sokoine...disculpen por no mencionar a cada uno por sus nombres, ustedes saben quiénes son, nuestra gratitud es enorme, sin ese trabajo desinteresado y ganas de cambiar la situación de nuestras comunidades marginadas, no podríamos andar muy lejos...

Trabajando todos en equipo podremos transformar vidas y brindar una esperanza de un futuro mejor para estas comunidades, a sus hijos y a las nuevas generaciones. Ojalá y también logremos transmitir al público, la gran importancia de preservar nuestro conocimiento tradicional y valorar los bondadosos recursos que la naturaleza nos ofrece.

Agradecemos a la Universidad de Nottingham y al Fondo de Investigación de Retos Globales (GCRF, UK) de Inglaterra por los recursos otorgados para las actividades que Proyecto Mezquite está realizando en Mexico, Kenia y Tanzania.

Gracias especiales van para Maeve Fitzpatrick, Joanna Green, John Koniarski y Emma Rudge que mueven piedras y montañas para estrechar los recursos financieros, para ayudarnos a saltar bardas tan altas que a veces se antojan imposibles, y para asesorarnos en aspectos legales y evitar violar inadvertidamente regulaciones y acuerdos, todo esto para lograr el máximo impacto con los recursos con los que contamos. Gracias especiales a Emma por su apoyo en la administración financiera del proyecto y por traducir este compendio al inglés.

Gracias infinitas a todos, a nombre de Proyecto Mezquite deseamos que nuestros esfuerzos puedan contribuir a transformar vidas en las zonas áridas y semiáridas donde crece el mezquite ayudando a estas y otras comunidades a utilizar el mezquite de una manera ética, sustentable y holística en aquellos lugares donde el mezquite es nativo; y a controlarlo mediante manejo productivo y evitando su propagación en donde se considera una especie invasora.

Deseamos que esta primera edición sea un incentivo para aquellos que puedan y deseen compartir sus recetas y conocimiento, no solo desde México, sino desde otras partes del mundo donde crece el mezquite.

Los invitamos a todos a compartir sus recetas y conocimientos si desean hacerlo. Los invitamos también a compartir con nosotros sus sugerencias, comentarios testimoniales, fotografías del uso de este compendio, su retroalimentación, y su opinión sobre este y otros recursos que estamos generando (info@proyectomezquite.org; convocatoria.mezquite@nottingham.ac.uk). En el sitio de internet de Proyecto mezquite (www.proyectomezquite.org), hemos incluido una encuesta que nos encantaría la contestaran (<https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=7qe9Z4D970GskTWEGCkKHkZ9N9fp5dBv-SeuFWkqgxUMkhkTINNVjROT1FEMFZEUzBSVVoxOERPTCQIQCN0PWcu>). Solo escuchando sus necesidades seremos capaces de generar un recurso útil y productivo. ¡queremos y necesitamos escucharlos!

Muchas gracias,

Zinnia Gonzalez Carranza

En nombre de Proyecto Mezquite.

Todos los derechos reservados ©2020, queda terminantemente prohibidas la reproducción total o parcial, difusión y uso por terceros de este documento sin nuestra autorización. © Proyecto mezquite. 15 de Julio del 2020.

All rights reserved ©2020; the total or partial reproduction, dissemination and use by third parties of this document without our authorization is strictly prohibited. © Proyecto Mezquite. 15 de Julio del 2020.

PROLOGO

El mezquite (*Prosopis* spp) es una especie nativa de México que se ha utilizado desde épocas ancestrales. Entre otros usos, el mezquite se ha utilizado para obtener harina de sus vainas y semillas y de éstas se generan productos alimenticios como tortillas, galletas y pasteles. De sus flores se obtiene una miel de alta calidad. La goma de mezquite se emplea en varias industrias, y de forma tradicional para curar males gástricos, irritación de ojos; así como golosina, pegamento y otros usos domésticos. La madera se utiliza para hacer muebles, artesanías, construcciones y para generar carbón. Sin olvidar su importancia cultural, social, tradicional e histórica; pues el mezquite ha sido el corazón de muchas creaciones artísticas.

El proyecto para el uso sustentable, ético y holístico de mezquite tiene como misión mejorar la calidad de vida y el bienestar de las comunidades rurales e indígenas tanto en México como en otros países en desarrollo donde crece el mezquite; promover el desarrollo económico y mejorar la capacidad de investigación e innovación. Este proyecto busca también recuperar, preservar, promover y validar el conocimiento que se tiene sobre el mezquite para beneficio de la sociedad.

El objetivo de este compendio es fomentar el uso sustentable y holístico del mezquite, rescatar el conocimiento de su uso y llevarlo a las comunidades rurales e indígenas para que se beneficien de este recurso, muchas veces menospreciado o exportado al borde de la extinción.

Esta primera edición ha sido posible gracias a las contribuciones del público mexicano y a cada uno de los autores que generosamente han enviado sus recetas y escritos, desde recetas para preparar alimentos y bebidas hasta aportaciones científicas, sin dejar detrás poemas y otros usos como abrillantadores de muebles. Agradecemos inmensamente su tiempo y su esfuerzo dedicado al enviarnos esta información.

A los lectores de este documento, los exhortamos e invitamos a compartir sus recetas y contribuciones (convocatoria.mezquite@nottingham.ac.uk; info@proyectomezquite.org) y de esta manera mejorar esta edición e incrementar la información y el beneficio que, como equipo, todos podamos aportar a las comunidades de las zonas áridas y semiáridas y al público interesado en revivir y retomar nuestras tradiciones relacionadas al mezquite.

En nuestro México tenemos una amplia tradición de utilizar este noble árbol, que para nuestros ancestros era considerado un árbol sagrado. En África, sin embargo, el mezquite fue introducido como una alternativa para detener erosión de suelo y desertificación. El árbol significativamente cumplió con estos objetivos, sin embargo, se ha adaptado tan bien que ahora se le considera una especie altamente invasora y existen grandes esfuerzos para erradicarlo, un objetivo que cada vez se vuelve más lejano.

A diferencia de nuestro México, la gente en África no conoce las grandes bondades del mezquite. Es una tristeza saber que existen comunidades en condiciones de pobreza crónica donde abunda el mezquite y la gente se está muriendo de hambre.

En Proyecto Mezquite, estamos trabajando con la Universidad de Nairobi en Kenia y La Universidad de Agricultura de Sokoine en Tanzania con el objetivo de ayudar a controlar el mezquite mediante utilización.

Este compendio se ha generado sin fines de lucro y es gratuito para que las comunidades y el público puedan beneficiarse con esta información. El compendio está disponible en el sitio de internet del proyecto: <http://www.proyectomezquite.org>. Y estará disponible en tres idiomas: español, swahili e inglés. **Para aquellas comunidades que no tienen acceso a internet, inicialmente, se producirán 100 ejemplares impresos y se distribuirán en las bibliotecas, presidencias municipales y escuelas de estas comunidades.**

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD:

La información en este compendio es para propósitos de información solamente. Se publica como referencia general y no intenta ser sustituto de consejos médicos, dietistas, nutricionistas u otro proveedor de atención médica. No busca promover la violación de las leyes en ningún país.

Los autores, editores, la Universidad de Nottingham, GCRF y todas las partes involucradas se deslindan y no se responsabilizan de cualquier responsabilidad legal del uso de la información publicada y no brindan garantías de las recetas publicadas.

Todas las recetas e información han sido elaboradas con la debida cautela por los autores y la Universidad de Nottingham no ha probado estas recetas, que está colectándolas con propósitos informativos. Los editores y autores de este libro se deslindan de cualquier responsabilidad por accidentes domésticos, incendios, intoxicación alimentaria y cualesquiera otros efectos colaterales que puedan resultar en la preparación de las recetas, uso de productos generados o ingesta de los mismos.

Ninguna de las partes involucradas asume ninguna responsabilidad por errores, imprecisiones, omisiones e inconsistencias.

All rights reserved ©2020; the total or partial reproduction, dissemination and use by third parties of this document without our authorization is strictly prohibited.

Galería de Autores:



Rubí Lucero Arreola Ruiz
rarreolaitd@gmail.com
Durango, Durango, Mexico

El interés y cariño que siento por los alimentos me ha acompañado desde la infancia -con el ejemplo de mi padre haciendo fitoterapia y las ollas de mi madre rebozando de gracia en la cocina-, hasta mi formación académica como Ingeniera Bioquímica, en donde aprendí el valor del trabajo y de la naturaleza que nos rodea.

Si doy un paseo entre mis memorias, son muchas las ocasiones en las que vi un árbol de mezquite adornando los paisajes de Durango, mi ciudad de origen; vainas largas y rojizas siendo degustadas por ancianos de las afueras y troncos fuertes utilizados para construir vallas. Sin embargo, a pesar de su amplia distribución y antigüedad muchos de sus usos son desconocidos por la población. En este sentido, el aprovechamiento y explotación responsable de dicho recurso es una puerta de maravillas que debe ser abierta para las generaciones futuras.



Christian Antonio Basurto Muñoz
basurto.c.antonio@gmail.com
Univ. Autónoma de Zacatecas, Mexico

Soy de profesión arqueólogo. He trabajado con el tema del mezquite para el noreste de México (Zacatecas, Coahuila y Nuevo León) desde una perspectiva antropológica, arqueológica y etnohistórica. Me gustaría participar en el proyecto, aunque no tengo como tal recetas, sino que es un trabajo completo sobre el uso del mezquite y la tecnología de procesamiento de éste en el semi-desierto de ésta región.



Oliva Bringas Alvarado
oliviabringas@gmail.com
Tierra y Turismo, Sonora, Mexico

Soy originaria de un pequeño pueblo: Soyopa, Sonora, México. El mezquite es un árbol que considero, forma parte de mi identidad; en mi infancia, siempre estuvo cercano a mí. A los 10 años junto a mi familia, nos fuimos a radicar a Hermosillo, Sonora; y desde hace un año y medio, a través del Proyecto Mezquite, he tenido la oportunidad de reencontrarme con esta especie vegetal, pero con otra mirada, mucho más amplia; lo aprecio aún más.

Desde mi área laboral, fundé en 2008 un despacho de consultoría para desarrollo del turismo en comunidades rurales e indígenas, encamino mis acciones hacia el desarrollo comunitario y uno de los aspectos en los que más veo oportunidades para la gente local, es en reflexionar sobre el valor de su patrimonio, tanto natural como cultural.

En el mezquite se encuentran muchas posibilidades de aprovechamiento sustentable y holístico.



Norma Margarita de la Fuente Salcido

normapbr322@gmail.com

*Facultad de Ciencias Biológicas (FCB)
Universidad Autónoma de Coahuila
(UAC), Mexico*

Nací en Gómez Palacio, Durango. Me dedico a la docencia e investigación desde hace 29 años. Mis colaboradores y estudiantes en el laboratorio de Bioprospección y Bioprocesos de la FCB de la UAC, hemos investigado las propiedades antioxidantes y antimicrobianas de productos naturales. Hemos estudiado y aplicado extractos de mezquite y/o sus partes, para elaborar alimentos (harina, pan, galletas, botanas, bebidas) y productos misceláneos como biopelículas comestibles para conservar frutas y vegetales postcosecha, sellador para vacas con mastitis, liquido antimicrobiano para sanitizar, pasta para pulido de muebles, entre otros.



Zinnia Haydee Gonzalez Carranza

zinnia.gonzalez@nottingham.ac.uk

Universidad de Nottingham, Reino Unido

Nací en Durango, Durango, Mexico. El mezquite es un árbol muy noble que nuestros ancestros aprendieron a respetar conviviendo armónicamente con él para ver sus generaciones florecer.

Existe mucho que podemos aprender de nuestras comunidades indígenas y del mismo árbol.

En Proyecto Mezquite, nuestra misión es reducir la pobreza y transmitir estos conocimientos a comunidades marginalizadas de las zonas áridas y semiáridas, para que el mezquite se use ética, sustentable y holísticamente.



Jose Antonio Hernandez Herrera

heheja@yahoo.com

*Universidad Autónoma Agraria Antonio
Narro Saltillo, Coahuila, Mexico*

Mi primer acercamiento con el mezquite fue en la niñez en la Mixteca de Puebla, donde inicié recolectando vainas para alimentar al ganado. En mi formación profesional me interesé sobre distintos aspectos del mezquite. En mi vida profesional he realizado estudios dasométricos, determinación de volumen de madera y distribución de la especie. El principal motivo es seguir publicando y contribuyendo al conocimiento de una especie con gran valor en las zonas áridas y semiáridas de México.



Foto Damian
Zavala Acevedo

Alicia Hinojosa García
asarel96@hotmail.com
Bocobampo, Sonora, Mexico

Soy Originaria de Bacobampo Sonora, Mexico. Comunidad mestiza Mayo. Soy trabajadora Social y Psicóloga. Por 17 años trabajé en la etnia Mayo y comunidades rurales con la Secretaría de Agricultura como extensionista por lo que me interesé en los recursos alimentarios naturales del hábitat donde aprendí acerca de la importancia del mezquite y otras plantas alimenticias y medicinales.

Soy Coautora del libro de Cocina Sonorense, del Catálogo de Plantas Medicinales Sonorenses. Actualmente vivo en San Luis Rio Colorao Sonora y doy talleres sobre plantas medicinales, alimentación y medicina natural, y conservación de alimentos.



Emma Lorena Iglesias Mancera
emmaflash@gmail.com
Jiquilpan, Michoacán, Mexico

Me interesa revalorar y aprovechar alimentos fundamentales heredados de nuestros ancestros, probar recetas nuevas y ofrecer a mi familia opciones saludables y sabrosas. Distribuyo mi tiempo entre la crianza de hijos, la vida en pareja y la profesional: trabajo en la redacción de mi tesis doctoral en Ciencias para la Conservación del Patrimonio Paisajístico (CIIDIR-IPN Unidad Michoacán), y como consultora formo parte de la organización Mujeres del Mezcal A.C. Capítulo Michoacán.

Los saberes tradicionales de Meso y Aridoamérica, la base material y sus productos están en peligro de desaparecer debido al estilo de vida moderno; por lo que su conocimiento, divulgación de las prácticas y el ejercicio de los saberes nos ayudan a mantener vivo el patrimonio biocultural de México. El árbol mezquite que daba una maravillosa sombra y proveyó las hermosas vainas para mi receta de galletas de semillas ya no existe; fue derribado hace pocos meses para ampliar una vialidad de la ciudad de Jiquilpan.



Aldo Rafael Martínez-Sifuentes
im_aldo09@hotmail.com
CENID RASPA INIFAP
Gómez Palacio, Dgo, Mexico

Mi relación con el mezquite se basa en el fechado exacto de sus anillos de crecimiento, para estimar biomasa en plantaciones establecidas y naturales, así mismo he participado en publicaciones de carácter divulgativo, como es el folleto técnico de INIFAP llamado “Incremento radial anual y producción de biomasa en poblaciones naturales y establecidas de mezquite (Prosopis spp) en Baja California, México”, producto derivado de una colaboración con investigadores de Mexicali. Mi motivación en pertenecer el compendio reside en la transmisión de tecnología que pueda ser aplicada a los productores para un aprovechamiento sustentable, mediante cursos-talleres y pláticas.



Hector Genaro Ortiz-Cano,
hectoroc@gmail.com
Brigham Young University
Provo Utha, USA

Soy nativo Sonorense. A muy temprana edad aprendí a reconocer las bondades y usos del mezquite. Productos de mezquite, tales como leña, carbón, como alimento para el ganado, sombraderos para ganado entre otros múltiples usos en el campo, los aprendí desde la niñez. El mezquite ha sido parte importante de mi cultura y de mi profesión como investigador de zonas áridas. En mis inicios como profesionista y estudiante de maestría, colabore en estudios para evaluar el potencial productivo de poblaciones naturales de mezquite. Como investigador participe en estudios agronómicos para aprovechar el mezquite como un recurso maderable y forestal sustentable en el estado de Sonora. Mi objetivo como investigador es estudiar sistemas productivos de mezquite y otras plantas de zonas áridas. Esto con el fin de transferir tecnología a productores para mejorar su calidad de vida y promover el aprovechamiento sustentable y responsable de las zonas áridas del norte de México.



Valeria Peña Huerta
avph.huerta@hotmail.com
Facultad de Ciencias Biológicas
(FCB) Universidad Autónoma de
Coahuila (UAC), Mexico

Nací en Torreón, Coahuila, donde abundan diversas especies de plantas desérticas y semidesérticas entre las cuales destaca el mezquite que posee muchas propiedades de gran importancia. Soy estudiante de Ingeniería Bioquímica en la UAC y me gusta colaborar con investigadores para aprender nuevas técnicas de laboratorio. Trabajo en el laboratorio de bioprospección y bioprocesos y he colaborado con un proyecto de investigación acerca de productos hechos a base de mezquite (bebida de coco y pasta limpiadora para muebles). He participado en el diseño y propiedades de biopelículas comestibles con extracto de mezquite y Spirulina platensis como agentes antimicrobianos para extender la vida útil del tomate.



Gwendolyne Peraza Mercado
gperaza@uacj.mx
Universidad Autónoma de Cd Juárez
Chihuahua, Mexico

Soy la Coordinadora del Programa de Química de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Me he especializado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos y en Producción Animal, con un enfoque en fibras dietéticas y calidad de los cárnicos. Evaluamos la calidad de alimentos para humanos, así como para ganado, entre lo cual hemos evaluado el impacto del mezquite en estos alimentos.

En casa tenemos un mezquite y me encanta.



Maria Guadalupe Perez Galaviz
pergal79@hotmail.com
Universidad Autónoma de Zacatecas,
Mexico.

La vaina de los mezquites es un recurso de altas propiedades nutricionales por su aporte proteico: es una opción en la alimentación por su crecimiento natural y libre de pesticidas. Además, ya deshidratada se obtiene harina de primera calidad para la elaboración de productos. Lo anterior impulsa a buscar más opciones de aprovechamiento de las vainas, y así obtener alternativas que mejoren las condiciones tanto económicas como nutricionales de los pobladores de las zonas rurales.



Rocío Prieto Valdivia
roxi-07@hotmail.com
Mexicali, Baja California, Mexico

Soy escritora, promotora de lectura, imparto talleres infantiles y juveniles de escritura, lectura y arte en escuelas publicas y privadas, Trabajo de manera altruista en zonas marginadas o en condición de diversidad.

Soy la creadora del método de lectoescritura en la escuela secundaria #54 de Ensenada, BC para niños con capacidades diversas. He creado el proyecto introducción al arte y lectura. Atiendo a mas de 200 niños 3 días a la semana.



Martin Cristóbal Rojas Guevara
martin.rojas@delphi.com
Samalayuca, Chihuahua, Mexico

Priscila, mi hija y yo, somos mexicanos descendientes de la tribu Nde, mejor conocidos como Apaches. mi madre era de Guhlkahéndé (Cuencamé) Durango, La gente de los llanos. El aprovechamiento del mezquite con responsabilidad ecológica ha sido poco explorada. En esta región (del desierto) es obligación aprovechar al máximo los recursos que la naturaleza nos ofrece e innovar en los sistemas de aprovechamiento.



Priscila América Rojas Murillo
priscila.rojas1@hotmail.com
Universidad Autónoma de Cd Juárez
Chihuahua (UACJ), Mexico

Soy egresada de la UACJ de la licenciatura en Química. Como descendiente de la tribu N'nee y habitante de una zona árida, el mezquite es considerado un recurso valioso por sus múltiples beneficios. En colaboración con mi padre Martin Rojas y mi familia, nos damos a la tarea de buscar opciones de calidad en la alimentación del ganado. Actualmente soy docente e imparto talleres culturales, así como de usos y costumbres de México.



Juan Luis Santos de la Cruz
jsantosd@yahoo.com.mx
Universidad Autónoma de Zacatecas, Mexico

Reflexiono acerca del mezquite como una de las plantas con mayores alternativas ecológicas del desierto Chihuahuense por su explotación integral, tanto para el uso agropecuario como forestal, que favorece principalmente a las comunidades rurales mediante el aprovechamiento sustentable: desde los beneficios para la medicina tradicional hasta el alimento nutracéutico.



Xochitl Soto Luzanía
soto.xochitl@utslcrc.edu.mx
Universidad Tecnológica de San
Luis Río Colorado, Sonora,
Mexico

El mezquite a través del tiempo fue la base de la alimentación de nuestros ancestros, quienes bajo hábitos de cuidado, respeto y agradecimiento hacia la naturaleza, lograron descubrir múltiples propiedades de este árbol, desde funciones curativas, medicinales, preventivas, pasando por el diseño de múltiples formas de consumo como alimento, hasta su uso en la construcción de sus hogares y/o herramientas de trabajo.

Múltiples evidencias científicas y de conocimiento cultural empírico nos permite valorar esta planta, y redescubrirla, en tiempos en los que apostar por una alimentación saludable asegurará la buena calidad de salud de nuestra gente, y este recuento con nuestras especies naturales y lo que nos regala nuestro ambiente, nos permitirá de una manera sustentable, rescatar raíces culturales y mejorar las condiciones de vida de nuestra gente.



Luis Manuel Valenzuela-Núñez,
luisvn70@hotmail.com

*Universidad Juárez del Estado de Durango
Gómez Palacio, Durango, Mexico*

Yo nací y crecí entre mezquites, mi casa está rodeada de árboles de mezquite, así como las escuelas donde hice mi educación básica. Me alimenté con vaina de mezquite, me curé de enfermedades distintas con cada una de las partes botánicas de mezquite; me alimenté con comida cocinada con leña de mezquite, las puertas de mi casa eran de mezquite, mi cama estaba hecha con madera de mezquite. En mi desarrollo profesional he trabajado con los aspectos ecológicos y fisiológicos del mezquite en mi comunidad de origen, puesto que hay grandes extensiones de bosque de mezquite y mi objetivo es, con la ayuda de mis colegas, generar información acerca de la distribución y aspectos ecológicos de esta especie.



Hector Emmanuel Valtierra Marín
hectoruaz@gmail.com

Univ. Autónoma de Zacatecas, Mexico.

El mezquite es una planta leguminosa que se encuentra en el territorio mexicano, de sus vainas se pueden elaborar alimentos ricos en proteína que lleguen a satisfacer alguna necesidad en la creciente población mundial. El interés que tengo para establecer este proyecto es dar un valor agregado a las vainas del mezquite elaborando un producto alternativo que genere un bienestar económico a las comunidades donde se produce, teniendo como objetivo final la sustentabilidad de las zonas áridas.



Jesus Ma Villareal Prieto.
Jv48032002@yahoo.com.mx
Facultad de Ciencias Biológicas (FCB)

*Universidad Autónoma de Coahuila
(UAC), Mexico*

Mi dedicación por 32 años en la UAC como maestro de tiempo completo me ha permitido colaborar en investigaciones diversas y desarrollar productos a base de productos naturales (mezquite). Laboré en el grupo LALA 28 años en investigación y desarrollo de nuevos productos en el área de detergentes y sanitizantes. Actualmente trabajo como asesor en la industria Quimitech que se dedica a fabricar productos químicos para la industria textil, tratamientos de agua, detergentes y sanitizante para la industria alimentaria, y sigo colaborando en proyectos de investigación de la UAC.

CONTENIDO

Agradecimientos	i
Prólogo	iii
Descargo de responsabilidad	iv
Galería de Autores	v
INTRODUCCIÓN POR PARTE DE ALGUNOS DE NUESTROS AUTORES	1
Biología del Mezquite – Hector Valtierra Marin, Ma Gpe Perez Galviz y Juan L Santos de la Cruz	2
El mezquite en las zonas áridas – Norma M de la Fuente Salcido y Valeria Peña Huerta	2
Propiedades del mezquite – Alicia Hinojosa García	3
SIGNIFICADO DE ABREVIACIONES USADAS EN EL COMPENDIO	4
ALIMENTOS Y BEBIDAS	5
Gelatina de 3 leches y Jarabe de mezquite – Rubí Lucero Arreola Ruiz	6
Salsa BBQ casera sabor mezquite - Rubí Lucero Arreola Ruiz	8
Aros de cebolla con empanizador de mezquite- Rubí Lucero Arreola Ruiz	10
Hot Cakes integrales de zanahoria y mezquite – Rubí Lucero Arreola Ruiz	12
Enchiladas sonorenses elaboradas con harina de mezquite – Olivia Bringas Alvarado	14
Huevos sobre enchilada de mezquite – Olivia Bringas Alvarado	17
Croquetas de atún empanizadas con harina de mezquite – Olivia Bringas Alvarado	19
Pan de Caja de mezquite- Xochitl Soto Luzania	21
Galletas mexicanas de semillas de mezquite – Emma Lorena Iglesias Mancera	23
Galletas de mezquite con mandarina y nuez – Zinnia Haydee Gonzalez Carranza	30
Pinole de Péchitas – Alicia Hinojosa García, Xochitl Soto Luzania	32
Atole de pinole de Péchitas – Alicia Hinojosa García	34
Chocolate enriquecido con harina de vainas de mezquite tostadas – Alicia Hinojosa García	36
Agua de Péchitas – Alicia Hinojosa García, Xochitl Soto Luzania	37
Atole de Péchitas – Alicia Hinojosa García, Xochitl Soto Luzania	38
Dulce natural de Péchitas – Alicia Hinojosa García, Xochitl Soto Luzania	40
Dulce de Péchitas con piloncillo o azúcar – Alicia Hinojosa García	41

Jalea de Péchitas – Alicia Hinojosa García	42
Bebida fermentada de mezquite sabor coco – Norma M de la Fuente Salcido y Valeria Peña Huerta	44
Licor de mezquite – Hector Valtierra Marin, Ma Gpe Perez Galviz y Juan L Santos de la Cruz	47
OTROS PRODUCTOS	49
Uso de mezquite para estimular el crecimiento del cabello – Alicia Hinojosa García	50
Pasta para pulir y abrillantar muebles – Jesus Ma. Villareal Prieto y Norma M de la Fuente Salcido	51
CONTRIBUCIONES CULTURALES Y ARTISTICAS	54
Manifestaciones culturales del Mezquite – Alicia Hinojosa García	55
Mezquite (<i>Prosopis juliflora</i>) – Alicia Hinojosa García	55
Llora... (del poemario Chúcata) Alicia Hinojosa García	56
El pequeño mezquite – Rocio Prieto Valdivia	57
CONTRIBUCIONES DE MEDICINA TRADICIONAL	58
Receta medicinal con la chúkata– Alicia Hinojosa García	59
Receta medicinal para trastornos gastrointestinales – Alicia Hinojosa García	59
CONTRIBUCIONES CIENTIFICAS	60
Mezquite cultivado – Martin-Cristóbal Rojas Guevara	61
Composición fisicoquímica de un alimento para ganado bovino y ovino a base de subproductos - Priscila América Rojas Murillo y Gwendolyne Peraza Mercado	64
Estudio Etnobotánico de mezquite de la sierra y canos de Jimulco, Torreón, Coahuila, Mexico - José A. Hernández-Herrera, Luis M Valenzuela-Núñez, Aldo R Martínez-Sifuentes, y Héctor Genaro Ortiz-Cano	65
La arqueología como una alternativa de sustentabilidad ambiental y de desarrollo social: el mezquite en el caso de las comunidades semiáridas de Zacatecas - Christian Antonio Basurto Muñoz	77

**INTRODUCCION
POR PARTE DE
ALGUNOS DE
NUESTROS
AUTORES**



BIOLOGIA DEL MEZQUITE.

Hector E Valtierra Marín
María Guadalupe Perez Galviz.
Juan Luis Santos de la Cruz.

El mezquite es un árbol o arbusto pequeño, su altura es de 12 metros aproximadamente, se plantan a una distancia de tres a cuatro metros, las ramas tienen espinas fuertes de uno a cuatro centímetros de largo, las hojas están divididas con apariencia de plumas, sus flores son de color verde con tonalidad amarilla aromáticas y están agrupadas en espigas alargadas, los frutos son una vaina con poca pulpa y llena de semillas, durante los meses de junio a septiembre, es cuando se tiene la producción del fruto, y se estima que los árboles jóvenes generan aproximadamente de 20 a 25 kilogramos de fruto por temporada, contienen un alto valor nutricional conteniendo un pericarpio grueso y esponjoso tiene alto contenido de azúcares (52.14%) además de grandes cantidades de proteínas (39.34%) por lo general este no se le da un valor agregado y solo se destina como alimento para ganado.

El clima que requiere para su desarrollo es árido y cálido, encontrándose variedades resistentes a las heladas. Crece desde el nivel del mar hasta 1,500 metros, con lluvias anuales de 150-750 mm. Produce una raíz pivotante que puede alcanzar 10 metros de profundidad y es una excelente especie para reforestar zonas áridas.



EL MEZQUITE EN LAS ZONAS ARIDAS.

Norma Margarita de la Fuente Salcido y
Valeria Peña Huerta.

El mezquite es un cultivo de zonas áridas de la Comarca Lagunera de Durango y Coahuila, estados del norte del nuestro país, México, y se ha cultivado de generación en generación siglos de manera sustentable.

En las comunidades rurales nortteñas mexicanas, este árbol tiene mucha herencia culinaria pues es muy popular para la elaboración de numerosos platillos regionales, harina para panadería, además de bebidas refrescantes.

El principal uso del mezquite sigue siendo como leña y alimento para ganado, las hojas en medicina tradicional e inclusive, como madera para hacer muebles.

El mezquite y sus propiedades aún pueden ser ampliamente aprovechados en beneficio de habitantes de las pequeñas comunidades y rancherías de la Comarca Lagunera de Coahuila.





PROPIEDADES DEL MEZQUITE

Alicia Hinojosa Garcia

En la cultura mayo que habita en el sur de Sonora es común el uso de algunas plantas nativas como parte de su dieta alimenticia. El mezquite o Juupa no podía faltar en su tradición culinaria.

He estudiado el comportamiento de la vaina del mezquite, y he podido observar que la preparación de la harina si se hace en el tiempo que la vaina se madura esta es dulce y muy agradable al combinarse con trigo o maíz; pero si se guarda la vaina más de un mes sin prepararse esta se amarga.

Se detiene este proceso si se congela la péchita; pero aun en el refrigerador la harina hecha con péchitas de dos meses de corte se mantiene ligeramente amarga.

He llegado a la conclusión que el producto del mezquite debe prepararse lo más pronto posible después de la cosecha, y la harina envasarse al vacío de ser posible.

La preparación de dulces, jarabes, mermeladas, jaleas será más deliciosa si las péchitas son utilizadas frescas.

En mi pueblo mayo las péchitas suelen comerse crudas, masticarlas como una golosina. Además, se consumen en atole, pero no en forma de harina ni conservas.

Por experiencia propia, he preparado harina con la péchita ligeramente tostada, y con esta he preparado el atole y el agua de péchitas que es muy deliciosa. Es una forma de pinole de péchitas.



SIGNIFICADO DE ABREVIACIONES USADAS EN EL COMPENDIO:

g: gramos

kg: kilogramos

mL: mililitros

Tazas: equivalente a 250 mL

1 cono pequeño de piloncillo equivale a 100 g aproximadamente.

Notas:

Si no se tiene licuadora, se puede utilizar un molcajete, metate o molino de mano.

Si no se cuenta con una estufa con horno, se puede utilizar un horno de leña.

Las vainas de mezquite se pueden secar al sol. Es importante eliminar aquellas vainas picadas, dañadas por insectos u hongos antes de usarlas en la preparación de alimentos.

Chúcata: Es lo mismo que goma de mezquite.

Péchita: es la vaina de mezquite incluyendo las semillas y la carne de la vaina (conocido como pericarpio).

ALIMENTOS Y BEBIDAS



GELATINA DE 3 LECHE Y JARABE DE MEZQUITE

Rubí Lucero Arreola Ruiz



Tiempo de preparación: 40 minutos

INGREDIENTES (10 porciones)

Para el sabor jarabe de mezquite:

150 g de vainas de mezquite bien lavadas y libres de insectos u hongos

4 tazas de agua

1 rama de canela

1 cucharada de azúcar

½ cucharada de piloncillo (opcional)

Cáscara de medio limón

Cáscara de media naranja

3 cucharada de grenetina en polvo

Para el sabor de 3 leches:

1 lata de leche evaporada

1 lata de leche condensada

250 mL de media crema

4 cucharada de grenetina en polvo

½ taza de agua

½ cucharada de vainilla (opcional)

PROCEDIMIENTO

Jarabe de mezquite

1. Hidratar la grenetina en 1 de taza de agua y dejar reposar hasta que se gelifique.
2. Limpiar las vainas. Retirar tallos, hojas, partes dañadas y lavar con agua.
3. Poner las vainas en 3 tazas de agua a fuego medio-alto. En el primer hervor, añadir la canela, ralladura de limón y ralladura de naranja y dejar hervir durante 15 minutos o hasta que las vainas estén blandas.
4. Retirar la ralladura de limón y naranja y la rama de canela. Licuar las vainas con el agua de su cocción de poco en poco para evitar forzar la licuadora. (alternativamente se puede utilizar un molcajete).
5. Colar el licuado y pasar el líquido obtenido a una olla. Calentar a fuego medio y endulzar con azúcar y piloncillo.
6. Dejar reducir durante 5 minutos y añadir el gel de grenetina previamente hidratada. Mover constantemente hasta disolver por completo y apagar el fuego.
7. Vaciar la mezcla uniformemente en vasitos individuales y meter al refrigerador hasta que cuajen.

Gelatina de 3 leches

1. Hidratar la grenetina en ½ taza de agua y dejar reposar hasta que gelifique. Una vez que se haya gelificado, meter 30 segundos en el microondas o en baño maría para disolverla.
2. Mezclar en una licuadora las tres leches, grenetina disuelta y vainilla.
3. Vaciar la mezcla sobre los vasitos con jarabe de mezquite y meter al refrigerador hasta que cuajen.

El postre se puede decorar con flores comestibles y chispas de colores





SALSA BBQ CASERA SABOR MEZQUITE

Rubí Lucero Arreola Ruiz



Tiempo de preparación: 25 minutos

INGREDIENTES (Para una taza de salsa)

100 g de vainas de mezquite bien lavadas y eliminando las vainas dañadas por insectos u hongos

500 mL de agua

½ taza de salsa cátsup

3 cucharada de salsa inglesa

2 cucharada de salsa picante (opcional)

1 cucharada de azúcar morena

PROCEDIMIENTO:

1. Limpiar las vainas de mezquite. Retirar tallos, hojas, partes dañadas y lavar con agua.
2. Poner a hervir en 500 mL de agua a fuego medio durante 15 minutos o hasta que las vainas estén blandas.
3. Licuar las vainas con el agua de su cocción y pasar el líquido por un colador para separar las semillas.
4. Poner el líquido obtenido en una olla pequeña a fuego medio y añadir el resto de los ingredientes.
5. Dejar hervir y reducir hasta obtener la consistencia deseada, la cual debe ser espesa pero fluida.





AROS DE CEBOLLA CON EMPANIZADOR DE MEZQUITE

Rubí Lucero Arreola Ruiz



Tiempo de preparación: 25 minutos

INGREDIENTES (Para 20 aros aprox.)

Para el empanizado:

- ½ taza de harina de mezquite
- ½ cucharada de pimienta negra molida
- ½ cucharada de ajo en polvo
- ½ cucharada de sal
- 3 huevos enteros
- 3 cucharada de leche
- ½ taza de harina de trigo

Para los aros:

- 1 cebolla grande
- 1 litro de agua
- 1 cucharada de sal
- Aceite para freír

PROCEDIMIENTO:

1. Cortar la cebolla horizontalmente en aros de aproximadamente 1.5 cm de grosor.
 2. En un recipiente con 1 litro de agua, añadir una cucharada de sal y los aros de cebolla. Dejar reposar durante 30 minutos para suavizar el sabor de los aros y una vez transcurrido este tiempo, escurrir los aros.
 3. En 3 recipientes pequeños se hacen las mezclas para empanizar de la siguiente manera: en un recipiente poner harina de trigo y salpimentar; en otro, mezclar 3 huevos con 3 cucharadas de leche y batir ligeramente con un tenedor; en el último recipiente, combinar la harina de mezquite, sal, pimienta y ajo molido.
 4. Pasar los aros de cebolla primero por el recipiente con harina de trigo sacudiendo el exceso, enseguida por la mezcla de huevo y por último rebozar en la harina de mezquite salpimentada.
 5. En un sartén calentar aceite vegetal a fuego medio-alto (aproximadamente media taza de aceite) y freír los aros hasta lograr un color dorado uniforme.
- Los aros pueden prepararse hasta el paso 4 y congelarse para ser freídos después.





HOT CAKES INTEGRALES DE ZANAHORIA Y MEZQUITE

Rubí Lucero Arreola Ruiz



Tiempo de preparación: 20 minutos

INGREDIENTES (Para 5 hot cakes)

1 plátano mediano maduro

1 huevo entero

1 zanahoria rayada

3 cucharada de avena entera

3 cucharada de harina de mezquite

3 cucharada de aceite vegetal

1 pizca de canela

Moras, rebanadas de plátano y miel de maple para decorar (opcional)

PROCEDIMIENTO:

1. Poner en la licuadora la harina de mezquite, los copos de avena, plátano, huevo, aceite y canela y licuar hasta obtener una mezcla homogénea.
2. En un recipiente combinar la mezcla anterior con la zanahoria rayada.
3. Calentar un sartén a fuego medio-bajo y con ayuda de un cucharón tomar una porción de la mezcla y extenderla en el sartén formando el círculo del hot cake.
4. Cuando empiecen a verse pequeños agujeros en la parte de arriba de la mezcla significa que ya se puede dar vuelta para cocinar la parte posterior. Repetir este procedimiento hasta terminar la mezcla.
5. Servir los hot cakes acompañados de plátano, moras y jarabe de maple. También se pueden acompañar con yogurt o cualquier fruta de su agrado. Son ideales para el desayuno.





ENCHILADAS SONORENSES ELABORADAS CON HARINA DE MEZQUITE¹

Olivia Bringas Alvarado



¹**Nota:** Esta misma receta de enchiladas es la base para la preparación de la receta de huevos sobre enchilada de mezquite

Tiempo de preparación: 45 minutos

INGREDIENTES (Para 6 enchiladas)

Para la masa:

½ taza de harina de maíz

¼ taza de harina de mezquite

1/8 de cucharadita de sal de cocina

½ taza de agua

Para la salsa de chile:

(la cantidad resultante puede ser más de lo que se ocupa para las enchiladas, pero se puede congelar para otros platillos, como chilaquiles, enchiladas mexicanas, etc.)

3 chiles colorados

3 chiles guajillos

1 chile ancho

1 chile pasilla

3 dientes de ajo

Poco aceite

1 cucharadita de harina de trigo

Sal al gusto

Una pizca (poco) de orégano seco

1/8 o menos de cucharadita de comino en polvo

Agua hirviendo (aprox 1.5 litros)

Para armar la enchilada

3 o 4 Cebollines picados con todo y las ojas verde

Queso fresco (Se recomienda usar queso tipo panela, pero puede ser al gusto)

1 aguacate en rodajas

Crema ácida (6 cucharadas)

PROCEDIMIENTO:

1. Se prepara la salsa de chile; para esto se limpian (desvenan) los chiles y se pasan al agua para enjuagarlos bien. Se introducen en agua hirviendo un rato hasta que se ablanden e hidraten.
2. Una vez hidratados, se pasan a la licuadora junto con los ajos, sal, orégano, comino, un poco del agua donde se remojaron, hasta que se muele bien.
3. Todo lo licuado, se pasa por el colador.
4. Para guisar la salsa, usar un sartén de colita con capacidad suficiente para lo licuado. Se pone un poco de aceite y al fuego, donde se le agrega una cucharadita de harina de trigo y se disuelve allí. Sobre esto, se vacía la salsa de chile, se espera a que dé un hervor, se retira del fuego y se reserva.

5. Para proceder con la preparación, en un recipiente se juntan los ingredientes para la masa, una vez ya hecha, se hacen las 6 porciones en bolitas. Cada una de ellas se aplastan, ayudándose con ambas manos o se puede utilizar la máquina para hacer tortillas. Se recomienda que queden un poco gorditas.
6. Éstas, se pasan a un sartén con aceite al fuego y muy caliente. Una vez en el sartén se le pone a fuego bajo para que se cuezan bien. Una vez, freídas, se sacan y escurren sobre un papel absorbente.
7. Lo siguiente es preparar la presentación de las mismas, pasándolas por la salsa de chile caliente, se colocan dos o tres por plato para servir, se le pone el cebollín, el queso, las rodajas de aguacate y la crema.
8. Se pueden acompañar con frijoles o arroz rojo.



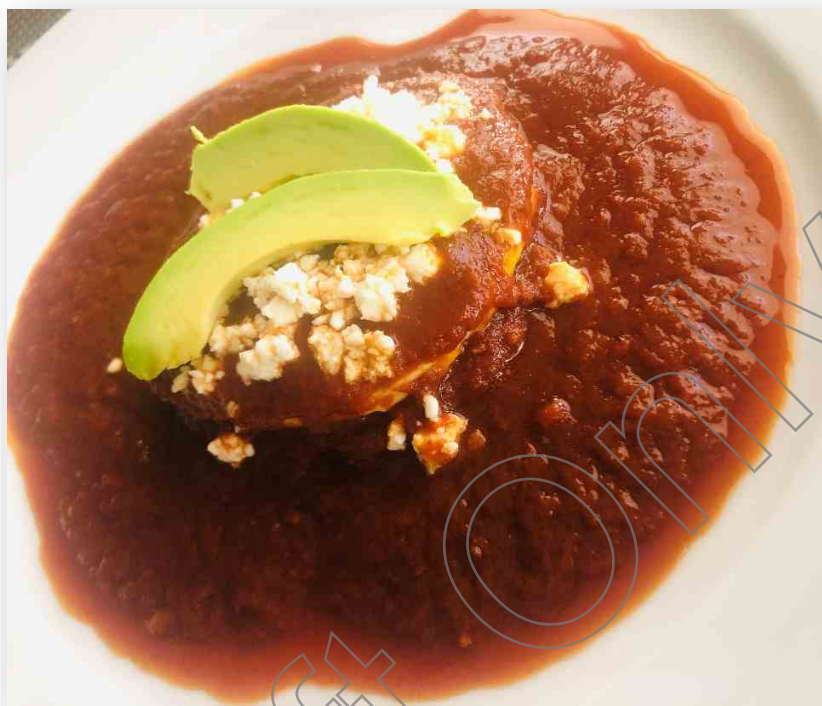
Enchiladas friéndose





HUEVOS SOBRE ENCHILADA DE MEZQUITE¹

Olivia Bringas Alvarado



¹**Nota:** La receta de enchiladas de mezquite se ha proporcionado antes.

Tiempo de preparación: 15 minutos

INGREDIENTES (para 6 huevos sobre enchiladas):

6 Huevos

6 Enchiladas sonorenses elaboradas con harina de mezquite (como se mencionó antes)

Salsa de chile

Queso fresco (se puede usar el que se tenga)

Aguacate en rodajas (las que se ocupen para los desayunos a preparar)

Aceite para freír los huevos

Crema ácida al gusto

Para freír los huevos en forma redonda, del tamaño de la enchilada se puede usar un molde, si no se cuenta con este no es necesario. Se recomienda usar un sartén pequeño.

PROCEDIMIENTO:

En un sartén se le pone el aceite al fuego, una vez caliente se fríen los huevos que se vayan a ocupar de uno en uno.

Una vez freído se coloca sobre la enchilada; se le baña con la salsa de chile, se le agrega encima el queso, aguacate y si se quiere poner un poco de crema para terminar de adornar.



Harina de mezquite.





CROQUETAS DE ATÚN EMPANIZADAS CON HARINA DE MEZQUITE

Olivia Bringas Alvarado



Tiempo de preparación: 30 minutos

INGREDIENTES (para 6 croquetas)

1 lata de atún en agua

1 papa cocida

1 zanahoria rallada

½ calabacita rallada

1 huevo

Unas hojitas de cilantro fresco

Sal

Pimienta

1 taza de harina de mezquite para empanizar

Aceite para freír

PROCEDIMIENTO:

1. Con un molador se muele la papa.
2. Se le escurre el líquido al atún.
3. En un recipiente se mezclan todos los ingredientes, excepto la harina y el aceite.
4. Con la preparación ya hecha, se hacen 6 porciones de similar medida, dándole la forma alargada ovalada.
5. En un sartén se pone el aceite al fuego.
6. Las croquetas se pasan de una en una por la harina de mezquite y luego a freírse. Se recomienda en fuego bajo a medio, para que alcance a cocinarse bien por dentro.

Se puede acompañar con ensalada verde o arroz.





PAN (DE CAJA) DE MEZQUITE

Xochitl Soto Luzanía



Tiempo de preparación: 2 horas

INGREDIENTES (1 Pan de barra para 6 personas)

6 huevos

¼ de cucharadita cafetera de crema tártara en polvo (o royal)

¼ de taza de aceite vegetal

3 cucharaditas cafeteras de royal (polvo de hornear)

1 taza y media de harina de mezquite

½ taza de agua

Aceite de coco o aceite en aerosol

PROCEDIMIENTO

1. Separar las claras de los 6 huevos, colocando las yemas en otro tazón.

2. Batir las claras y agregar $\frac{1}{4}$ de cucharadita cafetera de crema tártara en polvo o royal, continuar batiendo hasta alcanzar el punto de turrón.
3. A las yemas agregar el $\frac{1}{4}$ de taza de aceite, 3 cucharaditas cafeteras de royal o polvo de hornear, batir hasta que se integre para ir agregando poco a poco sin dejar de batir la taza y media de harina de mezquite y la $\frac{1}{2}$ taza de agua hasta obtener una especie de masa.
4. Se integra a la masa un tercio aproximadamente de las claras a punto de turrón, batir hasta integrarlo con la masa, deshaciendo los grumos.
5. Agregar por partes el resto de las claras e integrar totalmente a la masa moldeando con una cuchara
6. Precalentar el horno a 200 grados Centígrados.
7. Preparar el molde engrasando las paredes con aceite, colocar un pedazo de papel encerado en la base del molde, para evitar que se pegue o queme el pan.
8. Agregar la masa preparada al molde y hornear por 40-minutos
9. Para revisar si el pan ya está cocido de centro introducir un palillo, éste debe salir limpio.
10. Horneado el pan dejarlo enfriar, para posteriormente sacar del molde y cortar en piezas, o bien cortar a la mitad el pan para hacer rebanadas para emparedados.



Pan de caja de mezquite





GALLETAS MEXICANAS DE SEMILLAS DE MEZQUITE

Emma Lorena Iglesias Mancera



Tiempo de preparación: 1 hora 15 minutos.

INGREDIENTES (31 galletas: 24 pequeñas y 7 medianas)

1 taza de harina de mezquite

1 taza de harina de avena

1 taza de harina de amaranto

½ taza de harina de trigo integral

½ taza de amaranto inflado o tostado

1 taza de una mezcla de semillas previamente tostadas: calabaza, girasol y sésamo o ajonjolí

½ taza de mantequilla blanda o derretida; o ½ taza de una mezcla de mantequilla y aceite de coco o canola (o el que prefiera)

1 huevo

1 cucharada pequeña de polvo de hornear

1 cucharada pequeña de esencia de vainilla

½ taza de cacao en pasta (100%, amargo) rallado

½ taza de miel de abejas

Aceite de canola, coco o maíz para engrasar las bandejas al hornear y las manos al moldear

Nota: Las medidas descriptas corresponden a una taza mediana (de 250 ml = 8 oz.) y como los gramajes de los ingredientes secos pueden variar por peso y volumen, es importante utilizar la misma taza, tazas iguales o de la misma medida para todos los ingredientes de esta receta. Lo mismo aplica para la cuchara.

PROCEDIMIENTO:

1. Colectar las vainas de mezquite ya secas y de color morado directo del árbol o recién caídas para evitar insectos. Lavar las vainas de mezquite, secarlas y deshidratarlas durante dos o tres días (48-72 horas) en deshidratador solar casero (30°-40°C).
2. Moler las vainas de mezquite, tamizar y volver a moler. Tamizar lo molido por segunda vez y desechar los restos duros y más grandes. Guardar en recipiente tapado y reservar.
3. Elegir un recipiente grande donde puedan mezclarse cómodamente todos los ingredientes.
4. Integrar las cuatro (4) harinas: mezquite, amaranto inflado, avena y trigo integral; el polvo de hornear y el cacao rallado en una mezcla seca.
5. Mezclar bien la base de harinas e integrar los ingredientes húmedos: agregar el huevo, la mantequilla, aceite de coco, la esencia de vainilla y la miel de abejas.
6. Mezclar muy bien los ingredientes con una espátula de pastelería o cuchara de madera.
7. Si le hace falta humedad agregar poquito aceite y amasar con las manos hasta lograr una masa homogénea, suave y brillante.
8. Agregar la mezcla de semillas tostadas y volver a amasar para integrar todos los ingredientes en una masa homogénea.
9. Precalentar el horno a 180-200°C (380-400°F).
10. Aplanar la masa para usar moldes o moldear con las manos aceitadas pequeñas porciones de masa en forma de moneda grande y colocarlas espaciadas en una

bandeja para horno previamente aceitada (con aceite de coco o canola o el de preferencia y uso común en casa).

11. Hornear a 180-200°C (380-400°F) entre 6 y 8 minutos según el tamaño de la galleta.

12. Dejar enfriar unos minutos antes de despegar las galletas de la bandeja.

Nota: El tamaño de las “Galletas mexicanas de semillas” varía de acuerdo a la disponibilidad de bandejas y cortadores con formas.

En este procedimiento, se utilizaron moldes pequeños donde caben 6 galletas como una moneda grande. También se puede usar una bandeja para mini cupcakes, amasar una bolita de masa del tamaño del molde y aplanar un poco.

En esta receta se utilizó un horno eléctrico pequeño y antiguo.

El tiempo de horneado varía según el tamaño de las galletas, pero deben pasar como mínimo 5 minutos en el horno a una temperatura de 400°F. Cuando se acercan al punto ideal de cocción (6-8 minutos), de un momento a otro el aroma del mezquite y el cacao invaden toda la casa indicando que ya están listas para salir del horno y dejar enfriar antes de desmoldar.

La receta de las “Galletas mexicanas de semillas” es el resultado de experimentar con diferentes ingredientes a partir de una receta tradicional de galletas. Es por esta razón que cada cocinero puede agregar, sustraer o reemplazar muchos de los ingredientes a su propio gusto y preferencia. Por ejemplo, puede convertirse a una receta apta para celíacos si quita la harina de trigo y de avena. Asimismo, puede transformarse en una receta vegana si reemplaza la mantequilla y el huevo por aceite de coco o manteca de cacao u otro.

El cacao 100% puro en pasta quizás es difícil de conseguir y puede reemplazarse con chocolate semi-amargo rallado o cacao en polvo. Las semillas de girasol, calabaza y ajonjolí pueden reemplazarse por pecanas, almendras, pistachos o cacahuates. La receta de Galletas mexicanas de semillas es la mejor versión, entre mis consumidores de galletas, de una serie de pruebas anteriores donde los ingredientes constantes fueron la harina de mezquite y amaranto, cacao y vainilla. El rasgo fundamental de las galletas mexicanas de semillas es que impone el sello de su personalidad el aroma, textura y sabor a México.

Galería de fotografías del proceso y las galletas terminadas.

Árbol de donde se colectaron las vainas para esta receta



Vainas de mezquite ya deshidratadas.



Licuada para moler las vainas de mezquite.



Harina de mezquite ya tamizada.



**Taza medidora 250 ml./ 8oz.
con amaranto tostado.**



**Taza medidora
8 oz./ 250 ml.
con semillas
tostadas**



Masa de mezquite y cacao antes de incorporar las semillas.



Bandeja con galletas medianas listas para hornear





GALLETAS DE MEZQUITE CON MANDARINA Y NUEZ.

Zinnia H Gonzalez Carranza



Tiempo de preparación: 60 minutos

INGREDIENTES (16 porciones... ¡y un zorro!)

50 g de Nueces

½ taza de miel de mezquite

Ralladura de cascara de dos mandarinas (se puede sustituir por ralladora de naranja)

½ taza de harina de trigo sin gluten (se puede sustituir por Maseca)

1 taza de harina de mezquite

½ taza de coco rallado

½ taza de leche de almendra

¼ de taza de aceite de oliva

1 cucharada pequeña de polvo de hornear

PROCEDIMIENTO

1. Precalentar el horno a 150°C.
2. Cortar las nueces en trozos si están a la mitad.
3. Colocar en un recipiente los siguientes ingredientes: harina de trigo o de maíz, harina de mezquite, coco rallado, polvo de hornear.
4. Mezclar los ingredientes.
5. Agregar las nueces y la ralladura de mandarina, mezclar.
6. Añadir el aceite, la miel y la leche de almendra hasta lograr una consistencia suave y homogénea.
7. Espolvorear harina en la mesa para extender la masa.
8. Extender la masa y cortar las galletas con moldes de galletas.
9. Hornear a 150°C, revisar después de 15 minutos y voltear la charola para tener un cocimiento homogéneo.
10. Sacar las galletas después de un total de 25 a 30 min.
11. Colocar en una rejilla para que se enfríen.

Estas galletas son libres de gluten y de lactosa.





PINOLE DE PÉCHITAS.

Alicia Hinojosa García (receta complementada y fotografía proporcionada del pinole por Xóchitl Soto Luzanía)



Tiempo de preparación: 2 horas

INGREDIENTES (Para 700- 800 g de pinole, dependiendo del tipo de péchita utilizada)

2 Kg de Vainas de mezquite maduras y secas (eliminado las vainas dañadas, con insectos u hongos)

100 g Azúcar o piloncillo rallado (se puede añadir más si se desea)

PROCEDIMIENTO:

1. Lavar muy bien las vainas y asolearlas para que se sequen bien.
2. Trocear las vainas para facilitar su dorado.
3. Tostar o dorar muy bien las vainas secas en un comal o sartén evitando que se quemen y moviendo constantemente para dejarlas más quebradizas.
4. Dejar enfriar a temperatura ambiente.
5. Moler en metate, molino de mano o licuadora.
6. Colara para eliminar cascarillas y obtener un pinole fino.
7. Las partes gruesas se pueden volver a moler.

8. Se puede guardar tal cual y endulzarlo a la hora de utilizarlo para atole de pinole o pinole con leche o simplemente agua de pinole.

9. Mezclar con el piloncillo o azúcar.

Se puede comer puro, con leche, o agua. El dulce se agrega al final.



Pechita tostada



Pechita molida





ATOLE DE PINOLE DE PÉCHITAS.

Alicia Hinojosa García



Tiempo de preparación: 1 hora

INGREDIENTES (para 8 tazas de 250 ml aproximadamente)

1 taza de pinole de péchitas

½ taza de maseca o masa de maíz

3 tazas de agua

1 ½ litro de agua o leche

½ barra de piloncillo (aproximadamente 50 g)

Azúcar al gusto

PROCEDIMIENTO:

1. Poner a hervir el agua o la leche (o ambas usando la mitad de agua y la mitad de leche).
2. Diluir el pinole y la masa o harina de maíz en 3 tazas de agua.

3. Agregar el piloncillo para que se disuelva.
4. En el agua o leche hirviendo agregue la masa diluida, el pinole de péchita y el piloncillo mezclando constantemente.
5. Agregar azúcar al gusto

Revuelva constantemente hasta que este ligeramente espeso. Si desea más espeso aumente la cantidad de los ingredientes.

El atole se puede tomar caliente o frío.

Draft Only





AGUA DE PÉCHITAS.

Alicia Hinojosa García (receta complementada con dos fotografías proporcionadas por Xóchitl Soto Luzanía)



Tiempo de preparación: 15-20 minutos

INGREDIENTES (rinde 1.5 litros o para 6 vasos de 250 ml):

1 litro de agua

6 ½ cucharadas a 1 taza de harina de péchitas.

50 g de piloncillo (o ¾ de cono de piloncillo pequeño, dependiendo lo dulce que se desee)

½ taza de leche evaporada

1 vara de canela

Hielo al gusto

PROCEDIMIENTO

1. Vierta en una olla todos los ingredientes.
2. La mezcla resultante se pone a hervir en la estufa a fuego medio, hasta que se disuelva el piloncillo.
3. Deje reposar a temperatura ambiente, una vez enfriado verter en la jarra y ponerlo en el refrigerador o agregar hielo.
4. El agua esta ahora lista para consumir





ATOLE DE PÉCHITAS.

Alicia Hinojosa García (receta complementada y fotografía proporcionada por Xóchitl Soto Luzanía)



Tiempo de preparación: 2 horas

INGREDIENTES (para medio litro y medio de atole o 6 porciones de 250 ml)

Una taza de pinole de péchitas, alternativamente 8 cucharadas de harina de péchita

½ tasa de masa de maíz o 2 cucharadas de fécula de maíz

3 litros de agua

½ taza de agua para disolver la masa o fécula de maíz.

Azúcar o piloncillo al gusto

Si se desea puede agregar 1 taza de Leche

Clavo (al gusto)

Canela (al gusto)

PROCEDIMIENTO:

1. Poner a hervir 2 tazas de agua a fuego medio, agregar la harina de péchita, el piloncillo, la leche, el clavo y la canela.
2. Revolver hasta que se disuelva el piloncillo.

3. Disolver 2 cucharadas de fécula de maíz en media taza de agua y agregar a la mezcla en la olla sin dejar de revolver para evitar grumos.
4. Reducir la temperatura y revolver por aproximadamente 5 minutos, hasta obtener una mezcla espesa.
5. El atole está listo para consumir.

Draft Only





DULCE NATURAL DE PÉCHITAS

Alicia Hinojosa García (receta complementada y una fotografía proporcionada por Xóchitl Soto Luzanía)



Tiempo de preparación: 2 horas

Es importante considerar que estos dulces son de consumo inmediato ya que no estamos dando la receta de conserva.

INGREDIENTES (8-10 porciones):

1 kg de péchitas lavadas y secadas al sol. Eliminar vainas dañadas por insectos u hongos.

4 litros de agua o la necesaria para cubrir las péchitas.

PROCEDIMIENTO:

1. Lavar las vainas de mezquite para garantizar que estén limpias, eliminando aquellas dañadas por insectos u hongos.
2. Las vainas se colocan en una olla agregándole 4 litros de agua, o la necesaria para cubrir las péchitas, que pueden partirse a la mitad pero enteras son más vistosas.
3. Las vainas se ponen en la estufa/fuego y se dejan hervir a fuego lento durante 45-60 minutos, sin agregar azúcar, hasta que las vainas se ablandan y se endulzan en su propio jugo. Es importante no cocinar a fuego alto porque se consumiría el agua y el procedimiento tarda de una hora y media a dos horas.
4. Servir en platos las vainas junto con el jugo de la cocción.

¡Son un dulce delicioso!





DULCE DE PÉCHITAS CON PILONCILLO O AZÚCAR

Alicia Hinojosa García



Tiempo de preparación: 2 horas

Es importante considerar que estos dulces son de consumo inmediato ya que la receta no incluye conservadores.

INGREDIENTES (10-12 porciones):

1 kg de péchitas maduras lavadas y secadas al sol. Eliminar las vainas dañadas por insectos u hongos.

500 gr de azúcar morena, un piloncillo (100 g) o estevia.

4 litros de agua o la necesaria para cubrir las péchitas. Y dos litros más de agua.

Puede agregar tres rajas de canela, pero se recomienda primero probar al natural.

PROCEDIMIENTO:

- 1.- En una olla grande colocar las vainas partidas a la mitad.
- 2.- Cubrir las vainas agua.
- 3.- Cocinar hasta que hierva y reducir el fuego para que se cocinen a fuego lento hasta que ablanden.
- 4.- Adicionar el piloncillo, el azúcar o estevia y dejar hervir a fuego medio hasta que se enmielen con el dulce.
5. Las vainas se sirven frías.
6. El dulce pueden durar tres días si se guarda en el refrigerador.





JALEA DE PÉCHITAS.

Alicia Hinojosa García



Tiempo de preparación: 3-5 horas.

INGREDIENTES (Para dos frascos de un litro o cuatro de medio litro).

1 kg de péchitas.

700 g de azúcar

½ tasa de resina o chúcata de mezquite que hace las veces de pectina, si no hay chúcata, agregar 50 g de pectina y el jugo de un limón.

5 litros de agua

Frascos para envasar con buena tapa

PROCEDIMIENTO:

1. Lavar bien las vainas y eliminar aquellas que estén dañadas por gorgojos u hongos.
2. Colocar en una olla grande y agregar el agua.
3. Remojar y cocer las vainas hasta que las vainas estén blandas.
4. Retirar del fuego y dejar enfriar.
5. Estrujar las vainas con las manos para separar la pulpa de la fibra.
6. Colar para retirar la fibra, el gabazo y las semillas.
7. Regresar al fuego y cocer lentamente hasta que el agua se haya reducido a dos litros.
8. Se observará que las vainas parecen un atole sin consistencia, dejar hervir hasta que el líquido se consuma a un litro y medio y cuando la pulpa de la péchita ya no tenga cuerpo.
9. Agregar el azúcar y dejar hervir hasta que se forme una miel espesa que se pegue en los dedos.
10. Mientras se prepara la jalea es necesario esterilizar los frascos por treinta minutos para tenerlos listos al momento de concluir la operación. Es importante utilizar tapas sin oxido, utilizar agua de garrafón y que esta los cubra totalmente. Permitir que hiervan por al menos 20 minutos.
11. Diluir la chúcata en una taza de agua, (o en su caso, la pectina con limón).
12. Agregue la chúcata del mezquite o la pectina y deje hervir hasta que tenga la consistencia de jalea. La goma (o pectina) ayuda a dar esta consistencia.
13. Dejar hervir por 10 minutos más.
14. Retirar del fuego.
15. Envasar y volver a esterilizar para hacerlo al vacío cubriéndolos con agua caliente e hirviendo por treinta minutos más.

NOTA: no deben quedar burbujas en el envasado.





BEBIDA FERMENTADA DE MEZQUITE SABOR COCO.

Norma Margarita de la Fuente Salcido y
Valeria Peña Huerta.



Tiempo de preparación: 5 días incluyendo fermentación.

INGREDIENTES (para 8 porciones)

Extracto de mezquite 1 taza (240 mL)

Miel de agave 2 tazas (580 mL)

Cultivo láctico (yogurt) $\frac{1}{2}$ taza (120 mL)

Agua 1 litro (1 000 mL)

Saborizante de coco $\frac{1}{4}$ taza (60 mL) ó 2 cucharaditas de esencia de coco (5 mL)

PROCEDIMIENTO:

Para extracción de harina que se utilizará en la preparación del extracto de mezquite:

1. Colectar vaina. La época depende de cada región, en México se puede recolectar de junio a septiembre. Para esta receta la vaina se colecta vaina de *Prosopis glandulosa* en Torreón, Coahuila entre julio y agosto.
2. Dejar secar la vaina al sol por 10 días.

3. Separar la semilla de la vaina.
4. Quitar la cascara (o carozo).
5. Moler la semilla.
6. Cernir en un colador metálico.
7. La harina fina se utiliza para preparar extracto de mezquite.

Para la preparación del extracto de mezquite:

Utilizar 5 g de harina de mezquite que se ha preparado como se indica anteriormente. Se necesitara 1 litro de agua.

1. Mezclar 5 g de harina de mezquite en 1 litro de agua.
2. Hervir por al menos 5 minutos.
3. Colar con una gasa limpia.

Para fermentar la bebida:

1. Mezclar en una olla el extracto de mezquite, la miel de agave, agua.
2. Calentar evitando que la mezcla hierva.
3. Enfriar a una temperatura de 30-35°C.
4. Agregar el yogurt.
5. Cubrir con gasa.
6. Dejar fermentar por un periodo de 4 a 6 días.

La bebida, debe ser color café claro, y el sabor debe ser ligeramente ácido y amargo. Se adiciona el saborizante coco o esencia sabor coco, alternativamente, se puede cambiar el sabor de coco a sabor a almendras o chocolate.

7. Mezclar
8. ¡Disfrutar!



Colecta de vaina de mezquite



Diagrama del Procedimiento





LICOR DE MEZQUITE.

Hector E Valtierra Marín
María Guadalupe Perez Galviz.
Juan Luis Santos de la Cruz.



Licor de mezquite

Es una bebida artesanal, actualmente se elabora en México, tiene como principal característica un color ámbar y un olor amaderado. Esta bebida hidroalcohólica aromatizada, se obtiene por un proceso de maceración del fruto del árbol del mezquite en agua y alcohol, con una proporción de azúcar para clasificarlo con un licor seco. Su contenido alcohólico final será superior a los 15°.

Tiempo de preparación: 50 días

INGREDIENTES

- 1.500 kg de vainas de mezquite
- 650 mL de Alcohol 96° (sin desnaturalizar)
- 500 g de Azúcar
- 1000 mL de Agua

PROCEDIMIENTO

1. La vaina se debe recolectar del árbol cuando esté completamente madura y homogénea.
2. Lavar la vaina con agua limpia y apta para retirar la tierra, polvo u otra materia extraña.
3. Pesar y medir los ingredientes.
4. Cortar las vainas en trozos pequeños para facilitar el proceso de maceración.
5. Colocar el agua y las vainas de mezquite en una olla lo suficientemente grande.
6. Adicionar el azúcar y disolver.
7. Incorporar el alcohol y dejar en maceración por un periodo de 22 a 30 días en un recipiente ámbar.
8. Separar por medio de filtrado las vainas.
9. Embotellar.

MATERIALES

- Olla de acero inoxidable
- Manta de cielo
- Cuchara
- Báscula

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CONAFOR. 2009. Uso del mezquite como fuente de polisacáridos de alto valor agregado.
- Corona F., Gómez F., Ramos E., (1999), Análisis químico proximal de la vaina del mezquite (*Prosopis glandulosa var. Torreyana*) en arboles podados y no podados, en diferentes etapas de fructificación. Centro de Investigación y Estudios Avanzados del I.P.N. México.
- Rodríguez E., Rojo G., Ramírez B., Martínez R., Cong M., Medina S. Piña H., (2014) Análisis técnico del árbol de mezquite (*Prosopis laevigata Humb*) en México.
- Román H., (2016), Bromatología de la Vaina del Mezquite (*Prosopis spp*) como alternativa para el consumo sustentable en la comarca Lagunera, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Torreón Coahuila, México.



OTROS PRODUCTOS

Draft Only



USO DE MEZQUITE PARA ESTIMULAR EL CRECIMIENTO DEL CABELLO.

Alicia Hinojosa García

PROCEDIMIENTO:

1. Macerar e una bandeja con agua las ramas verdes del mezquite.
2. estrujarlas con las manos.
3. hacer un lavado de cabello con esta agua verde
4. dejar la cabeza envuelta en una toalla.
5. Después de una hora enjuagar.





PASTA PARA PULIR Y ABRILLANTAR MUEBLES.

Jesus Ma. Villareal Prieto y

Norma Margarita de la Fuente Salcido



INGREDIENTES:

80 mL de Cutina al 8.0%

70 mL de Alcohol Estearílico al 7.0%

55 mL de Ácido Estearico al 5.5% (debe estar a 80°C)

60 mL de Aceite Mineral al 6.0%

50 mL de Tween 80 al 5.0%

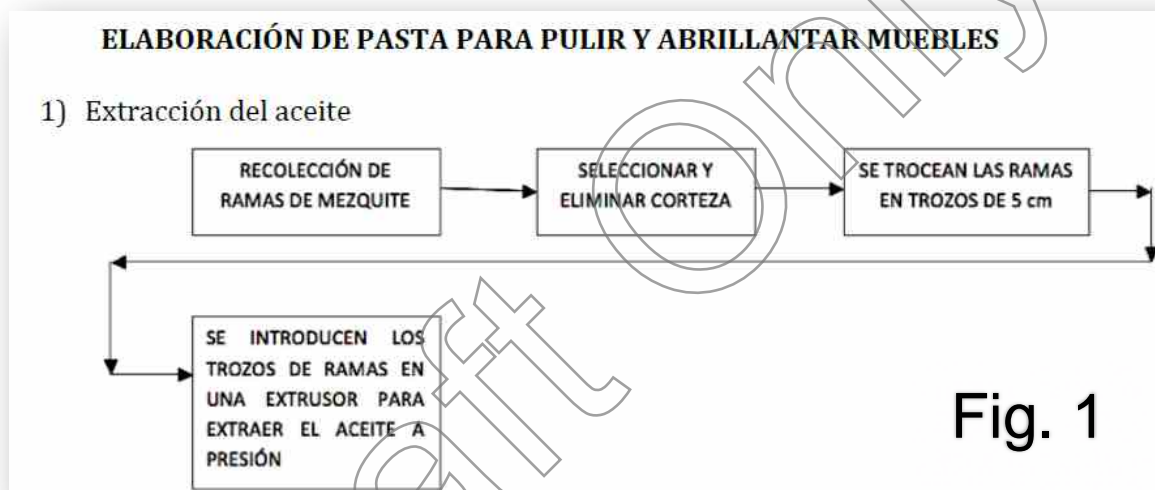
40 mL de Aceite de Mezquite al 4.0%

640 mL de Agua desmineralizada al 64.0%



PROCEDIMIENTO PARA EXTRACCION DE ACEITE DE MEZQUITE (Fig. 1):

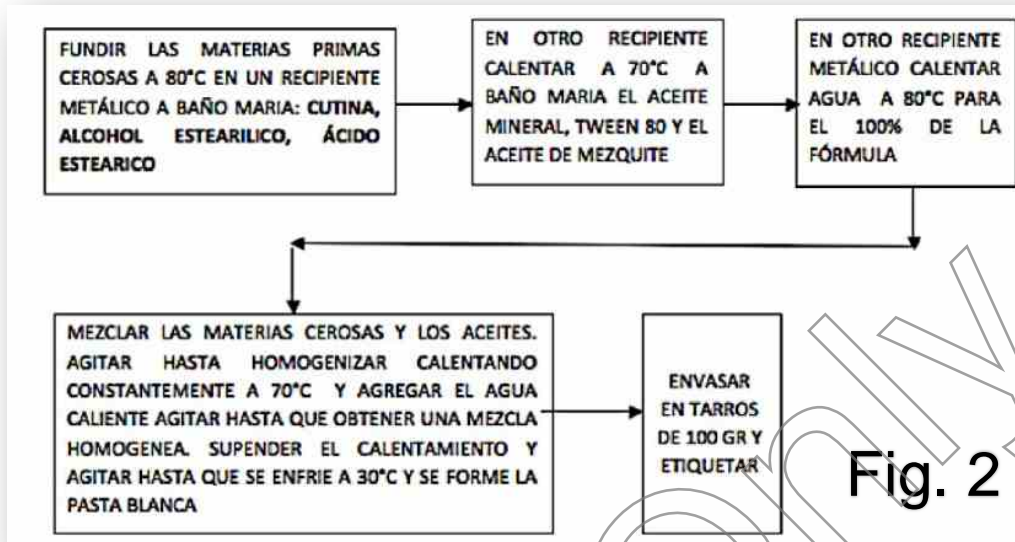
1. La extracción de aceites se hace por prensados en frío de forma simple y artesanal:
 - a) Quitar la corteza externa de una rama de mezquite y limpiar mediante ventilación.
 - b) Poner las ramas cortadas en trozos de 3 a 5 cm en un extrusor de tornillo sin fin a temperatura ambiente.
 - c) Colectar el aceite.



PROCEDIMIENTO PARA GENERAR LA PASTA PARA MUEBLES (Fig. 2):

- 1.- En un recipiente de aluminio colocar la cutina, el alcohol estearílico y el alcohol esteárico y calentar a 80°C:
- 2.- En otro recipiente mezclar y calentar a 70°C el aceite mineral, Tween 80 y aceite de mezquite.
- 3.- Mezclar el contenido de los dos recipientes a 70°C y agitar hasta generar una mezcla homogénea.
- 4.- Calentar el agua a 70°C y adicionar a la mezcla anterior sin dejar de agitar.

5.- Retirar de la fuente de calor y seguir agitando hasta que se enfríe a 30°C para lograr la emulsión.



**CONTRIBUCIONES
CULTURALES Y
ARTISTICAS**



MANIFESTACIONES CULTURALES DEL MEZQUITE

Alicia Hinojosa García

Sabemos que el mezquite y su fruta la péchita es de uso comestible para el ganado.

Su madera es utilizada para construcción de viviendas, muebles, cercos, y construcción en general. En el pueblo mayo el mezquite es considerado árbol sagrado. Ya que con él se elabora la cruz de patio donde llegan a visitarles los fallecidos durante los días de muertos y en semana santa se honra esta cruz con flores de papel muy coloridas es llamada la Cruz de Patio.

MEZQUITE – Poema

Alicia Hinojosa García

MEZQUITE

Prosopis Juliflora

El mezquitito, el mezquitón
su leña es buena para la hinchazón.

Cuando empachado un niño está
le suena el vientre como tambor
siente mucho asco si va a comer
hasta vomita sin contener
le da diarrea sin discreción
se pone flaco ¡tiene infección!

Algo ha comido que se pegó
en su pancita y se le pudrió.

El pobrellora deshidratado
¡eso es más o menos
estar empachado!

El tío dice apresurado
denle mezquite hecho carbón
desmoronado en un vaso de agua
en lienzo colado estará mejor
¡dénsele todo en el biberón!





Llora...

Alicia Hinojosa García

Del poemario CHUCATA por Alicia Hinojosa García 2007

Llora...

Llora el mezquite viejo
Su chúcata de oro
Suaviza con sus ungüentos
Las grietas prietas del tiempo.

Con sus raíces absorbe
De lo hondo de las tierras
Aguas que se han escondido
Para el tiempo de sequía
Sabias raíces que encuentran
Cual suaves manos la vida.

Por sus troncos ondulantes
En poses de danzarinas
Sudan, sudan
Delicadas gotas de chucatita
Y se acomodan los vientos
Entre sus ramas antiguas.

Reposando esta la tarde
El calor del mediodía,
Entre el follaje verde
Entre la flor amarilla.

Llorando anda el mezquite
El ungüento que destila
La armonía del desierto
Por sus profundas heridas
Escurre chúcata dulce
Entre mis manos de niña.





EL PEQUEÑO MEZQUITE

Rocío Prieto Valdivia

Durante días estuvo ahí, afuera de casa. Tenía apenas unas ramitas verdes. Cuando lo vimos dudamos que creciera. Era invierno, llovía mucho, y el viento helado amenazaba en acabar con todo a su paso. En la noche se nos olvidó protegerlo. Llovía mucho. Tú te levantaste a meter los zapatos y yo a quitar la ropa del tendedero. Pero nunca nos acordamos del pobre mezquite. Lo imaginó gritando y muriéndose de frío. Pero la naturaleza sabía, cómo siempre, lo arrojó con las ramas que cayeron de un pirul. Y logró pasar la noche. Vinieron los días secos por el frío que quemaba las hierbas, y el mezquite resistió días sin agua, apenas refrescándose con el fresco rocío de la mañana.

Pasaron los meses, y en la mañana de primavera cuando me viste plantar esas ramas de flores, te acordaste del arbolillo. Seguía vivo, e hicimos un hoyo cercano al pino lo suficiente para que pudiera crecer, y dijiste que si lo lograba te sentarías a leer bajo su sombra. Creo que la tierra te retó a hacerlo.

El mezquite ha crecido para todos lados; ahora mide casi lo mismo que tú: 1.65. Pero aún no te has sentado a leer como prometiste. Creo que sus ancestros te han robado esos momentos de tranquilidad; sin embargo, el mezquite te sigue esperando. Reverdece cada primavera, aguantando los fríos inviernos, y ahí en el mismo lugar que tú le asignaras espera que cumplas tu promesa.



CONTRIBUCIONES DE MEDICINA TRADICIONAL

Draft



RECETA MEDICINAL CON LA CHÚCATA (RESINA DEL MEZQUITE)

Alicia Hinojosa García

Cuando éramos niños si teníamos irritado el estómago nos daban a chupar la chucata del mezquite o la resina que escurre en las grietas. Protege al tronco para que no le entren plagas. La chúcata puede ser utilizada para dar cuerpo a los dulces y mermeladas.

PROCEDIMIENTO

Pone una cucharadita de bolitas de resina (chúcata) en una taza con agua tibia para calmar el ardor de estómago.



RECETA MEDICINAL PARA TRASTORNOS GASTROINTESTINALES.

Alicia Hinojosa García

PROCEDIMIENTO

1. Poner una cucharadita de carbón en una tasa de agua.
2. Beber durante el día la primera toma en ayunas y después de cada comida hasta el alivio.

Tengo un libro al que llamado El Herbolario Fantástico para niños y en el he incluido el mezquite.



CONTRIBUCIONES CIENTÍFICAS



MEZQUITE CULTIVADO.

Martin Cristóbal Rojas Guevara.



ANTECEDENTES

En las regiones áridas del gran desierto chihuahuense, se encuentra una de las pocas especies nativas de árboles del desierto, el mezquite y aunque este se encuentra en otras regiones es en este desierto donde se hace notar más por su gran capacidad de resistencia a los embates del clima extremo, pocos árboles resisten y crecen a la altura del mezquite sin ningún cuidado, y aunque este árbol ha acompañado a los habitantes de la región por generaciones desde los primeros pobladores, hayan sido de la cultura Mogollón o Nde (Gente, mejor conocidos como Apaches), los colonizadores, rancheros, hasta nuestros días; sin embargo su aprovechamiento con responsabilidad ecológica ha sido poco explotada.

En esta región es obligación aprovechar al máximo los recursos que la naturaleza nos ofrece e innovar en los sistemas de aprovechamiento; la demanda de mezquite de forma tradicional se ha incrementado exponencialmente por la migración de personas de campo hacia las ciudades y hacia los Estados Unidos, lo que hace añorar esos sabores y sazones que solo esta leña puede dar, sin embargo su explotación es casual por el desmonte de terrenos para cultivo o para crear nuevos asentamientos humanos o sin responsabilidad ambiental al no cuidar su permanencia, proliferación y reposición.

Adicionalmente el producto del mezquite como lo es su vaina y su semilla, a pesar de conocerse sus bondades ha sido poco aprovechado, si acaso como complemento en forraje para alimentación ganadera, sin embargo, hay un otras formas de aprovecharlo como para la generación de goma, de harinas e inclusive de pastas para dulce.

OBJETIVO

El objetivo es la producción de madera artesanal para chimeneas y asadores para consumo nacional y certificada y tratada para su exportación así como leña en bruto para

el consumo en restaurantes tradicionales y hogares campestres dentro de un sistema cíclico para el aprovechamiento silvícola así como de los subproductos como lo son la vaina del mezquite y actividades relacionadas con el cultivo del mezquite.

Los beneficios económicos incluyen:

- El aprovechamiento del desmonte sistematizado en la conformación de pasillos y surcos alternadamente.
- El aprovechamiento de la poda de aquellos mezquites que queden en pie.
- La colecta y procesamiento de la vaina del mezquite para su uso como complemento de forraje ganadero.
- La generación de tierra nitrogenada (nitrada) para jardín o cultivo, enriquecida con la hoja del mezquite.
- El cultivo del mezquite con fines de reforestación cíclica del mismo proyecto, así como para su oferta como planta de ornato la región en instancias de gobierno para ciudades del norte del país.

Los beneficios ecológicos que conlleva se enlistan a continuación:

- Al aumentar la oferta de leña de mezquite cultivado y certificado, se pretende mitigar el desmonte o deforestación sin control de la especie.
- Crea barreras de viento y polvo, mejorando las condiciones de campos de cultivo aledaños en caso de existir.
- La barrera de viento a su vez evita la erosión, así como aporta en la conservación de los médanos o dunas del desierto.
- La hoja del mezquite captura el nitrógeno del aire, nitrogenando su suelo, creando con esto tierra rica para el cultivo sin procesos contaminantes.
- El mezquite contribuye en la conservación de los mantos acuíferos.
- Su siembra como árbol de ornato en las ciudades, reduce la utilización del agua para el riego de los mismos.
- Permite el desarrollo y continuidad de la flora y fauna de la región sin convertirse en una especie extraña al ecosistema regional.

PROCEDIMIENTO

1. Selección de terreno
2. Trazo de pasillos; de tal forma que se permita el paso de un vehículo.
3. Desmonte de pasillos: Con tractor o bulldozer; primer aprovechamiento de leña.
4. Poda de mezquites que quedaron en pie.
5. Siembra de mezquites en espacios disponibles dentro de las áreas de siembra.
6. Recoger vainas para semilla y forraje.

7. Siembra de mezquites en maceta para vivero o trasplante.
8. Secado de leña.
9. Corte, selección y empacado de leña.

Draft Only





COMPOSICION FISICOQUIMICA DE UN ALIMENTO PARA GANADO BOVINO Y OVINO A BASE DE SUBPRODUCTOS AGRICOLAS.

<https://proyectomezquite.org/wp-content/uploads/2020/05/Rojas-Priscila-Cartel-2.pdf> Priscila América Rojas Murillo y Gwendolyne Peraza Mercado



COMPOSICIÓN FISICOQUÍMICA DE UN ALIMENTO PARA GANADO BOVINO Y OVINO A BASE DE SUBPRODUCTOS AGRÍCOLAS

X SEMANA DE QUÍMICA

Priscila América Rojas Murillo y Gwendolyne Peraza-Mercado*.
 Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Anillo Envolverte del PRONAF y Estocolmo s/n,
 C.P. 32300, A.P. 1595-D, Ciudad Juárez, CHH, México. Tel. 6881800 Ext. 1984,
 *gperaza@uacj.mx

Introducción.

En el 40% del territorio de Chihuahua existe clima muy seco, localizado en las sierras y llanuras del norte, encontrando el desierto de Samalayuca. Las lluvias son escasas y se presentan durante el verano, la precipitación total anual es alrededor de 500 mm, esta escasez de agua es una limitante para la actividad agrícola¹. Las zonas áridas han sido consideradas como terrenos marginales para el desarrollo del sector agropecuario, siendo las razones principales la escasez de lluvia, alta evaporación, y suelos y aguas de mala calidad². La producción de granos como el maíz genera una gran cantidad de residuos agrícolas. La producción nacional promedio de estos residuos oscila alrededor de 45 millones de toneladas de materia seca para principales cultivos, aportando 25,500,000 toneladas el rastrojo y olate de maíz³. En el proceso de obtención de jugos, se obtiene como residuo entre el 45 y 60% de su peso⁴. Los residuos de extracción de jugo de naranja, pueden generar dos grandes impactos, ser una fuente potencial de materia prima en la industria de alimentos concentrados para animales, y reducir el problema generado al ambiente, con el uso innecesario de los rellenos sanitarios, la búsqueda de métodos alternativos de producción de forraje con menor consumo de agua, alto rendimiento, calidad nutricional, flexibilidad en la transferencia y mínimos impactos negativos sobre el medio ambiente. Por tanto, el objetivo de este estudio fue determinar la composición fisicoquímica de un alimento para ganado bovino y ovino a base de hoja y olate de maíz, cáscara de naranja, vaina de mezquite y nopal. Siendo de interés para ganaderos, agricultores y empresarios a favor del aprovechamiento de residuos.

Material y Métodos. Se realizó una comparación fisicoquímica de 4 muestras de alimento para ganado bovino y ovino.



*ELN- extracto libre de nitrógeno, FND- fibra neutro detergente, FAD- fibra ácido detergente

Resultados.

Análisis proximal

Muestra	Ceniza (%)	Grasa (%)	Proteína (%)	ELN (%)
T1	5.59 ± 0.09 ^a	2.39 ± 0.23 ^a	5.89 ± 0.31 ^a	86.13
T2	11.65 ± 0.25 ^{a,b}	0.39 ± 0.00 ^{b,c}	11.22 ± 0.1 ^b	76.74
T3	13.25 ± 0.31 ^b	0.75 ± 0.11 ^c	11.41 ± 0.25 ^{a,b}	74.59
T4	43.25 ± 0.20 ^c	1.89 ± 0.11 ^d	10.04 ± 0.36 ^c	44.82

Media ± DE. *Letras diferentes en la misma columna indica diferencia significativa (P<0.05). T1-Alimento a base de hoja y olate de maíz, T2-Alimento a base de cáscara de naranja y hoja y olate de maíz, T3-Alimento a base de nopal, cáscara de naranja y hoja y olate de maíz, T4-Alimento comercial.

Fracciones de Van Soest

Muestra	FND	FAD	Hemicelulosa (%)
T1	72.12 ± 0.12 ^a	38.18 ± 0.19 ^a	33.94
T2	67.26 ± 0.28 ^b	35.85 ± 0.0 ^b	31.41
T3	57.67 ± 0.17 ^c	32.26 ± 0.27 ^c	25.41
T4	15.90 ± 0.16 ^d	6.10 ± 0.12 ^d	9.8

Media ± DE. *Letras diferentes en la misma columna indica diferencia significativa (P<0.05).

Aporte calórico

Muestra	Aporte Calórico (Kcal)
T1	442.27
T2	419.59
T3	389.35
T4	37.91

Conclusión.

En base al estudio fisicoquímico realizado, se observó que los alimentos a base de residuos obtuvieron un alto contenido de FND y FAD, componentes de los vegetales que promueven el equilibrio ruminal. Además, un aporte calórico mayor en comparación al alimento comercial. Sin embargo, el alimento comercial muestra un balance en el contenido de grasa y proteína, conteniendo también el mayor porcentaje de materia inorgánica (óxidos, carbonatos, fosfatos y sustancias minerales).

Referencias

- INEGI, I. N. (2012). Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos. México : Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).
- Lopez U., Gutierrez E., & Ibarra, H. (2008). Proceso de Henificado y Ensilado. Monterrey: Universidad Autónoma de Nuevo Leon.
- González, S. (2000). Aprovechamiento de esquilmos y subproductos en la alimentación del ganado. Ed. de México: Sistema de Agonegocios Pecuarias.
- Association of Official Analytical Chemist (AOAC), (2003). Methods of Analysis of Association of Official Analytical Chemists. 16 th Edition Washington, D.C. pp 5-10, 20-29, 69-79.
- Van Soest, P.J. and Wine, R.H. (1963). Journal Association of Agricultural Chemistry, 51:780
- Carbajal A. (2013) La Nutrición en la Red. Universidad Complutense de Madrid. Recuperado de: <https://www.ucom.es/nutricioncarbajal/>



ESTUDIO ETNOBOTANICO DE MEZQUITE DE LA SIERRA Y CAÑON DE JIMULCO, TORREON, COAHUILA.

José Antonio Hernández-Herrera^(1,*), Luis Manuel Valenzuela-Núñez⁽²⁾, Aldo Rafael Martínez-Sifuentes⁽³⁾, Héctor Genaro Ortiz-Cano⁽⁴⁾.

¹Departamento de Recursos Naturales, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Saltillo, Coahuila. *Correo electrónico heheja@yahoo.com

²Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez del Estado de Durango. Gómez Palacio, Durango

³Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Relación Agua, Suelo, Planta, Atmósfera (CENID RASPA) INIFAP. Gómez Palacio, Durango

⁴Brigham Young University, Department of Plant and Wildlife Sciences, Provo Utah, USA

INTRODUCCIÓN

La utilización del mezquite en América tiene una amplia tradición entre los grupos indígenas, es una especie que proporciona múltiples servicios, tales como la alimentación para los humanos, forraje, sombra para el ganado, refugio para la fauna silvestre, leña y madera, entre otras aplicaciones (Choge et al., 2007). Es una especie de la cual en la India se consumen las hojas como verdura y es usada en la medicina alternativa para tratar diversas enfermedades además de ser una fuente de vitamina C, se considera una planta con un futuro promisorio en la alimentación humana y animal (Liu, Singh, & Nair, 2012).



Figura 1. Harina, vainas verdes y maduras de mezquite

En contraparte, en otras partes del mundo la presencia de las plantas de mezquite es considerada como una especie invasora en los ecosistemas naturales (Zachariades *et al.*, 2011). En Hawái se consideran plantas invasoras y están sujetas al control, sin embargo, se han demostrado beneficios donde *P. pallida* se convirtió en un árbol dominante en las zonas áridas de las principales islas, reemplazando las especies del bosque seco nativo, cuyo ecosistema había sido afectado por la introducción de ganado caprino y bovino (Gallaher & Merlin, 2010).

Conocer los aspectos etnobotánicos del mezquite es de vital importancia, ya que es una fuente alternativa de alimento en recetas locales o regionales que están en peligro de desaparecer porque solo los ancianos continúan con esta tradición (Muiño, 2012).



Figura 2. Hojas y frutos de *Prosopis* spp

En el Cañón y Sierra de Jimulco existe una gran riqueza de recursos bióticos, con una gran diversidad endémica, se considera que tiene 37 registros de flora vascular del Desierto Chihuahuense (Villarreal-Quintanilla *et al.*, 2017). Es un área protegida de carácter municipal con decreto el 27 de junio del 2003 y en 2007 se consideró con número 61 de Montaña Prioritaria de México.

El presente documento tiene el objetivo de documentar el conocimiento popular sobre el uso del mezquite y de esta forma contribuir al rescate de toda esta información transmitida por generaciones que actualmente se encuentra en riesgo de perderse la tradición.

Área de estudio

El Cañón y Sierra de Jimulco se ubica en la porción suroeste del estado de Coahuila, en el polígono sur del municipio de Torreón, entre los paralelos $24^{\circ}56'18''$ y $25^{\circ}17'52''$ de LN, y entre los meridianos $103^{\circ}30'34''$ y $103^{\circ}05'15''$ de LW, a una altitud de 1,150 a 3,120 metros. Tiene una superficie de 60,458.26 hectáreas, que corresponde al 0.399 % del territorio estatal

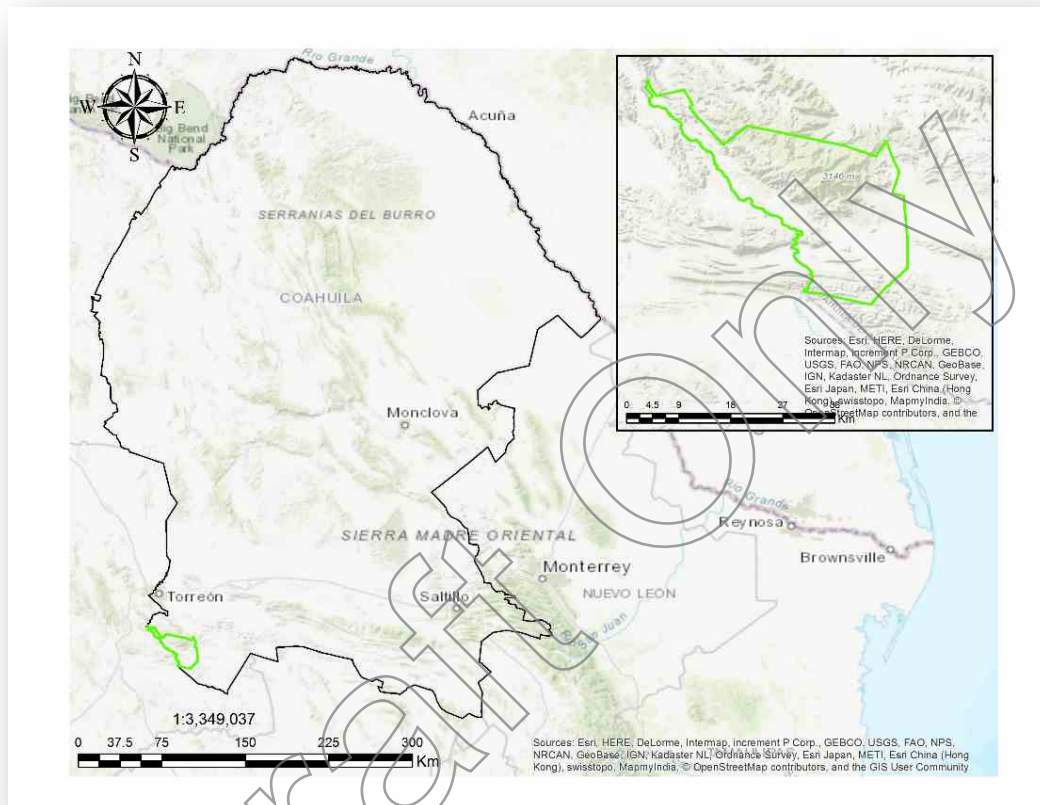


Figura 3. Área natural protegida municipal Sierra y Cañón y de Jimulco

La Sierra y Cañón de Jimulco presenta en conjunto cuatro ecosistemas básicos, el matorral xerófilo muy común en la región; otro muy escaso y degradado, el bosque de galería, el tercero, que se encuentra entre un matorral submontano y un chaparral, el cual es característico de zonas semiáridas y el último, poco o nada frecuente y por lo tanto prácticamente desconocido en la región, el bosque de encino-pino.

La evaluación etnobotánica se realizó mediante la generación de encuestas a habitantes de las localidades La Flor de Jimulco, Barreal de Guadalupe, Jimulco, La Colonia y Juan Eugenio del municipio de Torreón, del Estado de Coahuila.

Inventario etnobotánico del mezquite

Cuadro 1. Usos del mezquite en la Sierra y Cañón de Jimulco, Torreón, Coahuila.

Nombre común	Nombre científico	Hábitat	Forma de vida	Parte usada	Manejo	Usos
Mezquite	<i>Prosopis laevigata</i>	Matorral Xerófilo	Árbol y Arbusto	Completa	Silvestre	1,2,3,5,6 ,7,8

Categorías de uso:

1= Medicina; 2= Leña; 3= Carbón, 4= Comercial; 5=Alimento; 6= Forraje; 7= Construcción; 8= Artesanal; 9= Ornamental; 10= Ceremonial.

Uso alimenticio

El mezquite es considerado por los pobladores como una planta apreciada, en conjunto con el maguey, las palmas del género *Yucca* y los nopales.

El mezquite reviste gran importancia, se colecta en la época de maduración de frutos o vainas, se seca al aire libre, sometiéndolo a exposición directa al sol y posteriormente se somete a una molienda, donde se obtiene la harina de mezquite.



Figura 4. Vainas y semillas de mezquite

Existen dos formas de preparar la harina; la primera consiste en agregar azúcar para preparar el pinole de mezquite y la segunda opción es prepararlo en forma de atole, donde se hierve agua, se agrega canela, además de piloncillo, posteriormente la harina se remoja y se coloca al agua en ebullición dejándose hervir de 5 a 10 minutos.

La harina de vainas de mezquite es una alternativa para la obtención de proteína para los habitantes de las zonas áridas, además de que se ha conservado la tradición del consumo de este alimento, a través de tradiciones provenientes de los grupos prehispánicos que habitaron esta región denominados como Zacatecos o mejor conocidos como Chichimecas que fueron grupos nómadas que realizaban el aprovechamiento de los recursos naturales para su supervivencia.



Figura 5. Atole de mezquite, un alimento tradicional que se ha quedado en el olvido por las actuales generaciones

De acuerdo con (Choge et al., 2007), las vainas son ricas en azúcares, contienen carbohidratos y proteínas y han sido una fuente histórica de alimento para los humanos.



Figura 6. Vainas de mezquite recolectadas de las poblaciones naturales

Una opción consiste en raspar y cortar la corteza, con la que se prepara una infusión, hirviendo la corteza en agua y dejándola reposar unos minutos, esta infusión tiene propiedades tranquilizantes.



Figura 7. Tallo de mezquite usado para preparar una infusión o bebida caliente

La goma del tallo se consume en forma de goma de mascar, los habitantes recogen el exudado y lo consumen de forma directa, algunas gomas tienen mejor sabor que otras. Aunque en la industria tiene diferentes aplicaciones el exudado o goma, es considerado como un polisacárido, es una arabinogalactana proteica que puede sustituir a la goma arábica (López-Franco *et al.*, 2006).



Figura 8. Goma de mezquite en un ejemplar de mezquite

Cuadro 2. Importancia relativa de las plantas usadas como alimento.

Nombre común	Nombre científico	Número de menciones	Porcentaje (%)
Mezquite	<i>Prosopis laevigata</i>	22	14.9
Magüey cenizo	<i>Agave scabra</i>	19	12.8
Palma	<i>Yucca torrey</i>	14	9.5
Nopal de tuna borracha	<i>Opuntia spp</i>	13	8.8
Palma china	<i>Yucca filifera</i>	11	7.4
Orégano	<i>Lippia graveolens</i>	7	4.7

Uso forrajero

Los habitantes tienen identificadas las plantas que proveen alimento al ganado caprino principalmente, pero también reviste importancia el ganado bovino y porcino siendo 15 especies, de las cuales el género *Yucca* tiene más valor para los pobladores, que representan el 36.4% del total ya que se usa la inflorescencia y los frutos para alimentar al ganado, los nopales del género *Opuntia* con el 18.2%, seguida del maguey y mezquite 9.1%.

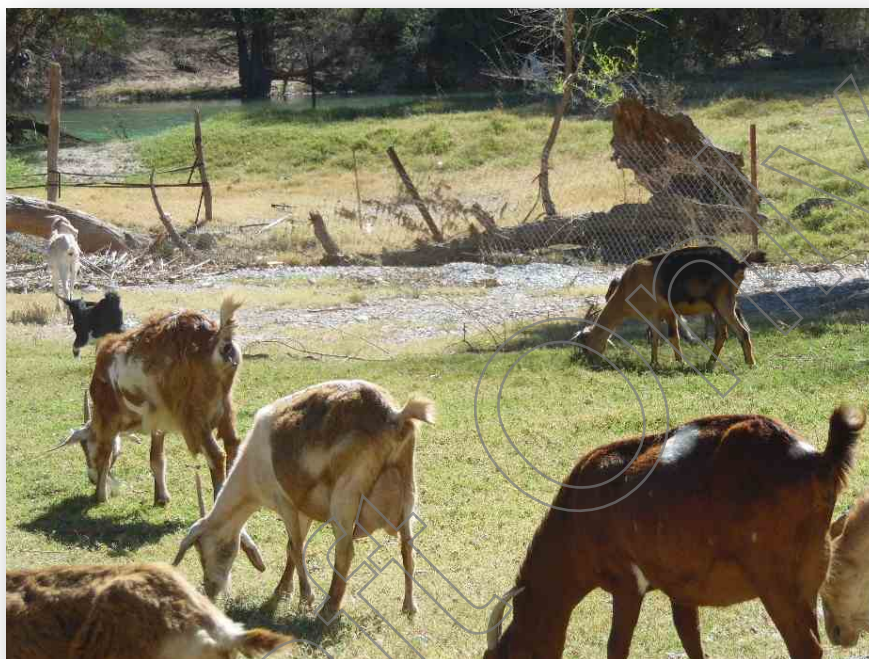


Figura 9. Cabras alimentándose de vainas de mezquite caídas en el suelo

Cuadro 3. Importancia relativa de las plantas usadas como forraje

Nombre común	Nombre científico	Número de menciones	Porcentaje (%)
Palma	<i>Yucca treculeana</i>	3	13.6
Maguey cenizo	<i>Agave scabra</i>	2	9.1
Mezquite	<i>Prosopis laevigata</i>	2	9.1
Nopal rastrero	<i>Opuntia rastrera</i>	2	9.1
Palma china	<i>Yucca filifera</i>	2	9.1
Palmito/Palmilla	<i>Yucca rigida</i>	2	9.1

El mezquite es una planta forrajera que provee de alimento al ganado bovino, caprino y a la fauna silvestre las zonas áridas, mediante el ramoneo de sus hojas verdes desde marzo hasta noviembre. La vaina es la más apreciada, ya que en la época de maduración es cosechada por los habitantes o consumida directamente por el ganado. Las poblaciones de mezquite en Hawái han permitido la alimentación de cabras en áreas con escasa vegetación (Gallaher & Merlin, 2010).



Figura 10. Bovino en el área de sombreado donde consume hojas y vainas de mezquite

Uso energético

Los habitantes de las comunidades usan plantas para la obtención de energía calórica, destacan 11 especies de las que los pobladores prefieren usar la leña (96.2%) y el carbón (3.8%). La especie más usada y preferida es el mezquite (*Prosopis laevigata*), por la duración de la combustión de la madera y es la única especie que se utiliza en las comunidades para elaborar el carbón en un horno de tierra, esto es muchas veces sin contar con volúmenes establecidos en un programa de manejo (Hernández-Herrera et al, 2014).

Figura 11. Construcción del horno tradicional para elaborar carbón de mezquite



La leña en las comunidades es de gran utilidad, ya que por los altos precios del gas LP y los bajos ingresos de los pobladores no pueden adquirirlo, por esto, obtienen leña mediante la recolección o poda de las ramas o troncos de los árboles, y es usada en la cocina o fogón.

Cuadro 4. *Importancia relativa de las plantas usadas como combustible*

Nombre común	Nombre científico	Número de menciones	Porcentaje (%)
Mezquite	<i>Prosopis laevigata</i>	27	49.1
Maguey cenizo	<i>Agave scabra</i>	8	14.5
Chaparro prieto	<i>Acacia constricta</i>	4	7.3
Gatuño	<i>Mimosa biuncifera</i>	4	7.3
Granjeno	<i>Celtis pallida</i>	3	5.5
Huizache/Gavia	<i>Acacia farnesiana</i>	3	5.5

Uso como material de construcción

Las casas habitación están construidas con los materiales típicos de la región, donde la base principal es el adobe elaborado con arcilla, lo cual permite que las casas-habitación sean térmicas. Se utilizan 8 especies para la construcción, principalmente género *Agave* de los cuales se usa el qurote o inflorescencia en los techos y paredes.



Figura 12.
Construcción típica rural de la región desértica, con casas de adobe, tablonces de madera de mezquite y carrizo

En cuanto a las especies maderables (*Prosopis* y *Acacia*) se utilizan para los postes o soportes de las casas o corrales.

Cuadro 5. Importancia relativa de las plantas para la construcción

Nombre común	Nombre científico	Número de menciones	Porcentaje (%)
Magüey cenizo	<i>Agave scabra</i>	21	36.2
Lechuguilla	<i>Agave lechuguilla</i>	17	29.3
Mezquite	<i>Prosopis laevigata</i>	9	15.5
Ocotillo	<i>Fouquieria splendens</i>	5	8.6
Gatuño	<i>Mimosa biuncifera</i>	2	3.4
Sauce	<i>Salix nigra</i>	2	3.4
Ahuehete	<i>Taxodium mucronatum</i>	1	1.7

Uso artesanal

La vegetación nativa se utilizan 9 especies maderables para elaboración de artesanías o herramientas.. Destaca el mezquite del cual se elaboran cabos de hacha, mangos para azadón y herramientas cotidianas en el trabajo de campo.

Cuadro 6. Importancia relativa de las plantas para la elaboración de artesanías

Nombre común	Nombre científico	Número de menciones	Porcentaje (%)
Mezquite	<i>Prosopis laevigata</i>	4	25.0
Sauce	<i>Salix nigra</i>	4	25.0
Gatuño	<i>Mimosa biuncifera</i>	2	12.5
Ahuehete	<i>Taxodium mucronatum</i>	2	12.5
Lechuguilla	<i>Agave lechuguilla</i>	1	6.25
Gobernadora	<i>Larrea tridentata</i>	1	6.25
Huizache/Gavia	<i>Acacia farnesiana</i>	1	6.25
Mimbre	<i>Chilopsis linearis</i>	1	6.25

CONCLUSIÓN

El mezquite representa una opción real de utilización de los pobladores de las regiones áridas y semiáridas, donde las condiciones ambientales limitan el desarrollo de otras especies vegetales, aquí los ejemplares de *Prosopis laevigata* brindan a los habitantes sustento, protección y servicios ambientales como ninguna otra planta de su entorno desértico.

LITERATURA CITADA

- Choge, S. K., Pasiecznik, N. M., Harvey, M., Wright, J., Awan, S. Z., & Harris, P. J. C. (2007). Prosopis pods as human food, with special reference to Kenya. In *Water SA*. <http://doi.org/10.4314/wsa.v33i3.180613>
- Gallaher, T., & Merlin, M. (2010). Biology and impacts of Pacific island invasive species. 6. *Prosopis pallida* and *Prosopis juliflora* (Algarroba, Mesquite, Kiawe) (Fabaceae). *Pacific Science*, 64(4), 489–526. <http://doi.org/10.2984/64.4.489>
- Hernández-Herrera, J. A., Valenzuela-Núñez, L. M., Flores-Hernández, A., & Ríos-Saucedo, J. C. (2014). Análisis dimensional para determinar volumen y peso de madera de mezquite (*Prosopis* L.). *Madera Bosques*. <http://doi.org/10.21829/myb.2014.203159>
- Liu, Y., Singh, D., & Nair, M. G. (2012). Pods of Khejri (*Prosopis cineraria*) consumed as a vegetable showed functional food properties. *Journal of Functional Foods*. <http://doi.org/10.1016/j.jff.2011.08.006>
- López-Franco Yolanda L,¹ Goycoolea, F. M., Valdez³, M. A., & Calderón de la Barca⁴, A. M. (2006). Goma de mezquite: una alternativa de uso industrial TT - Mesquite gum: alternative of industrial use TT - Goma de mesquite: una alternativa de uso industrial. *Interciencia*.
- Muiño, W. A. (2012). Estudio etnobotánico de plantas usadas en la alimentación de los campesinos del noroeste de la pampa Argentina. *Chungara*. <http://doi.org/10.4067/S0717-73562012000300003>
- Villarreal-Quintanilla, J. A., Bartolomé-Hernández, J. A., Estrada-Castillón, E., Ramírez-Rodríguez, H., & Martínez-Amador, S. J. (2017). El elemento endémico de la flora vascular del Desierto Chihuahuense. *Acta Botanica Mexicana*. <http://doi.org/10.21829/abm118.2017.1201>
- Zachariades, C., Hoffmann, J. H., & Roberts, A. P. (2011). Biological control of mesquite (*Prosopis* species)(Fabaceae) in South Africa. *African Entomology*, 19(2), 402–415. [http://doi.org/10.1016/0167-8809\(91\)90145-N](http://doi.org/10.1016/0167-8809(91)90145-N)





LA ARQUEOLOGIA EN UNA ALTERNATIVA DE SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL Y DESARROLLO SOCIAL: EL MEZQUITE EN EL CASO DE LAS COMUNIDADES SEMIARIDAS DE ZACATECAS.

Christian Antonio Basurto Muñoz.

Este artículo de investigación fue publicado en *Monografico no. 9 (1914)*. ISSN: 1988-8430

Se incluye el link en este compendio con permiso del autor.

<https://proyectomezquite.org/wp-content/uploads/2020/05/LaArqueologiaEnUnaAlternativaDeSustentabilidadAmbi-5385982-3.pdf>

Draft Only