Characterization and classification of edible wild mushrooms in the highlands of Chiapas through the Tsotsil language

Miguel Sánchez Álvarez^{1*}

María Guadalupe García Aguilar²

Patricia Estela Sánchez Gómez³

Isabelle Sophia Pincemin Deliberos⁴

Abstract

In the present article we characterized and classified in the Tsotsil language, edible wild mushrooms among the population of the Chiapas Highlands. Based on the dialectal variants of Tsotsil, the generic categories of the name given to the mushroom in nine Tsotsil municipalities were identified. Likewise, in four localities belonging to Huixtán, Chiapas, knowledge was recovered regarding the natural environment, the different environments and substrates in which mushrooms develop, as well as their linguistic and gastronomic importance. There is a need to deepen the sociocultural, intercultural and interepistemic aspects of mushrooms, since they represent large bodies of knowledge related to ecosystems and biocultural heritage. The methodology used was qualitative-ethnographic with field visits and in-depth interviews.

Keywords: mushrooms; traditional knowledge, linguistic categories.

Caracterización y clasificación de los hongos silvestres comestibles en los Altos de Chiapas a través de la lengua tsotsil

Resumen

En el presente artículo caracterizamos y clasificamos en la lengua tsotsil, los hongos silvestres comestibles entre la población de los Altos de Chiapas. Con base en las variantes dialectales del tsotsil se identificaron las categorías genéricas del nombre dado al hongo en nueve municipios tsotsiles. Asimismo, en cuatro localidades pertenecientes a Huixtán, Chiapas, se recuperaron los conocimientos relativos al entorno natural, los distintos medios y sustratos en que se desarrollan los hongos, así como su importancia lingüística y gastronómica. Se nota la necesidad de profundizar sobre los hongos en aspectos socioculturales, interculturales e interepistémicas ya que representan grandes conjuntos de conocimientos relacionados a los ecosistemas y al patrimonio biocultural. La metodología utilizada fue de corte cualitativa-etnográfica con recorridos de campo y entrevistas a profundidad.

Palabras clave: Hongos; conocimiento tradicional, categorías lingüísticas.

¹Universidad Intercultural de Chiapas, Calle Gorrión Núm. 65, Colonia del Valle, San Cristóbal de Las Casas, C.P. 29265, Chiapas.

²Universidad Autónoma Chapingo, km 38.5 carretera México-Texcoco, Chapingo, Texcoco Edo. de México. C. P. 56230.

³Universidad Autónoma de Chiapas, Villaflores, Chiapas, km 84.5 carretera Ocozacoautla-Villaflores, México. C. P. 30470.

⁴Universidad Autónoma de Chiapas, Nubes 11, Fraccionamiento Puerta del Sol, Quinta San Martín, C.P. 29247 San Cristóbal de Las Casas, Chiapas.

*Corresponding author: miguesanalvarez@gmail.com Teléfono: 967 118 5650

Introduction

The Mexican Republic is characterized as a multicultural and multilingual nation. The native peoples and peasants who live in it have developed and maintained knowledge regarding the use and management of natural resources (directly related to their culture), which in the present have been materializing in the existing biocultural heritage for the sustenance of human beings, before the onslaught of the current economic system; this is very well pointed out by Betancourt (2011), when he expresses:

The native peoples of Mexico [...] have accumulated an enormous wealth of experience in their sometimes millenary and sometimes much shorter, but always intense relationship with diverse types of landscapes, ecosystems, species, populations and genes. Their ways of producing their epistemic systems and their culture have made it possible to generate a great deal of knowledge about geographical structures, plant systems, animal populations, ecosystem dynamics and interaction between living beings. This knowledge, often preserved in formats that make it difficult for us to understand its depth and contents, has played a fundamental role in the intensive and extensive conservation of Mexico's biodiversity (p.78).

This has been possible because, in the territories of the native peoples, human-nature relationships are generated that allow the articulation of traditional knowledge, language and cosmovision to establish modes of use, taking advantage of the cycles of Mother Earth in an adequate and respectful manner. However, up to now, the neoliberal capitalist economic-productive-commercial system and the educational system in Mexico have not recognized and valued the traditional knowledge of native peoples.

This situation has led to the devaluation of traditional practices and the transition from sustainable to unsustainable actions. In spite of this reality, traditional knowledge systems that represent alternative forms of relationship between men and their environment (territory, mountain, soil, water, plants, mushrooms and animals) are still in force in

Introducción

La República mexicana se caracteriza por ser una nación multicultural y multilingüística. Los pueblos originarios y campesinos que habitan en ella han desarrollado y mantenido conocimientos en cuanto al uso y manejo de los recursos naturales (directamente relacionados con su cultura), que en el presente se han ido concretizando en el patrimonio biocultural existente para el sustento de los seres humanos, ante los embates del actual sistema económico; esto nos lo señala muy bien Betancourt (2011), cuando expresa:

Los pueblos originarios de México [...] han acumulado un enorme acervo de experiencias en su relación a veces milenaria y a veces mucho más breve, pero siempre intensa con diversos tipos de paisajes, ecosistemas, especies, poblaciones y genes. [...] sus formas de producir sus sistemas epistémicos y su cultura han permitido generar una gran cantidad de conocimientos sobre estructuras geográficas, sistemas vegetales, poblaciones animales, dinámica de ecosistemas e interacción entre seres vivos. Esos saberes, preservados muchas veces en formatos que nos dificultan comprender su profundidad y sus contenidos, han jugado un papel fundamental en la conservación intensiva y extensiva de la biodiversidad de México (p.78).

Lo anterior ha sido posible, porque, en los territorios de los pueblos originarios se generan relaciones hombre-naturaleza que permiten articular conocimientos tradicionales, lengua y cosmovisión para establecer modos de uso, aprovechando adecuada y respetuosamente los ciclos de la madre Tierra. Sin embargo, hasta el momento, el sistema económico-productivo-comercial de tipo capitalista neoliberal, y el sistema educativo en México no han reconocido y valorado los conocimientos tradicionales de los pueblos originarios.

Esta situación ha propiciado la desvalorización de las prácticas tradicionales y la transición de acciones sustentables a otras no sustentables. Pese a esta realidad, todavía en los pueblos originarios de Chiapas se mantienen vigentes los sistemas

the native peoples of Chiapas, although little by little these options are disappearing with the onslaught of globalization that is imposing a western vision of the world, which tends to eradicate traditional knowledge that, in the vision of western science, is relegated to the category of "knowledge". Hence, the importance and necessity of recovering these practices and knowledge, writing them down and disseminating them, since they represent ways of life and subsistence of peoples and communities that have been adapting to the passing of time for their survival. For these reasons, the objective of the present work is to recover, from the Tsotsil language, the local knowledge developed with reference to the use and classification of such an important food resource for the populations as mushrooms.

Because the research focused on generating a classification of the types of mushrooms and their use from the dialectal variants of Tsotsil in the Highlands of Chiapas, it is important to point out that Tsotsil is the second most important language in the state of Chiapas, with 417,462 speakers (INEGI, 2010), hence the importance of generating knowledge about it, given that, currently many of the speakers of the languages of the native peoples are adults and older adults, who, through experience, have managed to accumulate and develop traditional knowledge that, if collected and systematized, could be used as a basis for the development of a new language. If they are not compiled and systematized, they are at risk of disappearing, due to the accelerated processes brought about by the phenomenon of globalization with its idea of a single culture and the imposition of western economic development as an aspiration to "improve" ways of life, which manage to break the cultural processes of formation, transmission and adaptation of traditional knowledge. In addition, according to several authors (Sánchez, Sánchez, & Vázquez, 2018), in accordance with the publication of INALI (2009), the Tsotsil language is called *bats'i k'op* and is classified into seven dialectal variants in an equal number of regions that make up various municipalities of the Chiapas entity; that is, the Tsotsil language is rich, varied and complex in the ways of classifying, naming, understanding and

de conocimientos tradicionales que representan formas alternativas de relación entre los hombres y su medio (territorio, montaña, suelos, aguas, plantas, hongos y animales), aunque poco a poco estas opciones van desapareciendo con los embates de la globalización que está imponiendo una visión occidental del mundo, que tiende a la erradicación de los conocimientos tradicionales que, en la visión de la ciencia occidental, están relegados en la categoría de "saberes". De allí, la importancia y necesidad de recuperar estas prácticas y conocimientos, escribirlos y difundirlos puesto que representan formas de vida y subsistencia de pueblos y comunidades que se han ido adaptando al pasar del tiempo para su sobrevivencia. Por estas razones, el objetivo del presente trabajo es recuperar, desde la lengua tsotsil, los conocimientos locales desarrollados con referencia al aprovechamiento y clasificación de un recurso alimenticio tan importante para las poblaciones como lo son los hongos.

Debido a que la investigación se centró en generar una clasificación propia de los tipos de hongos y su aprovechamiento desde las variantes dialectales del tsotsil en los Altos de Chiapas, es importante señalar que el tsotsil es la segunda lengua más importante en el estado de Chiapas, contando con 417 462 hablantes (INEGI, 2010), de ahí la importancia de generar conocimiento al respecto, dado que, actualmente mucha de la población hablante de las lenguas de los pueblos originarios son adultos y adultos mayores, que, por medio de la experiencia han logrado acumular y desarrollar saberes tradicionales que, de no ser recopilados y sistematizados, corren el riesgo de desaparecer, debido a los procesos acelerados que traen el fenómeno de la globalización con su idea de una cultura única y la imposición del desarrollo económico occidental como aspiración para "mejorar" las formas de vida, que logran romper los procesos culturales de formación, transmisión y adaptación de conocimientos tradicionales. Además, según varios autores (Sánchez, Sánchez, & Vázquez, 2018), en acorde con la publicación del INALI (2009), el idioma tsotsil se autodenomina *bats'i k'op* y se clasifica en siete variantes dialectales en igual número de regiones que integran diversos municipios de la entidad chiapaneca; es decir, la

explaining the universe, the natural environment and living beings¹.

Why document traditional knowledge about mushrooms? The social sciences have developed lines of research on the behavior of populations according to production systems, forms of education, community systems of social, economic and cultural reproduction, as well as traditional medicine, among others. However, the cultural, nutritional and medicinal importance of the *fungi* kingdom, from the worldviews of native peoples, has rarely been developed.

Trying to recover the knowledge generated from a people and its particular language is of vital importance since, in the world, every two weeks a language disappears (UN, 2018). This problem does not represent exclusively a situation of quantity, but goes beyond that, i.e., knowledge systems that were developed by entire peoples are lost, to cope with the various complex situations (social, environmental, health, trade and interaction) that they had to live through as they passed through the world.

The region of the Highlands of Chiapas is currently undergoing accelerated changes, which are reflected mainly in the loss of traditional knowledge generated by the displacement of the Tsotsil language by Spanish; in addition to the adaptation of Western lifestyles, the influence of mass media and the excessive use of new technologies, this is explained in detail by the main author of Tsotsil Mayan descent from the municipality of Huixtán, who points out:

In the territories of native peoples, we feel more the effects of globalization and westernization due to the economic and ideological imposition that truncates or drastically changes our forms of community social organization, knowledge, forms of production and of relating to our territory, by forcing us to abandon or change our cosmovision, by exploiting our natural resources irrationally, by plagiarizing our knowledge, ancestral and current symbolic elements (Sanchez, 2012, p.180).

lengua tsotsil es rica, variada y compleja en las formas de clasificar, denominar, comprender y explicar el universo, el entorno natural y a los seres vivos¹.

¿Por qué documentar conocimiento tradicional sobre hongos? Desde las ciencias sociales se han elaborado líneas de investigación referentes al comportamiento de las poblaciones de acuerdo con sistemas de producción, formas de educación, sistemas comunitarios de reproducción social, económica, cultural, así como de la medicina tradicional, entre otros, empero, pocas veces se ha desarrollado la importancia cultural, alimenticia y medicinal del reino *fungi*, desde las cosmovisiones de los pueblos originarios.

Tratar de recuperar el conocimiento generado desde un pueblo y su lengua particular resulta de vital importancia puesto que, en el mundo, cada dos semanas desaparece una lengua (ONU, 2018). Este problema no representa exclusivamente una situación de cantidad, sino que, va más allá, es decir, se pierden sistemas de conocimientos que fueron desarrollados por pueblos enteros, para hacer frente a las diversas situaciones complejas (sociales, ambientales, de salud, de comercio e interacción) que les tocó vivir a su paso por el mundo.

La región de los Altos de Chiapas, actualmente está presentando cambios acelerados, que se ven reflejados principalmente en la pérdida de los conocimientos tradicionales generados por el desplazamiento de la lengua tsotsil por el español; además de la adaptación de los modos de vida de tipo occidental, de la influencia de los medios masivos de comunicación y del uso desmedido de las nuevas tecnologías, esto nos lo explica a detalle el autor principal de ascendencia maya tsotsil del municipio de Huixtán, quien señala:

En los territorios de los pueblos originarios, sentimos más los efectos de la globalización y occidentalización debido a la imposición económica e ideológica que trunca o cambia drásticamente nuestras formas de organización social comunitaria, los conocimientos, las formas de producción y de relacionarnos con

¹For more information on this, see Sánchez, et. al. (2018). "Ethnobiology of the Tsotsiles of Chiapas," in: Mariaca, M., C. Elizondo, and Ruan, F. (2018). *Ethnobiology and biocultural heritage of Chiapas*.

¹Para más información al respecto, ver Sánchez, et. al. (2018). "Etnobiología de los tsotsiles de Chiapas", en: Mariaca, M., C. Elizondo, y Ruan, F. (2018). *Etnobiología y patrimonio biocultural de Chiapas*.

Added to this process is the current influence of the ideologies of the Abrahamic religions (Catholicism, Protestantism and Islam) present in the region, which are exerting strong pressure on the displacement of the cultural, linguistic and environmental knowledge systems of the native peoples. And, if we add to these problems the exclusion of the teaching of native languages by the educational system, the context is even worse.

Therefore, this work seeks to make a contribution to the systematization of knowledge regarding a natural resource (mushrooms), from the dialectal variants of Tsotsil, and thus establish a generic denomination of mushrooms. This represents a significant contribution because the native peoples have their own categories of denominations and classifications of knowledge of nature and cultural elements in general.

Mushrooms and the importance of their study

In Mexico, the study of mushrooms as a food source for native and peasant peoples and communities is a field that has not been widely studied. Mariaca et al. (2001) state that: "In spite of the importance of edible mushrooms for many ethnic groups living in temperate-humid or sub-humid mountainous regions, the scientific community studied this resource very little" (p. 30). This phenomenon may be due to various causes, although at present, given the health problems associated with high-calorie and low-nutritional diets, it would be worthwhile to search for healthy foods, which can also be found naturally in some ecosystems, as in the case of mushrooms. Gaitán (n/d) reports that edible mushrooms have 19 to 35% of usable proteins in dry weight, compared to most fruits and vegetables, which have between 7.3 to 13.2%.

Currently in Mexico, the mushrooms that have become most popular commercially according to Flores and Contreras (2012) are: "the mushroom *Agáricus bisporus*, the portobello mushroom *Agáricus brunnesces*, the mushroom *Pleorotus ostreatus*, the white mushroom *Tricholoma magnivelare* and the shiitake *Lentinula edodes*" (p.5). However, in many indigenous areas of the country, a much more considerable amount of edible or medicinal endogenous mushrooms can be found on market

nuestro territorio, por obligarnos a abandonar o cambiar nuestra cosmovisión, por explotar nuestros recursos naturales de manera irracional, por plagiar nuestros conocimientos, elementos simbólicos ancestrales y actuales (Sánchez, 2012, p.180).

Aunando a este proceso, se debe sumar la actual influencia de las ideologías de las religiones abrahámicas (catolicismo, protestantismo e islam) presentes en la región y que están ejerciendo una fuerte presión en el desplazamiento de los sistemas de conocimientos culturales, lingüísticos y ambientales de los pueblos originarios. Y, si a estos problemas sumamos la exclusión de la enseñanza de las lenguas originarias por parte del sistema educativo, el contexto se percibe peor.

Por tanto, con este trabajo se busca realizar un aporte de sistematización de conocimientos con respecto a un recurso natural (hongos), desde las variantes dialectales del tsotsil, y con ello establecer una denominación genérica de los hongos. Esto representa un aporte significativo porque los pueblos originarios cuentan con categorías propias de denominaciones y clasificaciones de conocimiento de la naturaleza y de los elementos culturales en general.

Los hongos y la importancia de su estudio

En México, el estudio de los hongos como fuente alimenticia de los pueblos y comunidades originarias y campesinas es un campo que no ha sido ampliamente estudiado. Mariaca et al. (2001), expresan que: "A pesar de la importancia que los hongos comestibles tienen para muchos grupos étnicos que habitan en regiones montañosas templado-húmedas o subhúmedas, la comunidad científica ha estudiado poco este recurso" (p. 30). Este fenómeno puede corresponder a diversas causales, aunque en el presente, ante los problemas de salud vinculados con la alimentación altamente calórica y poco nutricional, valdría la pena emprender la búsqueda de alimentos saludables, que además pueden encontrarse de forma natural en algunos ecosistemas, siendo este el caso de los hongos. Gaitán (s/f), reporta que los hongos comestibles poseen del 19 al 35 % de proteínas aprovechables en peso seco, en comparación con la mayoría de las frutas y hortalizas, que tienen entre el 7.3 al 13.2 %.

days. Hence, Cano and Romero (2016) express that, in forested areas, the population has developed important knowledge about wild edible mushrooms and they have become a highly valued resource.

In this sense, it has been found that the knowledge that the rural population has developed with respect to the use of mushrooms should be understood as a traditional form of subsistence, where economic and cultural aspects stand out with greater importance: economically because it represents an important income for the families during harvesting seasons and culturally because it integrates the set of knowledge that people have acquired and transmitted to new generations for their identification, collection and recognition of the physical-biotic conditions that surround and influence them (Mariaca et al., 2001).

Thus, in rural family production units, mushrooms are part of the products harvested for commercialization and also for the family diet. This leads people to generate practices linked to the care and preservation of mushrooms, largely influenced by their culture. For example, Burrola, Montiel, Garibay, and Zizumbo (2012), for the case of four communities of Amanalco, State of Mexico, on traditional knowledge and use of edible mushrooms, report that there is variation in terms of: "[...] known species, traditional names given, consumption preferences and their use. Each site presented environmental conditions that determined the presence of certain species being these the ones recognized by its population" (p.14).

This makes pertinent the need to recover information on the ethnomycology of the peoples. According to Aguirre, Ulloa, Aguilar, Cifuentes, and Valenzuela (2014), in our country it is currently estimated that there are about 200 000 species of fungi, but only about 5% of them are known. With respect to the use of mushrooms in the state of Chiapas, Ruan and García (2013) point out that, when analyzing all the work carried out so far, there is a record that the peoples recognize 127 culturally significant species, regardless of whether they assign them a direct use or not. They have collected 186 local names belonging to six languages: Lacandón, Tseltal, Tsotsil, Tojolabal, Zoque and Mam, as well as in Spanish; the local names are mostly allusions to forms of everyday objects or descriptions of color or consistency.

Actualmente en México, los hongos que más se han popularizado comercialmente según Flores y Contreras (2012) son: "el champiñón *Agaricus bisporus*, el portobello *Agaricus brunneus*, la seta *Pleurotus ostreatus*, el hongo blanco *Tricholoma magnivelare* y el shiitake *Lentinula edodes*" (p.5). Sin embargo, en muchas zonas indígenas del país, se puede encontrar en los días de plaza una cantidad mucho más considerable de hongos comestibles o medicinales endógenos. De ahí que, Cano y Romero (2016) expresen que, en las zonas boscosas, la población ha desarrollado importantes conocimientos sobre los hongos comestibles silvestres y se han convertido en un recurso muy estimado.

En este sentido, se ha encontrado que el conocimiento que la población rural ha desarrollado al respecto del aprovechamiento de los hongos, debe entenderse como una forma tradicional de subsistencia, donde resaltan con mayor importancia aspectos económicos y culturales: en lo económico porque representa un importante ingreso para las familias en épocas de cosecha y en lo cultural porque integra el conjunto de conocimientos que las personas han adquirido y transmitido a las nuevas generaciones para su identificación, recolección y reconocimiento de las condiciones físico-bióticas que les rodean e influyen (Mariaca et al., 2001).

Así, en las unidades de producción familiar rurales, los hongos forman parte de los productos de recolección para comercialización y también para la dieta familiar. Esto hace que las personas vayan generando prácticas vinculadas al cuidado y preservación de estos, influenciadas en gran medida por su cultura. Por ejemplo, Burrola, Montiel, Garibay, y Zizumbo (2012), para el caso de cuatro comunidades de Amanalco, estado de México, sobre el conocimiento tradicional y aprovechamiento de los hongos comestibles, reportan que existe variación en cuanto a: "[...] las especies conocidas, los nombres tradicionales dados, las preferencias de consumo y su aprovechamiento. Cada sitio presentó condiciones ambientales que determinaron la presencia de ciertas especies siendo estas las que reconoce su población" (p.14).

Esto hace pertinente la necesidad de recuperar la información sobre la etnomicología de los pueblos. Según Aguirre, Ulloa, Aguilar, Cifuentes, y Valenzuela

Similarly, the authors cited above point out that in the entire state of Chiapas, the consumption of 60 species of wild macromycetes has been reported to date; they argue that, on average, about 25 species are consumed in the highlands, while in the lowlands, the average is 10. This characteristic of a greater number of species consumed in the highlands is not a phenomenon unique to Chiapas, but a pattern that is frequently repeated in other parts of Mexico and the world (Prance, 1984; Härkönen, 1998; Montoya, 2001; Ruan and García, 2013).

This opens the opportunity to continue analyzing the types of mushrooms and uses that could be occurring in the state and, thus expanding the existing knowledge, and together with these benefits, it supports the need to establish classifications and denominations according to the dialectal variants that will help to recognize important elements of this resource, according to the culture and worldview of the people.

Materials and methods

In order to explain the importance of traditional knowledge among the Tsotsil of the Chiapas Highlands on the use and classification of edible wild mushrooms, three specific categories of analysis were established that allowed us to: (a) to classify the denominations given to the mushroom in the Tsotsil language of the Chiapas Highlands, (b) to characterize in Tsotsil, the environments and strata in which wild mushrooms develop and are located, and (c) to explain the various species of edible mushrooms and their form of consumption among the Tsotsil of the municipality of Huixtán, Chiapas.

To achieve this, the use of a qualitative-ethnographic methodological approach was used. The qualitative approach can be defined as a set of interpretative practices that make the world visible, transform it and convert it into a series of representations in the form of observations, notes, recordings and documents. It is naturalistic because it studies objects and living beings in their natural contexts or environments and interpretive, since it tries to make sense of phenomena in terms of the meanings that people give them (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014). Through the qualitative

(2014), en nuestro país actualmente se estima que existen cerca de 200 000 especies de hongos, pero solo se tiene conocimiento de alrededor del 5 % de ellos. Con respecto al uso de los hongos en el estado de Chiapas, Ruan y García (2013) señalan que, al analizar todos los trabajos realizados hasta el momento, se tiene registro de que los pueblos reconocen 127 especies culturalmente significativas, independientemente de si les asignan un uso directo o no. Se han recopilado 186 nombres locales pertenecientes a seis lenguas: Lacandón, Tseltal, Tsotsil, Tojolabal, Zoque y Mam, así como en español; los nombres locales son en su mayoría alusiones a formas de objeto de la vida cotidiana o descripciones de color o consistencia.

De igual manera, los autores citados señalan que en todo el estado de Chiapas se ha reportado hasta el momento el consumo de 60 especies de macromicetos silvestres; argumentan que, en promedio, en tierras altas se consumen unas 25 especies, en tanto que, en tierras bajas, el promedio es de 10. Esta característica de un mayor número de especies consumidas en las tierras altas no es un fenómeno privativo de Chiapas, sino un patrón que se repite con frecuencia en otras partes de México y del mundo (Prance, 1984; Härkönen, 1998; Montoya, 2001; Ruan y García, 2013).

Esto abre la oportunidad para seguir analizando los tipos de hongos y usos que se podrían estar presentando en el estado y, ampliar con ello el conocimiento existente, y aunando a esos beneficios se sustenta la necesidad de establecerse clasificaciones y denominaciones de acuerdo con las variantes dialectales que ayudarán a reconocer elementos de importancia sobre este recurso, de acuerdo con la cultura y cosmovisión de los pueblos.

Materiales y métodos

Para explicar la importancia de los conocimientos tradicionales entre los tsotsiles de los Altos de Chiapas sobre el aprovechamiento y la clasificación de los hongos silvestres comestibles, se establecieron tres categorías específicas de análisis que nos permitieron: a) clasificar las denominaciones dadas al hongo en la lengua Tsotsil de los Altos de Chiapas, b) caracterizar en Tsotsil, los medios

approach, the research was designed using the ethnographic method.

Ethnographic research, in the strict sense, has consisted of the production of descriptive analytical studies of customs, beliefs, social and religious practices. Likewise, the immediate objective of an ethnographic study is to create a realistic and faithful image of what is being studied (Martínez, 2004). Therefore, a qualitative ethnographic study has as its unit of analysis *n* number of individuals representing a culture or social group, identifies key or appropriate informants, and uses as sampling strategies, the representative sample (Hernández & García, 2014).

For the first category of study called: Classification of mushrooms in the Tsotsil language of the Chiapas Highlands, in-depth interviews were conducted to obtain information that contributed to the creation of the classification of the generic names given to the mushroom in the municipalities of El Bosque, Chamula, Chenalhó, Pantelhó, Huitiupán, San Andrés Larraínzar, Simojovel, Huixtán and Zinacantán, this because, among the Tsotsil of the Chiapas Highlands, diverse dialectal variants are present.

For the categories of analysis on linguistic characterization in Tsotsil of the environments and strata in which wild mushrooms develop and are located, description of the various species of edible mushrooms and their form of consumption among the Tsotsil, in-depth interviews and tours were also conducted in the localities of Jocosic, Adolfo López Mateos, La Era and Shpuiól of the Tsotsil municipality of Huixtán.

It should be clarified that the interviews were carried out thanks to the previous knowledge and mastery of Tsotsil as a mother tongue by one of the authors.

To approximate the technical-scientific name of the fungi identified and classified in Tsotsil, the information reported by various authors was used (Pacioni, 1982; Tablada, 1983; López, 1986; Farfán (n/d); and to obtain the technical name of the fungus called *tajchuch*, Ruan was consulted personally (personal communication, June 6, 2020).

The research was carried out discontinuously and in different seasons from 2010 to 2020 and the processing of the information was done at the discretion of the authors.

y estratos en que se desarrollan y se localizan los hongos silvestres, y c) explicar las diversas especies de hongos comestibles y su forma de consumo entre los tsotsiles del municipio de Huixtán, Chiapas.

Para lograr esto, se recurrió al uso de un enfoque metodológico cualitativo-etnográfico. El enfoque cualitativo se puede definir como un conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo, visible, lo transforman y convierten en una serie de representaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos. Es naturalista porque estudia a los objetos y seres vivos en sus contextos o ambientes naturales e interpretativo, puesto que intenta encontrar sentido a los fenómenos en términos de los significados que las personas les otorguen (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014). A través del enfoque cualitativo, la investigación se diseñó haciendo uso del método etnográfico.

La investigación etnográfica, en el sentido estricto, ha consistido en la producción de estudios analíticos descriptivos de las costumbres, creencias, prácticas sociales y religiosas. Asimismo, el objetivo inmediato de un estudio etnográfico es crear una imagen realista y fiel de lo que se estudia (Martínez, 2004). Por tanto, un estudio cualitativo etnográfico tiene como unidad de análisis *n* cantidad de individuos representantes de una cultura o un grupo social, identifica informantes claves o apropiados, y utiliza como estrategias de muestreo, la muestra representativa (Hernández & García, 2014).

Para la primera categoría de estudio denominada: Clasificación de los hongos en la lengua Tsotsil de los Altos de Chiapas, se realizaron entrevistas en profundidad para obtener información que contribuyó a la creación de la clasificación de los nombres genéricos dados al hongo en los municipios de El Bosque, Chamula, Chenalhó, Pantelhó, Huitiupán, San Andrés Larraínzar, Simojovel, Huixtán y Zinacantán, esto debido a que, entre los tsotsiles de los Altos de Chiapas, se presentan diversas variantes dialectales.

Para las categorías de análisis sobre caracterización lingüística en tsotsil de los medios y estratos en que se desarrollan y se localizan los hongos silvestres, descripción de las diversas especies de hongos comestibles y su forma de

Results and discussions

The following are the results obtained regarding the use and classification of mushrooms in the Tsotsil municipalities of the Highlands of Chiapas, mainly in the municipalities of El Bosque, Chamula, Chenalhó, Pantelhó, Huitiupán, San Andrés Larraínzar, Simojovel, Huixtán and Zinacantán. Due to the breadth and complexity of the topic of mushrooms, it was decided to carry out case research among the Tsotsiles of the municipality of Huixtán, mainly in the localities of Jocosic, Adolfo López Mateos (in the part of Tsajaló and Los Ranchos), La Era and Shpuiló.

The results are presented according to the established categories of analysis.

a) Classification of mushrooms in the Tsotsil language of the Highlands of Chiapas

As a result of the field research work, it was found that the Tsotsil have knowledge about edible and inedible wild mushrooms; in Tsotsil the mushroom is classified separately from the flora and fauna, so it is not *te'* 'tree', it is not *vomol* or *ts'ilel* 'herbs', nor is it *chonbolom* 'wild animal or fauna'.

The name of the mushroom in the Tsotsil language is presented according to the dialectal variants of each municipality. The Tsotsil people of the municipality of Huixtán use the word *chuch* for the generic name of the mushroom, but the squirrel is also called *chuch*. This situation sometimes confuses people who do not know the dialectal variants, but the problem is overcome if the squirrel is called *chonbolom chuch*; On the other hand, the Tsotsils of the municipalities of Larraínzar, Huitiupán and Zinacantán call it *chikinte'*, and in Chalchihuitán and Chamula they call it *yuy* and *chechev*, although the Tsotsils of Chamula also keep the name *chuch*; this situation led us to ask ourselves which of the three categories in Tsotsil corresponds to the generic name of fungus?

To get a possible answer to the question one must understand that fungi are also sub-classified into: (a) *chikinte'*, 'wood ears' that grow on wood; (b) *chechev*, another group that develops on woods, (c) *k'o'chikin*, another group of species that grow on wood, (d) *p'ukuts*, various species that develop directly in the soil, and (e) *yuy*, which is another large

consumo entre los tsotsiles, se realizaron de igual forma entrevistas en profundidad y recorridos dentro de las localidades de Jocosic, Adolfo López Mateos, La Era y Shpuiló del municipio tsotsil de Huixtán.

Cabe aclarar que las entrevistas fueron realizadas gracias al previo conocimiento y dominio del tsotsil como lengua materna por uno de los autores.

Para aproximar el nombre técnico-científico de los hongos identificados y clasificados en tsotsil se utilizó la información reportada por diversos autores (Pacioni, 1982; Tablada, 1983; López, 1986; Farfán (s/f); y para lograr el nombre técnico del hongo denominado *tajchuch* se consultó personalmente a Ruan (comunicación personal, 06 de junio de 2020).

La investigación se llevó a cabo de manera discontinua y en distintas estaciones de los años 2010 a 2020 y el procesamiento de la información se hizo a criterio de los autores.

Resultados y discusiones

A continuación, se presentan los resultados obtenidos respecto al aprovechamiento y clasificación de los hongos en los municipios tsotsiles de los Altos de Chiapas, principalmente en los municipios de El Bosque, Chamula, Chenalhó, Pantelhó, Huitiupán, San Andrés Larraínzar, Simojovel, Huixtán y Zinacantán. Debido a la amplitud y complejidad sobre el tema de los hongos, se optó por realizar investigación de caso entre los tsotsiles del municipio de Huixtán, principalmente en las localidades de Jocosic, Adolfo López Mateos (en la parte de Tsajaló y Los Ranchos), La Era y Shpuiló.

Los resultados se presentan de acuerdo con las categorías de análisis establecidas.

a) Clasificación de los hongos en la lengua tsotsil de los Altos de Chiapas

Como resultado del trabajo de investigación en campo, se obtuvo que los tsotsiles tienen conocimientos sobre los hongos silvestres comestibles y no comestibles; en tsotsil se clasifica el hongo independiente de la flora y fauna, por lo que no es *te'* 'árbol', no es *vomol* o *ts'ilel* 'hierbas', tampoco es *chonbolom* 'animal silvestre o fauna'.

group that develops in soils, while *chuch*, for the Tsotsil of Huixtán, is the generic name for fungus.

With the above, we approach a possible understanding that *chikinte'*, *yuy*, *chechev* and *chuch* could be valid as generic names for mushrooms, or we could consider that *chuch* is the generic name for mushrooms, while *chikinte'*, *chechev* and *yuy* are subclassifications of the types of mushrooms, and in this case we could be facing the possible loss or disuse of the name *chuch*. In order to advance in the presentation of the result of the investigation, it is considered valid that the Tsotsiles have four categories of classifiers to name the fungus: *chuch*, *chikinte'*, *yuy* and *chechev*. It should be specified that the Tsotsil classification in plural is characterized by adding the suffix *etik*, the four generic names of fungi in plural are: *chuchetik*, *chikinte'tik*, *yuyetik* and *chechevetik*; it applies in the same way for the names of other subgroups and of each species of fungus.

Among the Tsotsiles of the municipality of Huixtán, the general category of *chuch* is very precise and from there all the sub-categories are derived, so that to name the types or species of fungi the name of the species is preceded by the name of the species, followed by the generic name *chuch*, that is, first the generic name is placed and then the species; the name of each species can also be determined by the type of fungus either by its color, consistency and shape, aspects that are discussed below. Therefore, according to the analysis of the case of the Tsotsiles of the municipality of Huixtán, the classification determined is the one presented in Table 1.

This classification exercise was possible thanks to the oral tradition and practice of the population, through which they have transmitted knowledge about nature, in relation to the *jme'tik Balamil*, Mother Earth, so each micro territory and natural space is known: forest, jungle, fields, ravines, valleys and milpas, by the type of products it provides to man for sustenance. For example, through practice and oral transmission, the knowledge was obtained that the *k'ochikin* mushroom, *Auricularia polytricha*, is collected, put to dry and can be stored, when needed it can be soaked to return to its natural state for consumption; in the case of *tajchuch* or tasho, it is known that when cut in its small or tender state it can be left in water to grow a little more.

La denominación del hongo en la lengua tsotsil se presenta conforme a las variantes dialectales de cada municipio. Los tsotsiles del municipio de Huixtán hacen uso de la palabra *chuch* para el nombre genérico del hongo, pero también se le denomina *chuch* a la ardilla, esta situación a veces confunde a aquellas personas que no conocen las variantes dialectales, pero el problema se supera si se precisa como *chonbolom chuch* a la ardilla; en cambio los tsotsiles de los municipios de Larráinzar, Huitihupán y Zinacantán le llaman *chikinte'*, y en Chalchihuitán y Chamula le llaman *yuy* y *chechev*, aunque los tsotsiles de Chamula mantienen también el nombre de *chuch*; esta situación nos llevó a preguntarnos ¿Cuál de las tres categorías en tsotsil corresponde al nombre genérico de hongo?

Para obtener una posible respuesta a la pregunta hay que comprender que los hongos también se sub-clasifican en: a) *chikinte'*, 'orejas de madera' que crecen en madera; b) *chechev*, otro grupo que se desarrolla en maderas, c) *k'ochikin*, otro grupo de especies que crecen en madera, d) *p'ukuts*, diversas especies que se desarrollan directamente en el suelo y e) *yuy*, que es otro grupo numeroso que se desarrolla en los suelos, mientras que *chuch*, para los tsotsiles de Huixtán, es el nombre genérico para hongo.

Con lo expuesto, nos aproximamos a una posible comprensión de que *chikinte'*, *yuy*, *chechev* y *chuch* pudieran ser válidos como nombres genéricos de hongo, o bien considerar que *chuch* es el nombre genérico de los hongos, mientras que *chikinte'*, *chechev* y *yuy* son subclassificaciones de los tipos de hongos, y, en este caso podemos estar ante la posible pérdida o desuso de la denominación *chuch*. Para avanzar en la presentación del resultado de la investigación damos por válido que los tsotsiles cuentan con cuatro categorías de clasificadores para denominar al hongo: *chuch*, *chikinte'*, *yuy* y *chechev*. Cabe precisar que la clasificación tsotsil en plural se caracteriza por agregar el sufijo *etik*, los cuatro nombres genéricos de hongos en plural son: *chuchetik*, *chikinte'tik*, *yuyetik* y *chechevetik*; aplica de igual forma para los nombres de otros sub-grupos y de cada especie de hongo.

Entre los tsotsiles del municipio de Huixtán, se tiene muy precisa la categoría general de *chuch* y de

Table 1. Tsotsil names of *chuchetik*-edible mushrooms in Huixtán, Chiapas
Cuadro 1. Nombre tsotsil de *chuchetik*-hongos comestibles en Huixtán, Chiapas

<i>P'ukuts chuchetik</i> Spongy mushrooms / Hongos esponjosos	<i>Yuy chuchetik</i> Weed mushrooms / Hongos yuyos	<i>Chikinte' chuchetik</i> Mushrooms and others / Hongos setas y otros	<i>Yantik chuchetik</i> Other mushrooms / Otros hongos
1. <i>Pukutus</i> Spongy / Esponjoso <i>Boletus</i> sp.	1. <i>K'anal yuy</i> Yellow weed / Yuyo amarillo <i>Amanita</i> sp.	1. <i>Nukul chikinte'</i> Ear horned tree, mushroom / Oreja cuerudo árbol, hongo seta <i>Schizophyllum</i> sp.	1. <i>Yaxal ve'lil, majarero chuch</i> Blue mushroom, blue food / Hongo azul, alimento azul, <i>Lactarius indigo</i> .
2. <i>Sekub t'ul</i> Rabbit liver, spongy / Hígado de conejo, esponjoso <i>Boletus</i> sp.	2. <i>Chi'il yuy</i> Sweet weed / Yuyo dulce <i>Amanita</i> sp.	2. <i>Chechev</i> Mushroom / Hongo seta <i>Pleurotus</i> sp.	2. <i>Xmanayok/Majarero</i> Tangled body, Tangled leg, Orange mushroom / Cuerpo enredado, Pata enredada, Hongo naranja <i>Lactarius</i> sp.
3. <i>Sakil p'ukuts</i> White spongy / Esponjoso blanco <i>Boletus</i> sp.	3. <i>Ik'al yuy</i> Black weed / Yuyo negro <i>Amanita</i> sp.	4. <i>Svix chechev</i> Mushroom / Hongo seta <i>Pleurotus</i> sp.	3. <i>Tsajal ve'lil</i> Blue mushroom, Red food (Family and gender unknown) / Hongo azul, Comida roja (Se desconoce familia y género).
<i>Yantik chuchetik</i>	Other mushrooms / Otros hongos	5. <i>K'o'chikin</i> Rotten ear / Oreja podrida <i>Auricularia</i> sp.	4(a). <i>Chuchal mail</i> Chilacayote mushroom (Family and genus unknown) / Hongo de chilacayote (Se desconoce familia y género)
1. <i>Yok'vakax</i> Bull tongue or cattle tongue. (Family and genus unknown) / Lengua de toro o lengua de ganado vacuno (Se desconoce familia y género)	3. <i>Yisim chij</i> Deer whiskers / Bigotes de venado <i>Ramaria</i> or <i>Clavaria</i> sp.	6. <i>Yax itai/sulte'</i> White mushroom / Hongo blanco <i>Pleurotus</i> sp.	5(a). <i>Chojchoj</i> Coyote-coyote or puma-puma (Family and gender unknown) / Coyote-coyote o puma-puma. (Se desconoce familia y género)
2. <i>Moni'</i> Wild mushroom / Champiñón silvestre <i>Agaricus</i> sp.	4. <i>Xulub chij</i> Deer antler / Cuerno de venado <i>Ramaria</i> or <i>Clavaria</i> sp.	7. <i>Tajchuch</i> Tasho <i>Neolentinus lepideus</i>	8. <i>Ik'al xu'xchamel ixim</i> Huitlacoche <i>Ustilago maydis</i>

Source: Authors' direct observation; numbers 4(a) and 5(a) taken from Hernández and García (2014).

Fuente: Observación directa de los autores; números 4(a) y 5(a) retomado de Hernández y García (2014).

b) Linguistic characterization in Tsotsil Huixteco of the environments and strata in which wild mushrooms develop and are located.

The natural environment in which mushrooms are produced is known under different names depending on the place: they can be in the fields, *ta stenlejtik*; inside the milpas, *ta yut chobtik*; in underground, *ta yut balamil*; or underneath the forests, *ta yolon te'tik*; in this last category the type of tree cover is differentiated: below the pines, *ta yolon tojtik*; below the oaks and holm oaks, *ta yolon bats'ite'tik, chikinibtik*.

ahí se desprenden todas las sub-categorías, por lo que para denominar los tipos o especies de hongos se le antecede el nombre de la especie, seguido del nombre genérico *chuch*, es decir, primero se coloca el nombre genérico y luego la especie; el nombre de cada especie también puede estar determinado por el tipo del hongo ya sea por su color, consistencia y forma, aspectos que se exponen más adelante. Por tanto, de acuerdo con el análisis del caso de los tsotsiles del municipio de Huixtán, la clasificación determinada es la que se presenta en el Cuadro 1.

In addition, mushrooms are produced in different substrates: a) *Ch-chi'ta sba balamil*, they grow in the soil or in the ground; b) *Ch-ch'i ta k'a'te'*, they grow in wood in the process of decomposition: *ta k'atalte'*, in pieces; *ta chuman te'*, in trunks; c) *Ch-ch'i ta ts'o vakax-ka'*, and in cattle, horse and other manure.

The name *tajchuch* in Tsotsil Maya and *taxux* in Tseltal refers to Tseltal-Tsotsil Maya linguistics with a common name before the two languages separated. *Tajchuch* in Tsotsil, indicates the type of substrate in which the fungus develops since the word means "pine fungus" and that this species of fungus grows in the pieces and old trunks of pines and pinabetes; in Tseltal Maya *taj* is the name of the pine, while currently this tree in Tsotsil is called *toj*.

It can be observed that the population has knowledge of each species of fungus that grows in each type of soil, in different environments (forest) or with each type of vegetation. This is a knowledge that people develop throughout their lives, because when they are born, grow and develop in that environment they begin to relate the set of existing resources in their plots and in the community lands, and from there, in the process of socialization of the child or young person, they receive from the grandparents or parents the traditional knowledge to identify those that can be useful for a certain type of use and to satisfy human needs.

c) Description of the different species of edible mushrooms and how they are consumed by the Tsotsil people of the municipality of Huixtán, Chiapas.

Types of mushrooms

In Tsotsil Huixteco the mushroom is classified by the type of use, so there are three types: (a) *Ti'el chuchetik* or *ve'el chuchetik*, edible mushrooms; (b) *Chopol chuchetik*, *mustak'ta lajesel chuhetik* or *bol chuchetik* 'mushrooms of little interest or of little importance', mushrooms that are not edible or are not known to be consumed; in this same category fall the *jmilvanej chuchetik*, mushrooms that kill or poisonous; c) *Poxil chuchetik*, medicinal mushrooms, although among the Tsotsil very few species of this type are known.

Currently, because mushrooms and mushroom cultivation has been promoted, they are called

Este ejercicio de clasificación fue posible gracias a la tradición oral y la práctica de la población, a través de las cuales se han transmitido los conocimientos en torno a la naturaleza, en relación con la *jme'tik Balamil*, Madre Tierra, así se conoce cada micro territorio y espacio natural: bosque, selva, campos, cañadas, valles y milpas, por el tipo de productos que le proporciona al hombre para sustento. Por ejemplo, mediante la práctica y transmisión oral se obtuvo el conocimiento que el hongo *k'ochikin*, *Auricularia polytricha*, se recolecta, se pone a secar y se puede guardar, cuando se necesite se pone a remojar para que vuelva a su estado natural para consumirlo; en el caso de *tajchuch* o *tasho*, se tiene conocimiento que al cortar en su estado pequeño o tierno se puede dejar en agua para que crezca un poquito más.

b) Caracterización lingüística en tsotsil huixteco de los medios y estratos en que se desarrollan y se localizan los hongos silvestres

El entorno natural en que se producen los hongos se conoce bajo distintos nombres dependiendo del lugar: pueden ser en los campos, *ta stenlejtik*; dentro de las milpas, *ta yut chobtik*; en el subsuelo, *ta yut balamil*; o por debajo de los bosques, *ta yolon te'tik*; en esta última categoría se diferencia el tipo de cobertura arbórea: por debajo de los pinos, *ta yolon tojtik*; por debajo de los robles y encinos, *ta yolon bats'ite'tik*, *chikinibtik*.

Además, los hongos se producen en distintos sustratos: a) *Ch-chi'ta sba balamil*, crecen en la tierra o en el suelo; b) *Ch-ch'i ta k'a'te'*, crece en madera en proceso de descomposición: *ta k'atalte'*, en trozo; *ta chuman te'*, en tronco; c) *Ch-ch'i ta ts'o vakax-ka'*, y en estiércol de ganado vacuno, equino y otros.

El nombre *tajchuch* en maya tsotsil y *taxux* en tseltal nos remite a la lingüística maya tseltal-tsotsil con un nombre común antes que se separaran las dos lenguas. *Tajchuch* en tsotsil, indica el tipo de sustrato en que se desarrolla el hongo ya que la palabra significa "hongo de pino" y que esta especie de hongo crece en los trozos y troncos viejos de los pinos y pinabetes; en maya tseltal *taj* es el nombre del pino, mientras que actualmente a este árbol en tsotsil se le denomina *toj*.

Se puede observar, que la población tiene conocimiento de cada especie de hongo que

ts'unbilal chuchetik, cultivated mushrooms or sown mushrooms, while the expressions *tsobel chuchetik* or *xchuchal stenlej-ja'maletik*, allude to the gathering of mushrooms and field and bush mushrooms.

Use and gastronomic importance of edible mushrooms

In the Tsotsil language, the consumption of mushrooms is related to the word *ti'el*, "to bite", and is equivalent to the idea of eating meat; this is due to its consistency, flavor and ways of cooking. In Tsotsil Huixteco the expression *jt'itik chuch*, is equivalent to "bite the meat", while *ve'el ta vokol ich*, *lajesel ta vokol ich*, means to eat in *vokol ich* which consists of eating something, in this case the mushroom, in corn dough boiled with chili and seasonings; this way of consuming the mushroom is the same as the best known way of preparing pork and other animals that are consumed in *vokol ich*.

The *k'o'chikin* ("rotten ear", *Auricularia* sp.) can be eaten raw and fresh while the other species are prepared in different ways: roasted, boiled, mixed with natural seasonings such as garlic, epazote, mint, thyme, or eaten scrambled with beans, as in the case of *chechev* and *k'o'chikin*. In *lekil ve'el*, "good eating", *lekil kuxlejaj* or "good living" is practiced in communion with the members of the family, it is part of the self-supply, of the multiple strategy of taking advantage of nature and food sovereignty.

Description of edible mushrooms in Huixtán, Chiapas

Yuy, *yuyo*, *Amanita* sp., edible fungus, can be found in two colors: orange and yellow, thin and fragile texture, grows in soils in places where pine, oak and holm oak trees abound, it sprouts in rainy seasons in the months of June and July (Hernández & García, 2014).

Yuy, "double-thickness weed", *Amanita* sp., double-thickness mushroom, orange-red and yellow color, develops in three stages, at first it appears semi-spherical covered with a white layer, then it detaches with red color, then it spreads in the mature stage, the flesh is yellowish of soft consistency, it grows in green fields, in soils where pine and oak trees abound, it sprouts in rainy seasons in the months of July, August and September (Hernández & García, 2014) (Figures 1 and 2).

crece en cada tipo de suelo, en diferentes ámbitos (bosque) o con cada tipo de vegetación. Este es un conocimiento que las personas desarrollan a través de su vida, porque al nacer, crecer y desarrollarse en ese entorno comienzan a relacionar el conjunto de recursos existentes en sus parcelas y en los terrenos de la comunidad, y de ahí, en el proceso de socialización del niño y de la niña o joven, se recibe por parte de los abuelos o padres el conocimiento tradicional para identificar los que pueden ser útiles para cierto tipo de uso y para satisfacer las necesidades humanas.

c) Descripción de las diversas especies de hongos comestibles y su forma de consumo entre los tsotsiles del municipio de Huixtán, Chiapas

Tipos de hongos

En tsotsil huixteco se clasifica al hongo por el tipo de uso por lo que existen tres tipos: a) *Ti'el chuchetik* o *ve'el chuchetik*, hongos comestibles; b) *Chopol chuchetik*, *mustak'ta lajesel chuhetik* o *bol chuchetik* 'hongos de poco interés o de poca importancia', hongos no comestibles o que se desconoce su consumo; en esta misma categoría entran los *jmilvanej chuchetik*, hongos que matan o venenosos; c) *Poxil chuchetik*, hongos medicinales, aunque entre los tsotsiles se conocen muy pocas especies de este tipo.

Actualmente, debido a que se ha fomentado el cultivo de hongos setas y champiñones se les denomina *ts'unbilal chuchetik*, hongos cultivados u hongos sembrados, mientras que las expresiones *tsobel chuchetik* o *xchuchal stenlej-ja'maletik*, aluden a la recolecta de hongos y a los hongos de campo y de monte.

Uso e importancia gastronómica de los hongos comestibles

En la lengua tsotsil, el consumo de los hongos está relacionado con la palabra *ti'el*, "morder", y equivale a la idea de comer carne; esto se debe a su consistencia, sabor y formas de cocinar. En tsotsil huixteco la expresión *jt'itik chuch*, equivale a "morder la carne", mientras que *ve'el ta vokol ich*, *lajesel ta vokol ich*, significa comer en *vokol ich* que consiste en comer algo, en este caso el hongo, en masa de maíz hervido con chile y condimentos; esta forma de consumir el hongo es igual a la más conocida

Figure 1. Yuy *Amanita* sp.

Figura 1. Yuy *Amanita* sp.

Source / Fuente: Hernández & García, 2014.

Figure 2. Yuy, *Amanita* sp.

Figura 2. Yuy, *Amanita* sp.

Source / Fuente: Hernández & García, 2014.

Chi'il yuy, "sweet weed", *Amanita* sp., is a small yellow mushroom, it generates a kind of sweet nectar, that is why it is called *chi'il yuy*, sweet weed, it emerges under pine, oak and meste'-escobilla trees or *Baccharis vaccinioides*, it reproduces during the rainy season in June, July and August (Figure 3).

Yaxal chuch, *majarero chuch*, blue mushroom, *Lactarius indigo*, blue color, soft consistency (Figure 4), grows in green fields, in soils under pine and oak trees, reproduces in rainy seasons in the months of June, July, August, September and October (Hernandez & Garcia, 2014).

Chechev, *Svix chechev*, are two species of mushrooms, *Pleurotus* sp, cream-colored, the first is smooth and fine in texture (Figure 5) and is preferred for consumption, while the *Svix chechev* or "big sister of *chechev*" is slightly thick (Figure 6). These mushrooms develop in the pieces and trunks in process of decomposition of *bats'ite'* or oak and of *aile* or *nok*, in the months of November and December when there is more cold and humidity by the drizzles and frosts; both mushrooms can be eaten boiled with coriander or epazote and chili, or in the form of

manera de preparar la carne de puerco y otros animales que se consumen en *vokolich*.

El *k'ochikin* ("oreja podrida", *Auricularia* sp.) se puede comer crudo y fresco mientras que las otras especies se preparan de diferentes maneras: asados, hervidos, mezclados con condimentos naturales como ajo, epazote, hierbabuena, tomillo, o bien se consumen revueltos con frijol, como en el caso del *chechev* y del *k'ochikin*. En el *lekil ve'el*, "buen comer", se práctica el *lekil kuxlejaj* o "buen vivir" en comunión con los miembros de la familia, es parte del auto suministro, de la múltiple estrategia de aprovechamiento de la naturaleza y de la soberanía alimentaria.

Descripción de los hongos comestibles en Huixtán, Chiapas

Yuy, yuyo, *Amanita* sp., hongo comestible, se puede encontrar en dos colores: naranja y amarillo, textura delgada y frágil, crece en suelos en lugares donde abundan los árboles de pinos, robles y encinos, brota en temporadas de lluvia en los meses de junio y julio (Hernández & García, 2014).

Figure 3. *Chi'il yuy*, sweet weed, *Amanita* sp.

Figura 3. *Chi'il yuy*, yuyo dulce, *Amanita* sp.

Source / Fuente: authors, 2014

Figure 4. *Majarero, yaxal chuch*

Figura 4. *Majarero, yaxal chuch*

Source / Fuente: Hernández & García, 2014

Figure 5. *Chechev, hongo seta, Pleurotus sp., Jocosic, Huixtán*

Figura 5. *Chechev, hongo seta, Pleurotus sp., Jocosic, Huixtán*

Source: authors, 2014 / Fuente: autores, 2014

Figure 6. *Svix chechev*, “big sister of *chechev*”, mushroom, *Pleurotus* sp., Jocosic, Huixtán.

Figura 6. *Svix chechev*, “hermana mayor de *chechev*”, hongo seta, *Pleurotus* sp., Jocosic, Huixtán.

Source: authors, 2014 / Fuente: autores, 2014

turnover, previously ground the mushroom; also it is released in the pot of cooked bean and it is left to boil so that it cooks. Both *chechev* and *svix chechev* can be preserved by drying them in the sun and then packaged in plastic bags and then used in a natural way to be consumed.

Chuchal mail, Chilacayote mushroom (Figure 7), the genus to which it belongs is unknown, it grows in the milpa plots, under the chilacayote bushes, hence its name *chuchal mail*, it can also be found in cattle corrals, it is pink with a soft and fragile consistency, it sprouts in rainy seasons in the months of June and July (Hernández & García, 2014).

Sakil p'ukuts, white fluffy, *Boletus* sp., this type of mushroom derives from two words in the Tsotsil language, *sakil*, white, *p'ukuts*, fluffy, the common characteristic of the mushroom is fluffy flesh, hard and sticky texture, at first it appears whitish, in the mature stage its color becomes yellowish. It grows in green fields, under pine, oak and *meste'-escobilla* or

Yuy, “yuyo de doble grosor”, *Amanita* sp., hongo de doble grosor, color rojo anaranjado y amarillo, se desarrolla en tres etapas, al principio aparece semiesférico cubierta con una capa blanca, después se desprende con color rojo, luego se extiende en la etapa madura, la carne es amarillenta de consistencia blanda, crece en campos verdes, en suelos donde abundan árboles de pinos y robles, brota en temporadas de lluvia en los meses de julio, agosto y septiembre (Hernández & García, 2014) (Figura 1 y 2).

Chi'il yuy, “yuyo dulce”, *Amanita* sp., es un hongo pequeño de color amarillo, genera una especie de néctar dulce, por eso se le llama *chi'il yuy*, yuyo dulce, emerge por debajo de los árboles de pinos, robles y *meste'-escobilla* o *Baccharis vaccinioides*, se reproduce en temporadas de lluvia en los meses junio, julio y agosto (Figura 3).

Yaxal chuch, *majarero chuch*, hongo azul, *Lactarius indigo*, de color azul, de consistencia suave (Figura 4),

Figure 7. Chuchal mail, chilacayote mushroom

Figura 7. Chuchal mail, hongo de chilacayote

Source / Fuente: Hernández & García, 2014.

Baccharis vaccinioides, it reproduces in rainy seasons in the months of June, July and August.

Xmanayok or *K'anchay*, the first name means tangled body, or tangled leg, the second means, yellow fish or reddish fish, possibly *Lactarius* sp. (Figures 8 and 9); it is an edible mushroom of orange color, of soft and fragile consistency, it grows in green fields, in soils under trees like the *meste'-escobilla* or *Baccharis vaccinioides*, pine and oak, it reproduces in rainy seasons in the same months that the *sakil p'ukuts* or *Boletus* sp. grows.

Moni', wild mushroom, *Agaricus* sp., this type of mushroom is edible, it grows in green fields, it has a soft consistency with a pleasant smell, it is white in color, it sprouts at the beginning of the rainy season, in the month of May.

Chojchoj, edible mushroom, its name can mean, coyote-coyote or puma-puma, it grows piled on a single root, soft and fragile texture and is rosewood colored, it sprouts in the soils under the oak, holm oak trees in rainy seasons in the months of June, July and August (Hernandez & Garcia, 2014).

Tajchuch o *tasho*, *Neolentinus lepideus*, According to Ruan (2020), the tasho mushroom that exists in

crece en campos verdes, en suelos debajo de árboles de pinos y robles, se reproduce en temporadas de lluvia en los meses de junio, julio, agosto, septiembre y octubre (Hernández & García, 2014).

Chechev, *Svix chechev*, son dos especies de hongos seta, *Pleurotus* sp, de color crema, el primero es liso y fino en textura (Figura 5) se le prefiere más en su consumo, mientras que el *Svix chechev* o "hermana mayor de *chechev*" es ligeramente grueso (Figura 6). Dichos hongos se desarrollan en los trozos y troncos en proceso de descomposición de *bats'ite'* o roble y de aile o *nok*, en los meses de noviembre y diciembre cuando hay más frío y humedad por las lloviznas y heladas; ambos hongos se pueden comer hervidos con cilantro o epazote y chile, o bien en forma de empanada, previamente molido el hongo; también se suelta en la olla de frijol cocido y se deja que hierva para que se cueza. Tanto *chechev* como *svix chechev* se pueden conservar secándolos en el sol para después empaquetar en bolsas de plástico y posteriormente se use de manera natural para consumirlos.

Chuchal mail, hongo de chilacayote (Figura 7), se desconoce el género al que pertenezca, crece en

Figuras 8 y 9. *Xmanayok/k'anchay*, *Lactarius* sp.

Figuras 8 y 9. *Xmanayok/k'anchay*, *Lactarius* sp.

Source: authors, 2011 / Fuente: autores, 2011

Chiapas presents diversification and slight changes in coloration ranging from white to light brown bread-like color (Figure 10), however, this author clarifies that there is a possibility that it may correspond to another species, which merits a biological and genetic study in this regard, either to corroborate its taxonomic identity, or to generate evidence to demonstrate that the *tajchuch* or *taxux* mushroom of the Chiapas Highlands is a different taxon. The *tajchuch* or *tasho* develops in the pine-oak forests, mainly in the trunks and old pieces of *toj*, pine, and *temtoj*, pinabeto, in decaying, this type of mushroom is produced in the month of April, it is abundant when the first rains fall.

K'o'chikin, "rotten ear", *Auricularia* sp., is a mushroom that develops on the trunks and branches of oak and pine wood, is brown and has the shape of an ear, hence its name in the Tsotsil language (Figure 11); it develops during the rainy and cold seasons, mainly in the months of October, November, December and January.

Xt'ot', *Hypoxylon* sp., is a kind of spherical fungus that grows on the trunks and pieces of oak and holm oak wood, in a tender state it is soft, when it matures and dries it becomes hard and black in color (Figure 12); it is normally consumed in its natural and raw state, it develops during the rainy and humid season.

las parcelas de milpa, por debajo de las matas de chilacayote, de ahí su nombre de *chuchal mail*, se puede encontrar también en corrales de ganado, es de color rosado, consistencia blanda y frágil, brota en temporadas de lluvia en los meses de junio y julio (Hernández & García, 2014).

Sakil p'ukuts, blanco esponjoso, *Boletus* sp., este tipo de hongo deriva de dos vocablos en la lengua tsotsil, *sakil*, blanco, *p'ukuts*, esponjoso, la característica común del hongo es de carne esponjosa, textura dura y pegajosa, al principio aparece blanquecino, en la etapa madura su color se vuelve amarillento. Crece en campos verdes, debajo del pino, roble y *meste'-escobilla* o *Baccharis vaccinioides*, se reproduce en temporadas de lluvia en los meses de junio, julio y agosto.

Xmanayok o *K'anchay*, el primer nombre significa cuerpo enredado, o pata enredada, el segundo significa, pescado amarillo o pescado rojizo, posiblemente *Lactarius* sp. (Figuras 8 y 9); es hongo comestible de color naranja, de consistencia blanda y frágil, crece en campos verdes, en suelos debajo de árboles como el *meste'-escobilla* o *Baccharis vaccinioides*, pino y roble, se reproduce en temporadas de lluvia en los mismos meses que crece el *sakil p'ukuts* o *Boletus* sp.

Moni', champiñón silvestre, *Agaricus* sp., este tipo de hongo es comestible, crece en los campos verdes,

Figure 10. *Tajchuch, tasho, Neolentinus lepideus*, in (Jolbolom-Jaguar head) Jocotic, Huixtán.
Figura 10. *Tajchuch, tasho, Neolentinus lepideus*, en (Jolbolom-Cabeza Jaguar) Jocotic, Huixtán.
Source: authors, 2014 / Fuente: autores, 2014

Figure 11. *K'o'chikin, "oreja podrida", Auricularia sp.*, Jocotic, Huixtán.
Figura 11. *K'o'chikin, "oreja podrida", Auricularia sp.*, Jocotic, Huixtán.
Source: authors, 2015 / Fuente: autores, 2015

Figura 12. Xt'ot', *Hypoxylon* sp.

Figura 12. Xt'ot', *Hypoxylon* sp.

Source: authors, 2015 / Fuente: autores, 2015

Conclusions

Cultural and linguistic diversity allows the generation of complex knowledge and, diverse linguistic classifiers around nature and all things; in the case of the Tsotsil peoples, when considering the linguistic variants present, it was found that the generic name of the mushroom is found under four forms (*chuch*, *chikinté*, *yuy* and *chechev*) that are used with the specific name of each species, as a form of classifier.

In the analysis of the cultural and linguistic importance of the classification and denomination of wild mushrooms, linguistic evidence was obtained that in the species of mushroom called *tajchuch* in Tsotsil and *taxux* in Tzeltal, the close relationship and linguistic heritage that the Tsotsil have with the Tzeltal is registered, even though, in the Tzeltal name, the precision of the origin of the name in relation to the type of substrate in which this species of mushroom develops has faded, which could suggest a greater antiquity for the word in Tsotsil.

In the case of the Tsotsil of the municipality of Huixtán, 21 species of mushrooms consumed were recorded (see Table 1). This is a number that is close to what Ruan and García (2013) indicate: 25 species

es de consistencia blanda con olor agradable, es de color blanco, brota a principios de la temporada de lluvias, en el mes de mayo.

Chojchoj, hongo comestible, su nombre puede significar, coyote-coyote o puma-puma, crece amontonado en una sola raíz, de textura blanda y frágil y es de color palo de rosa, brota en los suelos debajo de los árboles del roble, encino en temporadas de lluvia en los meses de junio, julio y agosto (Hernández & García, 2014).

Tajchuch o *tasho*, *Neolentinus lepideus*, según Ruan (2020), el hongo *tasho* que existe en Chiapas presenta diversificación y ligeros cambios de coloración que va entre blanco a color café claro tipo pan (Figura 10), sin embargo, este autor aclara que existe la posibilidad de que pueda corresponder a otra especie, lo que amerita un estudio biológico y genético al respecto, ya sea para corroborar su identidad taxonómica, o generar evidencia que demuestre que el hongo *tajchuch* o *taxux* de los Altos de Chiapas es un taxón diferente. El *tajchuch* o *tasho* se desarrolla en los bosques de pino-encino, principalmente en los troncos y trozos viejos de *toj*, pino, y *temtoj*, pinabeto, en estado de descomposición, este tipo de hongo se

as an average of consumption in the lands of Los Altos de Chiapas. This means that, although this report is an approximation of the knowledge and use of edible mushrooms among the Tsotsil of the Chiapas Highlands, there are more species known to exist that were not located and identified, so more extensive and detailed studies are required.

In gastronomy, extremely important results were obtained by recording different ways of preparing and cooking edible wild mushrooms, which are part of the richness of the biocultural heritage and of the Chiapas and Mexican gastronomy.

The Tsotsiles of the Highlands of Chiapas and in this case, especially those of Huixtán maintain important knowledge regarding habitats and the strata in which edible and inedible mushrooms develop and grow; knowledge of classification, denomination of wild mushrooms and their respective uses was also obtained.

However, it will be necessary to establish studies with an interdisciplinary, transdisciplinary and multipistemic approach that will contribute to the:

- a) Traditional classification of wild mushrooms by the Mayan and Zoque peoples of Chiapas and the *taxa* from the biological sciences of mycology.
- b) Classification of names according to dialectal variants by linguistic group of the Mayan and Zoque languages, considering their cultural, linguistic, gastronomic and biotechnological importance.

But the greatest challenge that remains is how to guarantee the permanence of fungi species and all the biological diversity in the face of the constant reduction of forests and fields due to the demographic increase, the creation of new human settlements, the massive exploitation of forests and the indiscriminate use of agrochemicals (pesticides, herbicides and fungicides) and the contamination of soils by chemical waste of all kinds; Therefore, the task and responsibility is enormous since, as demonstrated in the previous section, the development and growth of each species of fungus depends on the type of forest, the species of trees and plants, as well as the soil substrates.

produce en el mes de abril, abunda cuando caen las primeras lluvias.

K'ó'chikin, "oreja podrida", *Auricularia* sp., es un hongo que se desarrolla en los troncos y ramas de madera de encino y pino, es de color café y tiene la forma de oreja de ahí proviene su nombre en la lengua tsotsil (Figura 11); se desarrolla en época de lluvias y temporada de frío, principalmente en los meses de octubre, noviembre, diciembre y enero.

Xt'ot', *Hypoxylon* sp., es una especie de hongo de forma esférica que crece en los troncos y trozos de madera de encino y roble, en estado tierno es suave, al madurarse y secarse se vuelve duro, es de color negro (Figura 12); normalmente se consume en estado natural y crudo, se desarrolla en temporada de lluvia y humedad.

Conclusiones

La diversidad cultural y lingüística permite generar conocimientos complejos y, diversos clasificadores lingüísticos en torno a la naturaleza y a todas las cosas; en el caso de los pueblos tsotsiles, al considerar las variantes lingüísticas presentes, se encontró que el nombre genérico del hongo se encuentra bajo cuatro formas (*chuch*, *chikinte'*, *yuy* y *chechev*) que se utilizan con el nombre específico de cada especie, como una forma de clasificador.

En el análisis de la importancia cultural y lingüística de la clasificación y denominación de los hongos silvestres se obtuvo evidencia lingüística que en la especie de hongo denominado *tajchuch* en tsotsil y *taxux* en tseltal se registra la estrecha relación y herencia lingüística que tienen los tsotsiles con los tseltales, a pesar de que, en el nombre tseltal, se ha desvanecido la precisión del origen del nombre en relación con el tipo de sustrato en que se desarrolla dicha especie de hongo, lo que podría sugerir una antigüedad más grande para la palabra en tsotsil.

En el caso del tsotsil del municipio de Huixtán, se pudieron registrar 21 especies de hongos que se consumen (ver Cuadro 1). Es un número que se aproxima a lo que Ruan y García (2013) indican: 25 especies como promedio de consumo en tierras de Los Altos de Chiapas. Esto significa que, aunque este reporte es una aproximación sobre el conocimiento y uso de los hongos comestibles entre los tsotsiles de los Altos de Chiapas, se tiene conocimiento de la

End of English version

References / Referencias

- Aguirre, E., Ulloa, M., Aguilar, S., Cifuentes, J., & Valenzuela, R. (2014). Biodiversidad de Hongos en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, (85), 76-81. DOI: <http://dx.doi.org/10.7550/rmb.33649>.
- Betancourt, A. (2011). Conocimientos ecológicos tradicionales, crisis ambiental y sociedad del conocimiento: una crítica al proyecto Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas. En: Argueta, A., Corona, E., y P. Hersch. (Coords). *Saberes Colectivos y Diálogo de Saberes en México*. (pp. 73-82). Cuernavaca, Morelos: UNAM, CRIM; Universidad Iberoamericana.
- Burrola, C., Montiel, O., Garibay, R., & Zizumbo, L. (2012). Conocimiento tradicional y aprovechamiento de los hongos comestibles silvestres en la región de Amanalco, Estado de México. *Revista mexicana de micología*, (35), 1-16. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmm/v35/v35a2.pdf>
- Cano, A., & Romero, L. (2016). Valor económico, nutricional y medicinal de hongos comestibles silvestres. *Revista Chilena de Nutrición*, 43 (1), 75-80. Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182016000100011
- Farfán, B. (s/a). *Guía didáctica para la identificación de hongos silvestres del Oriente de Michoacán*. México: Universidad Intercultural de Michoacán, México.
- Flores, A., & Contreras, M. (2012). *Manual de cultivo de hongo seta (Pleurotus Ostreatus) de forma artesanal*. Recuperado de http://huertofenologico.filos.unam.mx/files/2017/05/Cultivo_de_hongo_seta.pdf
- Gaitán, R. (s/f). La importancia nutricional y medicinal de los hongos cultivados. *INECOL*. Recuperado de <http://inecol.edu.mx/inecol/index.php/en/2013-06-05-10-34-10/17-ciencia-hoy/234-la-importancia-nutricional-y-medicinal-de-los-hongos-cultivados>, consultado el 04 de setiembre de 2020.
- Hernández, L., & García, R. Y. (2014). *Conocimientos bioculturales: Lugares sagrados, topónimos y hongos silvestres de los tsotsiles de las comunidades La Era, Shpuilhó y Chilil, municipio de Huixtán, Chiapas* (Tesis de licenciatura). Universidad Intercultural de Chiapas: San Cristóbal de Las Casas, Chiapas.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación* (6 ed.). México D.F.: McGraw Hill.

existencia de más especies que no fueron localizados e identificados, por lo que se requiere de estudios más amplios y detallados.

En gastronomía se obtuvieron resultados de suma importancia al registrarse diferentes formas de preparar y cocinar los hongos silvestres comestibles, que forman parte de la riqueza del patrimonio biocultural y de la gastronomía chiapaneca y mexicana.

Los tsotsiles de los Altos de Chiapas y en el caso expuesto, sobre todo los de Huixtán mantienen conocimientos importantes en cuanto a hábitats y a los estratos en que se desarrollan y crecen los hongos comestibles y no comestibles; también se obtuvieron los conocimientos de clasificación, denominación de los hongos silvestres y sus respectivos usos.

Sin embargo, será necesario establecer estudios con enfoque interdisciplinario, transdisciplinario y multiépistémico que contribuyan en la:

- Clasificación tradicional de los hongos silvestres por parte de los pueblos mayas y zoque de Chiapas y la taxa desde las ciencias biológicas de la micología.
- Clasificación de nombres conforme a las variantes dialectales por grupo lingüístico de las lenguas mayas y zoque, considerando su importancia cultural, lingüística, gastronómica y biotecnológica.

Pero el reto más grande que nos queda es cómo garantizar la permanencia de las especies de hongos y toda la diversidad biológica ante la constante reducción de los bosques y campos debido al aumento demográfico, la creación de nuevos asentamientos humanos, la explotación masiva de los bosques y por el uso indiscriminado de agroquímicos (pesticidas, herbicidas y fungicidas) y la contaminación de los suelos por desechos químicos de todo tipo; por lo que la tarea y la responsabilidad es enorme ya que como se demostró en el apartado anterior, el desarrollo y crecimiento de cada especie de hongo depende del tipo de bosque, las especies de árboles y plantas así como de los sustratos del suelo.

Fin de la versión en español

- INALI. Instituto Nacional de Lenguas Indígenas (2009). *Catálogo de las lenguas indígenas nacionales. Variantes lingüísticas de México con sus autodenominaciones y referencias geoestadísticas*, Instituto Nacional de Lenguas Indígenas/Gobierno Federal, México, 371 pp.
- INEGI. (2010). *Grupos de habla indígena del estado de Chiapas*. Recuperado de <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/chis/poblacion/diversidad.aspx?tema=me&e=07>, consultado el 11 de junio de 2020.
- López, A. (1986). *Hongos comestibles y medicinales de México*. México, D.F.: Editorial Posada.
- Mariaca, R., Silva, L. del C., & Castaños, C. (2001). Procesos de recolección y comercialización de hongos comestibles silvestres en el Valle de Toluca, México. *Ciencia Ergo Sum*, 8 (1), 30-40. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10402004>
- Martínez Miguélez, M. (2004). El método etnográfico de investigación. *Dialógica*, 1 (1), 13-44. Recuperado de <https://www.oei.es/historico/n12130.htm>
- Organización de las Naciones Unidas. (21 de febrero de 2018). *Cada dos semanas muere una lengua en el mundo y, con ella, un pedazo de nuestra historia*. Noticias ONU. Recuperado de <https://news.un.org/es/story/2018/02/1427511>, consultado el 11 de junio de 2020.
- Pacioni, G. (1982). *Guía de hongos*. España: Editorial Grijalbo Mondadori, S.A.
- Ruan, F., & García, W. (2013). "Uso de los hongos macroscópicos: estado actual y perspectivas". En: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. *La biodiversidad en Chiapas, Estudio de Estado* (pp. 243-258). México, CONABIO/ Gobierno del Estado de Chiapas.
- Sánchez, M., Sánchez, M. A., & Vázquez, T. J. (2018). "Etnobiología de los tsotsiles de Chiapas", en: Mariaca, M., C. Elizondo, y Ruan, F. (2018). *Etnobiología y patrimonio biocultural de Chiapas*, (pp.15-37). El Colegio de la Frontera Sur, San Cristóbal de Las Casas, Editorial Chiapaneros, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México.
- Sánchez, M. (2012). Propuesta Teórica en la Reconstrucción de las Cosmovisiones, Lenguas y conocimientos de los Pueblos Originarios ante la Globalización. En: Pilch, A., y B. Schröttner. (Eds). *Transnational Spaces and Regional Localization. Social Networks, Border Regions and Local-Global Relations*. (pp.179-190). Germany: Waxmann Verlag GmbH
- Tablada, J. J. (1983). *Hongos mexicanos comestibles. Micología económica*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Entrevistados
- Ruan-Soto, Felipe, 2020, Comunicación personal vía telefónica por contingencia sanitaria debido al COVID-19, 06 julio 2020.
- Sántiz Martínez, Miguel. 2014, Comunicación personal, observación y recorridos de campo en los bosques y campos, abril 2014.
- Sántiz Martínez, Nicolás. Comunicación personal, observación y recorridos de campo en los bosques y campos, abril 2014.