

Los bosques michoacanos en la manufactura de guitarras: un aspecto de sustentabilidad

Michoacán forests in guitar manufacturing: an aspect of sustainability

Adolfo Llorente Pinal¹ y Agustín Olmos Cruz^{1*}

¹ Facultad de Geografía de la Universidad Autónoma del Estado de México, Cerro Coatepec s/n Ciudad Universitaria, Toluca de Lerdo, México, C.P. 50110. llorentepinal@gmail.com, aolmosc@uaemex.mx, <https://orcid.org/0000-0002-9704-9411>

*Autor de Correspondencia

Recibido: 09/12/2024. Aceptado: 10/03/2025. Publicado: 08/07/2025

Cómo citar: Llorente Pinal, A. & Olmos Cruz, A. (2025). Visualizador para el monitoreo geoambiental del agave en el Estado de México. *Geografía Aplicada*, 1(2), 20-37.

Resumen

México, se distingue desde hace varias décadas en la manufactura de guitarras para música regional, popular y culta o académica, se utilizan para su construcción, maderas como el Palo escrito, palo de rosa, cedro rojo y blanco, pinabete, caoba, caobilla, siricote, aguacate, mango, etc. Así como otros materiales como la concha de abulón y madre perla para incrustaciones (en ocasiones con oro y/o plata), metales para los trastes y para cuerdas, ceda y nylon para cuerdas, huesos para los puentes, pegamentos, lacas y barnices. En este trabajo, se expone la disponibilidad de recursos maderables utilizados en la elaboración de guitarras particularmente en el Estado de Michoacán, donde se destacan los municipios de

Apatzingán, Coalcomán, Arteaga, Tumbiscatío, la costa, Nueva Italia, Paracho y sus localidades cercanas, que se dedican a su elaboración, por lo que se analiza el impacto en los diferentes ecosistemas. Para lo cual surge como objetivo del estudio: Diagnosticar la importancia de los bosques michoacanos en la manufactura de guitarras, como un aspecto de sustentabilidad. Utilizado al método geográfico, para ubicar las áreas de estudio de las zonas madereras; al método etnográfico, para conocer los procedimientos de elaboración de viva voz de los fabricantes de guitarra, cantidad de madera que requieren y, por último, se incorpora el método descriptivo para presentar los datos del estudio, orientando la búsqueda de las respuestas sobre sus costumbres y tradiciones. El resultado fue que, la construcción de guitarras no impacta en la sustentabilidad del bosque, la población del lugar desconoce si existen programas de explotación sustentable y no hay un inventario de constructores, pues la estimación es por percepción y tradición.

Palabras clave: Geografía Cultural, recursos forestales, Guitarras, Bosques Michoacán.

Abstract

Mexico has stood out for several decades in the manufacturing of guitars used in regional, popular, and classical (or academic) music. Various types of wood are used in their construction, such as palo escrito (Mexican rosewood), rosewood, red and white cedar, fir, mahogany, caobilla (a type of mahogany), ziricote, avocado, mango, among others. Other materials include abalone shell and mother-of-pearl for inlays (sometimes combined with gold and/or silver), metals for frets and strings, silk and nylon for strings, bone for bridges, as well as adhesives, lacquers, and varnishes.

This study examines the availability of timber resources used in guitar making, particularly in the state of Michoacán. Notable municipalities include Apatzingán, Coalcomán, Arteaga, Tumbiscatío, the coastal region, Nueva Italia, Paracho, and its surrounding communities, all of which are known for guitar craftsmanship. The study analyzes the environmental impact on various ecosystems.

The main objective of this research is to assess the importance of Michoacán's forests in guitar manufacturing as a component of sustainability. A combination of methods was used: the geographical method to locate the timber production areas; the ethnographic method to understand the manufacturing processes firsthand from the guitar makers, including the amount of wood they require; and the descriptive method to present the data collected, focusing on their customs and traditions.

The results showed that guitar making does not significantly impact forest sustainability. However, local communities are unaware of any sustainable exploitation programs, and no official registry of guitar makers exists—production estimates are based on perception and tradition.

Keywords: Cultural Geography, forest resources, guitars, Michoacán forests.

1. Introducción

Mucho se habla de sustentabilidad en la cadena de valor, por la innegable importancia de los bosques, que se han visto amenazados por varios factores, como la expansión de las ciudades, los incendios forestales, la deforestación con fines agrícolas y/o ganaderos, la extracción de madera para diversos usos: industriales, la elaboración de muebles, su empleo como combustible, durmientes de vías férreas, la manufactura de instrumentos musicales, etc. Son las formas diversas de utilización de la madera, que provoca sobreexplotación.

El tema de investigación surge por la intención diagnosticar la importancia de la utilización de maderas específicas en la elaboración de guitarras, teniendo como lugar de estudio el Estado de Michoacán, por la gran extensión territorial que tiene en bosque y donde se elabora el mayor número de guitarras en el país, haciendo con esto que se modifique el perfil económico, por la fabricación masiva que se realiza en algunos municipios, produciendo importantes fuentes de trabajo, desde la extracción de maderas, pasando por

el transporte, manejo y tratamiento según el uso a que se destine, para llegar a los talleres de instrumentos, así como de fábricas de muebles, industria, construcción y otros.

En el Estado de Michoacán, se han elaborado guitarras desde la época colonial. Con el arribo de los europeos en el siglo XV, llega otras formas de música e instrumentos, como la guitarra, que, con los años, los habitantes adaptaron a muchas formas, tamaños y materiales para su construcción y obtuvieron una mayor resonancia, por lo que, la construcción se ubica en esta entidad por el material utilizado en su construcción.

La inquietud de buscar información relacionada con la manufactura de guitarras impulsó este trabajo al considerar que la música es aquella situación que se mezcla la voz humana con algún instrumento y que su sonido conmueva la sensibilidad y produzca deleite. Es el Estado de Michoacán, el principal productor de guitarras, por ello la inquietud de investigar al respecto.

Al buscar la información referente, se detecta que se encuentra muy dispersa y hecha por investigadores extranjeros en su mayoría y casi nula en relación con reservas de maderas para la construcción de guitarras, por lo que surgieron las siguientes preguntas: ¿Se conoce que cantidad de recursos maderables útiles para la fabricación de las guitarras se tiene en México?; ¿Cómo ha influido la manufactura de guitarras en Michoacán en el deterioro de los bosques maderables? y en este sentido, se desarrolla el trabajo.

Se manifiesta que existe una relación entre las características regionales de México en el ámbito físico y socioeconómico, por ello, el enfoque de la Geografía cultural, permite abordar la relación entre los aspectos naturales y sociales en la organización del paisaje cultural y las actividades productivas, que dan pauta a la elaboración de las guitarras y los diferentes instrumentos musicales utilizando los insumos que se obtienen del medio ambiente local, muy similar ocurre con las artesanías, la ropa, el calzado y la gastronomía tan rica de México.

Es necesario resaltar el desarrollo cultural del Estado de Michoacán, que es impulsado en gran medida por el crecimiento de la industria de las guitarras y el trabajo de los “guitarreros” principalmente en el Municipio de Paracho, que han llegado a niveles de excelencia en la confección de guitarras para todo tipo de evento y la reproducción de guitarras antiguas, de excelente calidad construidas con maderas nacionales poco conocidas, que compiten sin problema con las maderas tradicionales, logrando con esto el reconocimiento a nivel internacional.

2. Metodología

Este estudio es básicamente informativo (expositivo). Los instrumentos, las estrategias y los métodos utilizados son de tipo cualitativo, que expone las experiencias y percepciones en la construcción de guitarras, teniendo como escenario Paracho municipio del Estado de Michoacán. Es de reconocer la que la guitarra es producto de la cultura nacional por lo tanto los valores que la caracterizan dan pauta para ejercitar el entendimiento según del lugar que se habita. Toda la información presentada se basa en lo recopilado en las fuentes directas en campo. La contribución al tema de trabajo radica en analizar la producción y la referencia hacia el deterioro ambiental, tema de investigación central.

Se planteó el siguiente objetivo: Diagnosticar la importancia de los bosques michoacanos en la manufactura de guitarras, como un aspecto de sustentabilidad, apoyado con el enfoque de la geografía cultural que permitió establecer la contextualización para destacar la importancia de la explotación de los bosques en la construcción de guitarras y elaborar la cartografía de los lugares del Estado de Michoacán donde se producen las guitarras.

2.1. Área de estudio

En el Estado de Michoacán se han producido guitarras desde la época colonial, hoy en día, se advierte que, en municipios como Apatzingán, Coalcomán, Arteaga, Tumbiscatío, la costa de Michoacán, Nueva Italia, Paracho y sus localidades cercanas, se construyen instrumentos con madera. En este sentido de los árboles que se talan, se ocupa solo partes de ellos en la

manufactura de las guitarras; del tronco se sacan láminas radiales para las tapas, los aros y la cabeza, se pueden utilizar otras partes (ramas) para los puentes, además de resina y colorantes, dependiendo del tipo de guitarra que se pretenda confeccionar.

En este marco, se observa donde hay zonas deforestadas o con rastros de incendios, en algunas poblaciones se está cambiando la cobertura de árboles naturales por plantaciones de aguacate, por ser más rápido el beneficio económico que se obtiene. En las entradas a Paracho se están plantando aguacates en lugar de las especies endémicas, cuentan con un vivero de pinos en una de las entradas a este municipio.

Los distribuidores de madera saben que algunas especies tienen más demanda que otras y cotizan con un valor comercial alto, ocasionando que se sobreexplota la especie de que se trate y se oculten, especulando para incrementar el precio, además los que las extraen, prefieren venderlas al extranjero porque el apago es mejor. De modo que, el impacto que se ha producido por la tala de bosques para la fabricación de instrumentos, además de otros usos, a través de décadas ha ocasionado cambio de vegetación original, por otras que son de más rápido crecimiento y obtención de recursos económicos.

Cabe mencionar que esta depredación no solo es responsabilidad de los fabricantes de instrumentos, porque la mayor cantidad de madera que se extrae es para otros usos y hasta lo que se investigó, no se tiene un registro puntual de la cantidad de recursos maderables que se han extraído para la construcción de instrumentos musicales.

2.2. Desarrollo sustentable

Consultando la Comisión para el Desarrollo Sustentable de las Naciones Unidas (2010), señaló que,

“El Desarrollo Sustentable tiene como eje principal satisfacer las necesidades de la población actual, pero sin detrimento de las generaciones futuras, tratando de conservar los recursos naturales para el bienestar en general”

Por su parte, Mesino R.L. toma como referencia a Reed (2000), y menciona que el Desarrollo Sustentable se estructura por tres secciones principalmente: económico, social y ambiental, que son fundamentales en este proceso, describiéndose a continuación.

- 1. El Componente Económico de la sustentabilidad, busca una prosperidad económica que sea sostenible sin agotar los recursos naturales, ni generar desigualdades. Como, por ejemplo, se tiene la reducción de costos a largo plazo, la creación de nuevos empleos o la reducción de la dependencia de recursos finitos.*
- 2. El Componente Social de la sustentabilidad, se centra en el bienestar de las personas, que representa el conjunto de condiciones y factores que contribuyen a una buena calidad de vida, que implica un estado de satisfacción, seguridad y plenitud de los diversos aspectos de la vida.*
- 3. El Componente Ambiental de la sustentabilidad, se considera como la preservación comprometida de los recursos naturales y los ecosistemas que nos rodean, evitando el deterioro de la distribución de agua potable, de los recursos forestales, pesqueros o de minerales y energía, buscando la mitigación y adaptaciones.*

Estos tres componentes del desarrollo sustentable, son esenciales para que el desarrollo sea verdaderamente sostenible y la población alcance los niveles de bienestar socialmente convenidos. Estos componentes no se pueden abordar de manera independiente sino de manera conjunta, pues son interdependientes y generan una intersección que busca el equilibrio y la sinergia.

Enfatizar que la Sustentabilidad Económica, busca que el crecimiento y desarrollo de una sociedad sea rentable, eficiente, resiliente, inclusivo, equitativo y responsable con el medio ambiente, con la finalidad de no comprometer los recursos a futuro.

2.3. Métodos y técnicas de investigación empleadas

Para determinar la importancia de los bosques michoacanos en la manufactura de guitarras, como un aspecto de sustentabilidad, se inicia con la revisión de tipo documental, de acuerdo con Sauto (2015), ésta se caracteriza por el empleo predominante de registros que reconocen los problemas sociales y económicos deben abordarse de manera integral para contextualizar el objeto de estudio

Los métodos utilizados en esta investigación fueron: el geográfico, indispensable para ubicar las áreas de estudio de las zonas madereras, importantes por la materia prima que generan para elaborar las guitarras, el lugar de estudio es el estado de Michoacán y el municipio Paracho, lugar escogido por su popularidad en la elaboración de guitarras. El método científico que se refiere es a la observación, y permite realizar el planteamiento del problema.

Para conocer directamente, se utilizó el método etnográfico, cuanta madera se usa para elaborar una guitarra, procurando generar un análisis de las unidades de significación categorizadas dar una imagen clara del área estudio, para extraer información sobre sus costumbres, tradiciones y rasgos, mediante preguntas y entrevistas estructuradas.

Finalmente, fue necesario recurrir al método descriptivo para exponer de manera explícita la interpretación los resultados y orientando las respuestas al deterioro del medio ambiente, valorando la planeación que existe y la consideración de que sí la población tiene consciencia sobre la explotación de los recursos naturales del entorno.

3. Resultados

Es de resaltar que el desarrollo cultural de Michoacán, es impulsado en gran medida por el crecimiento de la industria de las guitarras y el trabajo de los “guitarreros” de Paracho que han llegado a niveles de excelencia en la confección de guitarras para concierto y la

reproducción de guitarras antiguas, construidas con maderas nacionales poco conocidas y que compiten sin problema con las de maderas tradicionales, logrando con esto el reconocimiento a nivel internacional, además de los cursos, talleres, exposiciones y conciertos que se ofrecen en Paracho y en el Estado.

La importancia cultural que se origina a raíz de la manufactura de guitarras en el Estado hace que se modifique el perfil económico de Michoacán en algunos municipios, produciendo nuevas fuentes de trabajo, desde la extracción de maderas, pasando por el transporte, manejo y tratamiento según el uso a que se destine la madera, para llegar a los talleres de guitarras y otros instrumentos, así como de fábricas de muebles, industria, construcción y otros.

De ahí que radique la importancia del manejo de maderas específicas en la elaboración de guitarras. Siendo el Estado de Michoacán el lugar de estudio, por la gran extensión territorial que tiene de bosque y donde se elabora el mayor número de guitarras en el país.

3.1. La cubierta de vegetación y usos del suelo

La cubierta de vegetación más común en el Estado de Michoacán de acuerdo con la clasificación de Rzedowski (1981), se presenta con porcentajes más importantes como se observa en la tabla 1.

Tabla 1. Clasificación de Vegetación del Estado de Michoacán.

TIPO DE VEGETACIÓN	
Selva caducifolia	28.1%
Bosque de coníferas	19.1%
Bosque de encino	8.6%

Fuente: INEGI (2020)

Con respecto a las provincias fisiográficas que tienen mayor cobertura de vegetación superficial son:

La Depresión del Balsas-Tepalcatepec que tienen una superficie de 3,448.0 km², y su cobertura está clasificada de la siguiente manera: Selva caducifolia, su superficie es de 3 342.1 km²

y el bosque de encino cuenta con 81 km². La Sierra Madre del Sur y el Sistema Volcánico Transversal, son provincias fisiográficas que cuentan con altos porcentajes de cubierta vegetal, por lo cual resulta necesario conocer el grado de conservación o deterioro de dichas áreas, ya que muchas veces son secundarias o zonas de degradación (INEGI, 2020).

De igual manera estas provincias fisiográficas, tienen la mayor superficie en uso agrícola (14 460.5 km²); de la cual la agricultura de temporal tiene una superficie de 8 927.8 km², la agricultura de riego cuenta con 1838.9km² y en tercer lugar se encuentra la altiplanicie con 2 825.7 km², con la agricultura de riego el principal uso con 1 541.9 km² (INEGI, 2020) (Tabla 2).

Tabla 2. Clasificación de la agricultura en el Estado de Michoacán.

TIPO DE AGRICULTURA	
Agricultura de temporal	19.2%
Agricultura de riego	9.0%
Vegetación inducida	6.6%

Fuente: INEGI 2020

Es de considerar que el 39.5% de la superficie está en uso; el 23.3% tiene cubierta vegetal, 0.1% de la superficie no tiene vegetación y 16.1% son cuerpos de agua (Rzedowski, 1981).

Las provincias fisiográficas que cuentan con mayor superficie de cubiertas vegetales naturales son: la Sierra Madre del Sur (85.5%), el Sistema Volcánico Transversal (55.2%) y la Depresión del Balsas-Tepalcatepec (49.2%). Aunque en estas provincias fisiográficas hay altos porcentajes de vegetación natural nativa, es importante conocer como se conservan éstas o determinar su grado de deterioro, pues hay zonas con degradación aparente que se reportan como bosques o selvas abiertas (INEGI, 2020).

En la recopilación de la información en campo, se ha observado las zonas denominadas “desprovista de vegetación” y “sin vegetación aparente”, que son superficies de suelos degradados, donde el uso intensivo ha ocasionado su deterioro y la consecuente pérdida de vegetación y en algunos casos hay cubierta vegetal inducida o cultivada sobre suelos degradados prácticamente sin horizontes A y B. dichos suelos han perdido sus funciones

ambientales, como fijación de carbono, retención de humedad, hábitat de flora y fauna nativos y capacidad productiva, entre otras, En esta zona se tiene como principal actividad económica la minería y el cultivo del aguacate en suelos del tipo Luvisol y otros no aptos para esa actividad agrícola, como Vertisol, Leptosol y Gleysol (INEGI 2020).

3.2. Distribución regional de las guitarras michoacanas

En relación con la distribución de guitarras que se fabrican en Paracho Michoacán, no se tiene un registro confiable de la ruta que siguen las guitarras, pues van a diferentes lugares del país y del mundo, depende del tipo de instrumento que se utiliza con mayor frecuencia, de acuerdo con el tipo de género musical, por lo tanto, resulta aventurado señalar una distribución o destino de las guitarras que se manufacturan en el estado, como se observa en la figura 1.

Figura 1. Tipo de instrumento que se más se toca, por región del País.
Bajo sexto y bajo quinto, se usan en el grupo norteño



Fuente: elaboración propia, según información recogida en 2020.

3.3. Resultados de la aplicación de encuestas

Las respuestas que se presentan a continuación son el resumen de las que se obtuvieron de 7 constructores de guitarras o “guitarreros” como se autodenominan, aunque algunos utilizan “laudereros” recientemente y también de distribuidores de instrumentos, por lo que se presenta en la tabla 3, que es el resumen de la información solicitada.

Tabla 3. Concentrado de respuestas obtenidas directamente en campo, sobre la utilización de la madera para elaborar guitarras.

Preguntas	Respuestas
1.- ¿Existen programas de explotación sustentable de maderas preciosas en Michoacán?	La mayoría desconoce si existen programas de explotación sustentable.
2.- ¿Cómo se lleva a cabo estos programas?	Se está cuidando el bosque de la tala ilegal recientemente, pero en cuanto a un desarrollo sustentable no se tienen datos.
3.- ¿Desde cuándo se aplican?	Hace tiempo había arrieros y leñadores que sacaban de manera indiscriminada árboles para diferentes usos, pero esta extracción no era tan visible pues carecían de tecnología.
4.- ¿Qué tan cierto es lo relacionado al corte de árboles con “la luna sazónada”	La explicación científica es, al igual que las mareas que se originan con la luna, el agua dentro del árbol también se desplaza más hacia abajo, por lo tanto, es recomendable el corte en la luna nueva.
5.- ¿Es cierto que existen árboles macho y hembra de la misma especie?	Se desconoce, aunque algunos constructores refieren que por tradición se cree que si existen árboles macho o hembra de la misma especie, pero solo se encontró información con esta afirmación en el libro de Martínez de la Rosa A. y Hernández V. (2005) ...con mi guitarra en la mano.
6.- ¿Se tiene registro o inventario del número de especies utilizables para instrumentos musicales en Michoacán?	No, solo se utiliza lo que se tiene a la mano y en la actualidad la gran mayoría de maderas utilizadas es de importación principalmente para las llamadas guitarras finas, de concierto o flamenco.
7.- ¿Cómo se protegen las especies utilizadas para instrumentos musicales de los incendios forestales y de la tala clandestina?	No existe protección contra los incendios forestales, pues en la mayoría de los casos (si no es en todos), estos se provocan para aumentar la superficie útil para la agricultura, ganadería o crecimiento urbano, y sin la asesoría adecuada. Algunos constructores comentaron que, en los bosques cercanos a Paracho, se explotó hasta casi la extinción de los árboles de Haya (<i>Fagus mexicana</i> , Martínez) En cuanto a la tala clandestina comentan que siempre se lleva a cabo y que no es fácil detenerla, ya que no hay vigilancia adecuada.
8.- ¿Cómo se clasifican los árboles de maderas finas que serán usados en la fabricación de instrumentos musicales, muebles u otros usos?	Se agrupan según las características de cada especie, tamaño y estado, sin plagas o deformación. También se buscan árboles por encargo, para muebles, industria, construcción, artesanías e instrumentos musicales.

<p>9.- ¿Se puede utilizar cualquier parte del árbol para obtener madera útil para guitarras?</p>	<p>No, solo algunas partes ejemplo, para la caja de resonancia; tapa superior, tapa inferior y costillas, se usa solo el fuste, o sea el tronco, porque se sacan cortes radiales, para otras partes de la guitarra se pueden utilizar de otra parte del árbol.</p>
<p>10.- ¿En qué consiste el proceso de corte y secado de la madera utilizada en la manufactura de guitarras?</p>	<p>No se sabe con precisión como se realiza el corte y secado en la actualidad, ya que anteriormente se realizaba con sierra a mano, cuidando el corte y que no se azotara el árbol al caer pues esto dañaba la madera, además de tener cuidado que los troncos permitieran sacar más trozos para cortes radiales del fuste y el resto del árbol se puede usar para otras partes de la guitarra o para otros usos, muebles, artesanías y otros. En cuanto al secado de la madera, es mejor esperar varios años a que este totalmente seca manera natural por deshidratación, en lugares aptos evitar que se deformen con el paso del tiempo. Actualmente algunas empresas tienen hornos o estufas en donde se puede acelerar este proceso de secado de la madera y reducir el tiempo de espera para cubrir la demanda de maderas para guitarras y otros instrumentos.</p>
<p>11.- ¿Cuánto tiempo es recomendable esperar para cortar un árbol destinado a la construcción de guitarras?</p>	<p>En el caso de maderas para instrumentos musicales mencionan que se requieren arboles de más de 100 años, es decir maduros.</p>
<p>12.- ¿Se puede acelerar el crecimiento de las especies maderables para instrumentos y de ser así ¿tienen las mismas características?</p>	<p>Se desconoce, la mayoría de los entrevistados indicaron no tener conocimientos forestales o agrónomos especializados.</p>
<p>13.- ¿Qué tan importante es el proceso de corte, traslado, manejo, secado y almacenaje en las maderas para construcción de guitarras?</p>	<p>Es muy importante como ya se comentó en preguntas anteriores y determinante para lograr una guitarra de calidad en especial de concierto.</p>
<p>14.- ¿Se pueden utilizar otras especies que hayan sido correctamente tratadas para la construcción de guitarras?</p>	<p>Sí, ya se están utilizando, los resultados se podrán constatar con el paso de los años.</p>
<p>15.- ¿Qué resultados se han obtenido con otras especies, por ejemplo: el aguacate, el zapote, el capulín, el eucalipto, el huizache y otros?</p>	<p>Existen en el mercado guitarras hechas con aguacate y otras maderas, aunque la mayoría son usadas para guitarras de acompañamiento, los constructores están haciendo esfuerzos para mostrar que la calidad del sonido de las guitarras no depende de la madera con que se construyen, sino que influye el profesionalismo de las personas en la construcción de la guitarra, así como le ejecución del guitarrista.</p>

Fuente: Encuesta aplicada a 7 constructores de guitarras o “guitarreros” en el municipio de Paracho Michoacán, entre el 2 y el 5 de junio de 2019.

Después de revisar la información proporcionada por los 7 lauderos o constructores de guitarras, se encontró que la población de Paracho Michoacán aplica la propuesta de sustentabilidad, es decir, los habitantes están cuidando sus bosques que han sido

saqueados. Estos cuidados son una parte de la sustentabilidad que es necesaria para mejorar la explotación racional de la madera.

4. Discusión

La dimensión ambiental del desarrollo sostenible se fundamenta en la interacción y el impacto de las actividades humanas en el paisaje natural, que tiene la capacidad de sostener la vida y proporcionar los recursos a largo plazo. Por lo tanto, el uso y gestión responsable busca asegurar la disponibilidad para las generaciones futuras. La Sustentabilidad Ambiental, requiere el uso de los bienes ambientales de forma tal, que no disminuya la productividad de la naturaleza, ni la contribución general de los bienes y servicios ambientales al bienestar humano.

La dimensión ambiental en la construcción de guitarras es un aspecto complejo que requiere una consideración integral de todo el ciclo de vida del producto, en este sentido en la medida que la conciencia sobre el cuidado del medio ambiente crezca, es probable que la innovación en laudería sostenible siga avanzando, asegure la equidad social y la población alcance los niveles de bienestar convenidos (Mesino 2006, p 50).

Después de revisar la información obtenida y las entrevistas realizadas a lauderos en Paracho, Michoacán, que la madera utilizada para elaborar guitarras no representa una sobrexplotación como se pensaba, hay poca información sobre la conservación de bosques y se puede apreciar que los habitantes de estos lugares ya empezaron a cuidar sus bosques, por lo tanto, la propuesta de sustentabilidad está siendo aplicada y las especies endémicas se están recuperando, esto ocurre en las inmediaciones de Paracho, Michoacán.

La propuesta es, que se continúe con el cuidado de los bosques por parte de la población, porque es la manera más efectiva de protegerlo, por ello, la capacitación en uso y manejo de sus recursos, es muy importante, para evitar la explotación de las maderas “finas” que no estén debidamente registradas y valoradas como susceptibles de uso, sin afectar la población restante, elaborar e implementar programas de invernaderos para especies

maderables endémicas, especialmente las usadas en la fabricación de instrumentos musicales.

Finalmente hay que comentar que la guitarra que es uno de los instrumentos más comunes para la humanidad ya que su origen data del año 1000 a. c., cuando los hititas y asirios usaban un instrumento similar. Para su elaboración se ha utilizado siempre maderas especiales, que tienen que elegirse cuidadosamente, para obtener buenos resultados en la sonoridad del instrumento, por lo que el sonido que emita debe ser estable y agradable al oído humano, por lo tanto, hay que seguir con la tradición e innovación con la medida sobre la salud de los ecosistemas.

5. Conclusiones

Al revisar la información sobre el tema se encontró que, la explotación de bosques para la construcción de guitarras no es significativa.

Según las entrevistas realizadas en Paracho, Michoacán, los habitantes están cuidando sus bosques saqueados, la propuesta de sustentabilidad la aplican.

Es indispensable fomentar un programa de cuidado y reproducción de especies maderables útiles para la construcción de guitarras a largo plazo, con el fin de que se logre un crecimiento de la masa forestal con especies que han sido explotadas de manera indiscriminada, también es conveniente la mejora en los procesos de extracción, manejo y tratamiento, para garantizar la calidad, y por último se debe continuar con la experimentación de otros materiales para tener varias variantes de maderas en la manufactura de guitarras.

7. Conflictos de intereses

Los autores de esta investigación declaran bajo protesta de decir la verdad que este es un trabajo original y que no existen conflictos de interés.

8. Referencias

- Aviñoa Xose (1985), *La guitarra. Barcelona España*, ediciones Daimon Manuel Tamayo.
- Bassols B. A. (1982), *Geografía económica de México, teoría, fenómenos*,

generales, análisis regional. Segunda impresión México, editorial Trillas.

Bautista, F. Ihl, T. (2019), *Estado actual de la cobertura y uso de suelo en Michoacán*, Leído en:

https://www.researchgate.net/publication/313627931_Estado_actual_de_la_cobertura_y_uso_de_suelo_en_Michoacan

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad Gobierno del Estado de Michoacán Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente, (2005), *La biodiversidad en Michoacán, estudio de Estado, Gobierno del Estado de Michoacán*, Leído en:

<https://www.cbd.int/doc/world/mx/mx-nr-ctr-p1-es.pdf>.

Cervantes, Z. Y., Cornejo, O.S. L., Lucero, M.R., Espinosa, R. J, Miranda, V E., Pineda. V A. (1990), *Clasificación de Regiones Naturales de México*, Leído en: Datos: ESRI Shapefile (SHP) 1, ESRI Shapefile(SHP) 2, KML, WMS, Geoportal CONABIO.

Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (2010), *Regiones económicas de México*, Obtenido del libro: Bassols Batalla, A (1967). Leído en:

<https://descargamapas.net/mexico/mapa-mexico-regiones-economicas.png>

Cumbre pueblos, (2017), *Problemas medioambientales: Qué son y ¿Cuáles son los más frecuentes?*, Leído en:

<https://cumbrepuebloscop20.org/medio-ambiente/problemas/>

De Vargas y Guzmán Juan A. (1776), *Explicación para tocar la guitarra de punteado por música o cifra, y reglas útiles para acompañar con ella la parte del bajo*.

Díaz, C. J.A (2011), *Teoría, historia y metodología de la Geografía*, leído en

<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal15/Geografiasocioeconomica/Geografiacultural/08.pdf>

Fernández, T. y Tamaro, E. (2004), *Biografía de Guido d'Arezzo*, Editorial Biografías y Vidas, Barcelona, España, Leído en:

<https://www.biografiasyvidas.com/biografia/g/guido.htm>

Fokine, S. (2004), *Manual práctico de la teoría elemental de la música*. Toluca Edo. de Méx,

AVA S.A. de C.V. Apartado postal No.419 ADMON.1

García L. Abel (2010), *Doce guitarras, caudal sonoro de maderas mexicanas*. Morelia Michoacán México, impreso en los talleres de Lito offset Vargas.

Garza, M A. (2007), *Manual de técnicas de investigación para estudiantes de ciencias sociales y humanidades*, Colegio de México, 7ma. edición. Leído en: google.com.mx/books/edition/Manual_de_técnicas_de_investigación_pa/jdaQtK8RK2sC?hl=es&gbpv=1&dq=inauthor:"Ario+Garza+Mercado"&printsec=frontcovergoogle.com.mx/books/edition/Manual_de_técnicas_de_investigación_pa/jdaQtK8RK2sC?hl=es&gbpv=1&dq=inauthor:"Ario+Garza+Mercado"&printsec=frontcover.

Gobierno del Estado de México. (2010), *Caleidoscopio Mexiquense*. México, ed. Gobierno del Estado de México.

Hernández V., Martínez A., Martínez J.A. (2005), *El arpa grande de Michoacán, cifra y método para tocar arpa grande*. México, impreso en los talleres de Morevallado Editores

INEGI, (2020), *Censo de Población y Vivienda*, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Leído en: <https://censo2020.mx/>

López M. Iván A. (2013) *Música: Expresión cultural.*, México, Leído en: <http://musicafde.blogspot.com/>

Mag21, (2020), *Monografía del estado de Michoacán*. Revista de México desconocido: Leído: <https://www.mexicodesconocido.com.mx/mexico-estados-monografia-michoacan.html>.

Martí S. (1968). *Instrumentos Musicales Precortesianos*. México, ed. I.N.A.H.

Martínez, de la R. A., Hernández V., Herrera M., Martínez J.A. (2005), *con mi guitarra en la mano tablaturas para guitarra de golpe y vihuela*. México, impreso en los talleres de Morevallado Editores.

Mesino, R. L. (2006), *Las Políticas fiscales y su impacto en el bienestar social de la población venezolana. Un análisis desde el paradigma crítico*. Perido:1988-

2006, leído en:

<http://www.eumed.net/tesisdoctorales/2010/lmr/Teoria%20del%20Desarrollo%20Sustentable.htm>.

Moncada F.G. (1995) *TEORIA DE LA MUSICA, la más sencilla útil y práctica. ed. Ridordi ediciones Framong, México*

Olmos C.A. (2021), Texto borrador para debate en proyecto interpretación del pasado y presente en el Estado de México a través de sus obras tecnológicas Coloniales y Modernas. ¿Cómo y para que leer un paisaje? Facultad de Geografía, UAEMéx.

Reuter, J. (1981), *La música popular de México, origen e historia de la música que canta y toca el pueblo mexicano*. México. Panorama Editorial, S.A.

Rzedowski J. (1981). *Vegetación de México*. México, editorial Limusa.