

Fecha de recepción: 13-diciembre-2023

Fecha de aceptación: 8-febrero-2024

# LA BIOTA Y EL TEMPORAL: SEÑALES Y OTRAS INTERACCIONES ETNOECOLÓGICAS EN SANTA MARÍA LACHICHINA, OAXACA

Jessica Marlen Islas-Gallo<sup>1\*</sup>, Fernando Guerrero Martínez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Investigación Científica, C.U., Alcaldía Coyoacán, C.P. 04510. Ciudad de México, México.

<sup>2</sup>Centro de Investigaciones Multidisciplinarias sobre Chiapas y la Frontera Sur, Universidad Nacional Autónoma de México. Ma. Adelina Flores # 34-A, Barrio de Guadalupe, C.P. 29230. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México.

\*Correo: marlen@ciencias.unam.mx

---

## RESUMEN

El presente trabajo pretende sumarse a la comprensión holista de los sistemas naturales, sociales y culturales. Para ello, se presenta un estudio de caso donde se caracterizan las interacciones entre la biota y el clima, a partir del conocimiento ecológico tradicional de la población zapoteca de Santa María Lachichina, Oaxaca, México, una de las regiones con alta diversidad biocultural del país. El trabajo se desarrolla a partir de la labor etnográfica, en conjunto con el uso de técnicas etnobiológicas: la técnica de bola de nieve, la observación participante, diferentes tipos de entrevista y el uso de diario de campo. Para la aproximación a los organismos se realizaron labores de correlación taxonómica, sin recurrir a colectas biológicas. Entre los rasgos que destacan en las interacciones registradas, se identifican atributos físicos (coloración) y etológicos (procesos de comunicación y preferencias ecológicas) propios de los organismos. Al situarse en un territorio donde cada lugar tiene sus propias cualidades sociales, biológicas y ecológicas, los organismos mantienen relaciones que muestran patrones generales y, al mismo tiempo, especificidades en cada una de ellas. En ambas escalas, se encuentra claridad al atender los motivos por los cuales cada organismo emite determinado estímulo capaz de convertirse en presagio. Las reflexiones finales surgen precisamente ante la necesidad de analizar los conocimientos a escalas tanto particulares como generales, al interior de la comunidad y en comparación con otros pueblos de tradición mesoamericana, pues sólo en conjunto se puede dimensionar la complejidad de los conocimientos ecológicos tradicionales.

**PALABRAS CLAVE:** etnoclimatología, meteorología indígena, presagios, relaciones humano-biota.

## BIOTA AND WEATHER: SIGNS AND OTHER ETHNOECOLOGICAL RELATIONSHIPS IN SANTA MARIA LACHICHINA, OAXACA

### ABSTRACT

This paper aims to add to the holistic understanding of natural, social and cultural systems. For this purpose, a case study is presented in which the interactions between biota and climate are characterized, based on the traditional ecological knowledge of the Zapotec inhabitants of Santa María Lachichina, Oaxaca, Mexico, one of the regions with high biocultural diversity in Mexico. The results are developed from ethnographic work, together with the use of ethnobiological techniques: the snowball technique, participant observation, different types of interviews and the use of a field diary. In order to approach the organisms, taxonomic correlation work was carried out, without resorting to the collection of biological samples. Among the features that stand out in the interactions recorded, physical (coloration) and ethological (communication processes and ecological preferences) attributes specific to the organisms are identified. Being located in a territory where each place has its own social, biological and ecological qualities, organisms maintain relationships that show general patterns and, at the same time, specificities in each of them. On both scales, clarity is found by attending to the reasons why each organism emits a certain stimulus capable of becoming an omen. The final reflections arise precisely from the need to analyze knowledge on both particular and general scales, within the community and in comparison with other mesoamerican tradition people, since only together can the complexity of traditional ecological knowledge be measured.

**KEYWORDS:** ethnoclimatology, indigenous meteorology, people-biota relationships, presages.

### INTRODUCCIÓN

Las *señales* son aquellos estímulos visuales o auditivos que, al ser percibidos e interpretados por los seres humanos, se tornan en presagios (Guerrero, 2013, 2022). Dichos estímulos provenientes de una variedad de organismos y elementos del medio (animales, plantas, cuerpos celestes, etcétera), tienen como efecto reafirmar sucesos pasados, o bien, revelar eventos futuros. Los acontecimientos que se develan mediante el presagio abarcan una serie de temáticas, como son los hechos funestos y los eventos mánticos (López, 2017; Guerrero, 2020). Dentro de estos últimos, se suelen encontrar los relacionados con el temporal; denominación que responde a los sistemas de percepción e interpretación del clima de las sociedades tradicionales, los cuales involucran fenómenos meteorológicos, climatológicos, geológicos, entre otros (González, 2019).

El proceso mediante el cual una señal se convierte en presagio se sostiene en el conocimiento biológico local

que, aunado a la cosmovisión de cada lugar, genera un razonamiento asociado a las pautas etológicas de los organismos y a las relaciones que éstos mantienen entre sí en las diferentes temporadas del año. Desde la perspectiva de los pueblos originarios, tales explicaciones se hallan en la voluntad e intención de seres poderosos: seres humanos con dones especiales, dueños de lugar y divinidades (Siffredi, 2009; Guerrero, 2013; López, 2017).

Para caracterizar el conocimiento ecológico tradicional (CET) en torno al temporal desde la perspectiva de la gente de Santa María Lachichina, se consideró propicio atender las nociones biológicas locales y posicionar al sistema en su territorio; el cual se conforma con “el habitar”, es decir, a través de las interrelaciones que se establecen día a día entre los seres humanos, el mundo natural y el mundo sobrenatural (Murillo-Licea, 2019). En este proceso de comprensión es necesario resaltar la presencia de la cosmovisión local, la cual permite integrar y sostener todo el CET (Berkes, 2008), además de entender las actitudes de intención u obligación de

lo “humano” frente a lo “no-humano”, siendo estas últimas entidades “naturales” o “deidades” (Vásquez-Dávila, 1992).

## MATERIAL Y MÉTODOS

**Área de Estudio.** Santa María Lachichina es una comunidad pequeña de 302 habitantes (INEGI, 2021a) que se ubica en la Sierra Norte, en una de las ocho regiones geoculturales del estado de Oaxaca, al sur de México (ver Figura 1). Dicha región se caracteriza por presentar uno de los gradientes altitudinales más importantes del país, lo cual además de propiciar que se encuentre entre los sitios geográficos más inaccesibles en el sur de Mesoamérica (Ríos, 2013), suscita una diversidad de microclimas y de ecosistemas forestales de alta biodiversidad; entre los cuales, destacan los bosques de pino-encino, las selvas altas y los bosques mesófilos de montaña (Briones, 2001). Las diferentes características ambientales asociadas al gradiente altitudinal son fundamentales para comprender las relaciones que suceden en los distintos espacios territoriales de Lachichina, incluyendo las relacionadas con el temporal (Islas, 2022).

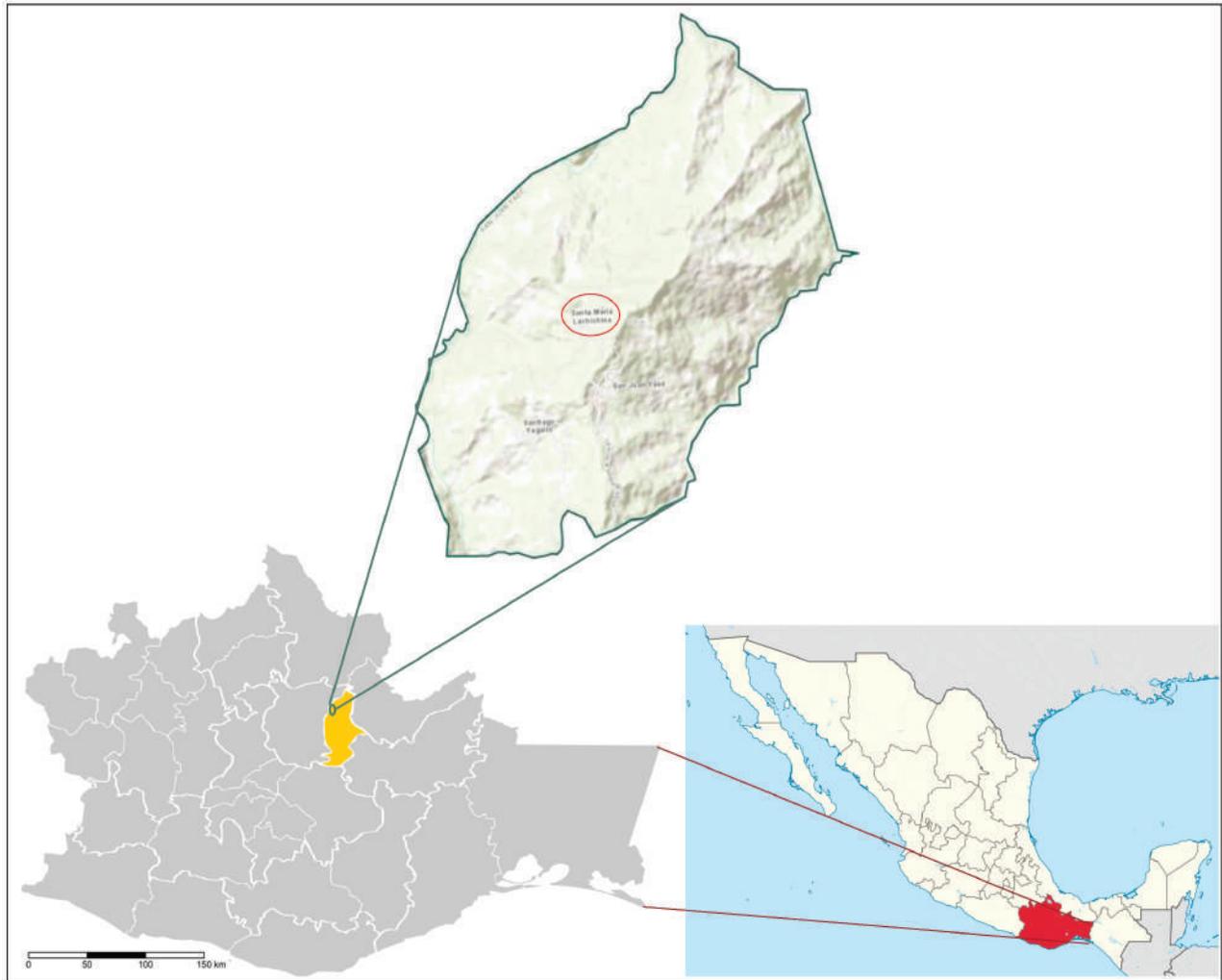
La comunidad se encuentra en el Rincón, sector que forma parte del área zapoteca de la Sierra, en el distrito de Villa Alta. Las y los habitantes de esta zona son *Bèni xhidza* y hablan la lengua *diza xhidza*, denominaciones cuya pronunciación es particular en cada localidad. La gente de esta región comparte relaciones multicomunitarias alrededor de las actividades agropecuarias tradicionales que realizan (Ríos, 2013). San Juan Yaeé, municipio al que pertenece el área de estudio, se encuentra próximo a dos corrientes de agua perennes, Juquila y Cajonos (INEGI, 2021a). La población que comprende este municipio se localiza a una altitud aproximada de 1435 msnm (INEGI, 2021b), convive en un rango de temperatura que oscila entre 20-26°C y en un rango de precipitación de 1500-3000 mm, siendo los climas predominantes el cálido húmedo con abundantes lluvias en verano y el semicálido húmedo con lluvias todo el año (INEGI, 2021a).

**Procedimiento metodológico.** La labor etnográfica fue fundamental para abordar la información de manera

situada y conjunta con las *manifestaciones empíricas de la cosmovisión* (Good y Alonso, 2015). Se realizaron cuatro visitas a Lachichina con duraciones que oscilaron entre una semana y un mes, durante los años 2018 y 2019 (ver Figura 2). En este periodo, se emplearon diferentes técnicas siguiendo los lineamientos del Código de Ética de la Sociedad Latinoamericana de Etnobiología (Cano-Contreras *et al.*, 2016). Entre las principales técnicas utilizadas se encuentran: la *observación*, la *observación participante* (Guber, 2001), la redacción del *diario de campo* (Restrepo, 2018), y la realización de *entrevistas abiertas* (Haller, 2011), *semiestructuradas* (Dos Santos, 2009) y *en profundidad* (Taylor y Bogdan, 1984).

Para la selección de las y los colaboradores se recurrió a la técnica de *bola de nieve* (Albuquerque, *et al.*, 2014a), pero algunas entrevistas se dieron de manera fortuita o por la iniciativa de los mismos colaboradores. La mayoría de las personas que participaron en este trabajo son hombres bilingües que superan los 50 años de edad, se dedican al campo y algunos son o fueron cazadores. Las mujeres que colaboraron son amas de casa, vendedoras, tejedoras y/o tienen conocimientos sobre la medicina tradicional. Cabe decir que ninguna de las personas referidas se asumió como especialista en el tema del temporal.

La aproximación taxonómica a los organismos involucrados se basó en la propuesta de Lahe-Deklin y Si (2014). De esta manera, se solicitó a los colaboradores describir a las entidades mencionadas en las entrevistas. Posteriormente, a partir de las características biológicas resultantes y del portal “NaturaLista”, se imprimieron fotografías de especies distribuidas en el área de estudio. En una nueva visita, las imágenes se utilizaron como estímulos visuales (Albuquerque, *et al.*, 2014b) con el fin de rectificar, reconocer o enriquecer atributos que permitieran precisar la aproximación (Dos Santos, 2009). Finalmente, se hizo una correlación entre la información derivada de todo este proceso, los nombres científicos y las denominaciones locales reportadas en distintos trabajos biológicos (Briones, 2001; Santibáñez, 2009; Illescas-Aparicio, *et al.*, 2016; Ramírez, 2016), etnobiológicos (Smith, 2005; Aguilar,



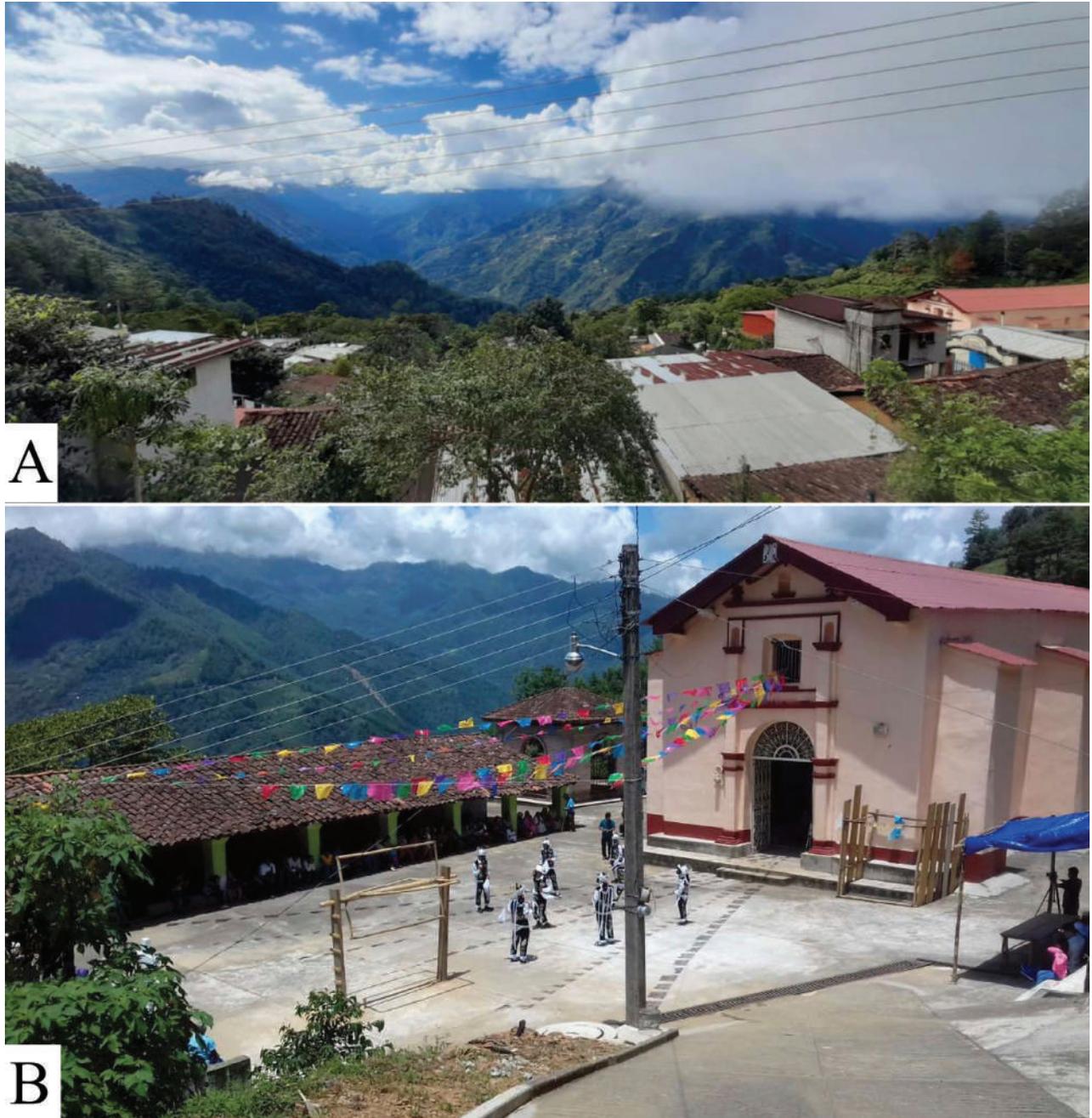
**Figura 1.** Ubicación de Santa María Lachichina, municipio de San Juan Yaeé, distrito de Villa Alta, Oaxaca. Elaborado por Fernando Guerrero Martínez.

2007; Contreras-Díaz y Pérez, 2008; Hunn, 2008; Acuca, *et al.*, 2014; Camacho-Escobar, *et al.*, 2014; Gómez, 2014; Gómez-Luna, *et al.*, 2017a; Gómez-Luna, *et al.*, 2017b) y diccionarios zapotecos (Butler, 2000; Long y Cruz, 2000).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el temporal de Santa María Lachichina, se involucran al menos 38 entidades: 21 animales, 4 plantas, 2 cuerpos celestes (luna y casa de sol), 10 fenómenos atmosféricos (viento, truenos, neblina y diferentes tipos de nube) y 1 factor abiótico extra (escasez de agua). Se hablará más adelante de cada una de ellas. En términos generales, es importante decir que: i) “todas las plantas”, “queli-

tes”, y “alacranes” dan seña de lluvia, haciendo difícil contar de cuántos organismos se trata; ii) a veces no existen consensos claros: se puede afirmar que ranas y sapos dan seña de lluvia en general, o adjudicar la señal a un anuro en particular; iii) y, en algunos casos, no se tiene la información suficiente para determinar la entidad responsable detrás de la señal. Por ejemplo, los colores, las formas y la orientación de las nubes revelan diferentes presagios, pero —atendiendo lo reportado para otros pueblos zapotecos— sería necesario aclarar en futuros trabajos, si todas ellas se producen por una entidad que está manipulando dichos meteoros (González, 2019); si las nubes están hablando por sí mismas (Davila, 2019), o la situación de Lachichina en particular.



**Figura 2.** A) Vista de Lachichina. B) Fiesta patronal. Fotos: Yedid Villanueva.

A propósito, en los resultados se incluyen “factores abióticos”, entendiendo que las relaciones ecológicas en pueblos originarios parten de una perspectiva propia, que no necesariamente coincide con la de la ecología occidental: involucra a diversas entidades que, desde el otro punto de vista, se consideran inertes, mientras que en este caso no sólo se encuentra dotadas de vida, sino también de espiritualidad (Berkes, 2008). En futuros trabajos sería oportuno ahondar en las categorías de

“vivo”, “no-vivo” y posibles puntos medios entre ambas, pero para efectos de este artículo se consideró que todas las señales son emitidas, de manera directa o indirecta, por entidades con atributos de vitalidad, voluntad y poder (Siffredi, 2009; Guerrero, 2022; López, 2017).

La mayoría de las interacciones etnoecológicas registradas se concentran en el tema de las señales, pero también destacan algunas otras que demuestran

condiciones de uso, relaciones de agentividad, estados de ánimo y reacciones ante los estímulos ambientales por parte de los organismos. También se reportaron atributos y procesos que resaltan en las interacciones, como son: procesos de comunicación, coloración, sensibilidad corporal, orientación y dirección, e intervención. Tales criterios se utilizan para presentar la información correspondiente a esta sección, aunque, como se verá más adelante, en el interactuar de muchos organismos converge más de un atributo o proceso.

Por otra parte, no se identificó una diferenciación de concepciones o conocimientos asociados al género. Si bien los hombres son quienes suelen ir al campo, las mujeres también desarrollan actividades agrícolas en momentos específicos del año, se dirigen al monte a cortar leña, y recuerdan lo que sus familiares masculinos les platicaban desde que eran niñas. Además, debido a los procesos de migración, las mujeres se han comenzado a involucrar más en las actividades del campo. En cuanto a las diferencias generacionales, a pesar de que las infancias y juventudes conservan su lengua materna y saben sobre el tema, se admite que quienes tienen un conocimiento más profundo son los adultos mayores. Otro factor que permea en el conocimiento que cada individuo tiene, es la zona donde las personas realizan sus actividades agrícolas, tierra fría o tierra caliente, ya que no necesariamente se ven a los mismos organismos.

**Procesos de comunicación.** En esta categoría se encuentran aquellos organismos cuyas señales están precedidas por el fin explícito de avisar: cangrejo, zopilote, pato, chachalaca, faisán y viento frío. Estos ejemplos se adaptan muy bien a la propuesta de Guerrero (2015, 2020, 2022) acerca de abordar las señales de la biota como potenciales mensajes que son enviados por seres poderosos. Por otra parte, el caso del zopilote adquiere cierta particularidad al ilustrar que los procesos de comunicación no necesariamente tienen un destino antropocéntrico: los mensajes también fluyen entre organismos no-humanos. En este contexto, a la gente le corresponde distinguir si los zopilotes se están avisando entre sí de un animal muerto, o si pretenden dar una señal de lluvia.

ETNOBIOLOGÍA 22 (1), 2024

#### Cangrejo *bichi'bw'*

Organismos de la Familia Pseudothelphusidae que se describen como animales pequeños de color café. Normalmente viven en el río, pero cuando se aproxima la lluvia salen con el fin de avisar: “*Esos salen de donde están y caminan en un lugar seco y dicen que ya va a llover*”. (Entrevista anónima, 2019).

#### Zopilotes *bichhi' laba* y *ruda'á*

Existen dos clases de zopilote: una que se llama *bichhi' laaba*, cuya traducción al español es zopilote, y otra que se llama *rhudaá'* que en ocasiones se traduce como zopilote y otras veces como buitres. Las especies asociadas a estos organismos son *Cathartes aura* L. y *Coragyps atratus* (Bechstein), sin embargo, no hay una asociación clara entre cada especie y un nombre local (ver Figura 3).

Los zopilotes mantienen comunicación entre sí para avisar si hay algún animal muerto, o bien, para en conjunto dar una señal de lluvia a la población. En el segundo caso: “*Andan en grupos de 15, 20, o 30, y andan ellos volando, digamos avisando, tienen ellos un significado, pero nosotros no sabemos distinguir. Andan volando en pares, o digamos... a veces se reparten, y ya cuando bajan todos en una hilera, ya dices: 'ah pues va a llover o algo va a pasar'*” (Entrevista anónima, 2019).

#### Patos *patw nisa*

La única especie que se reconoció a partir de los estímulos visuales mostrados es *Aythya affinis*, pero seguramente hay otras especies denominadas con este nombre. Los patos anuncian la proximidad de la temporada de lluvias cuando pasan volando. Se puede pensar en cierta intención detrás de este acto, ya que, como se verá más adelante, por lo general les gusta estar en el río.

#### Chachalaca *bëerhj xiga'*

Con este nombre se reconoció de manera consensuada a la especie *Ortalis poliocephala* y sólo en algunos



**Figura 3.** A) Zopilote común (*Coragyps atratus*). Foto: R. E. Llanos, 2019. Tomada de <https://www.naturalista.mx/photos/33923481>. B) Zopilote aura (*Cathartes aura*). Foto: Rafael García, 2020. Tomada de <https://www.naturalista.mx/photos/87959240>.

casos a *Ortalis vetula*, razón por la cual sería necesario corroborar la correspondencia con esta última especie para futuros trabajos (ver Figura 4).

La chachalaca, al igual que en otros pueblos de tradición mesoamericana (Guerrero, 2013; Juárez, 2017; González, 2019), es ampliamente conocida en Lachichina por avisar la proximidad de las lluvias con su grito. Esta ave es capaz de anunciar el inicio de la temporada, el fin de la misma y también cuando viene una lluvia de paso. La gente está habituada a escuchar los sonidos que la chachalaca emite al amanecer, y a diferenciarles de los relacionados con la lluvia. Por otra parte, es interesante mencionar que los animales que dan avisos no se comen, pero la chachalaca sí se llega a consumir; sin embargo, según cuentan los pobladores, no se cuece bien su carne.

#### Faisán *Bëerhj bëkw/bëerj zwn*

En Lachichina existen dos clases de faisán. Una se denomina *Bëerhj* (pollo) *bëkw* (perro) debido a que “cuando grita, grita como perro”, y la otra se denomina *bëerjzwn*, la cual se suele traducir como pavo norteño o, en ocasiones, como pito real. La primera corresponde con la especie *Penelope purpurascens* y la segunda con la especie *Crax rubra*.

Aunque ambas son diferentes clases y presentan diferentes colores, “son lo mismo”. La manera en que el faisán da la seña, es gritando al amanecer algunos días previos al advenimiento de las lluvias. “El faisán dice: *uhhh uhhh, que va a llover*” (Entrevista anónima, 2019).



**Figura 4.** Chachalaca, *bëerhj xiga'* (*Ortalis poliocephala*). Foto: Mavis Silva Rivera, 2022. Tomada de <https://www.naturalista.mx/photos/245905613>

Codorniz/godorniz/gallina de monte **bëerhj gi'a/rheedigi'a**

Hubo cierto consenso acerca de que esta denominación corresponde con las especies *Odontophorus guttatus* y *Dendrortyx macroura*. De acuerdo con uno de los colaboradores, la primera es la codorniz de tierra caliente (**yudza'a**), y la segunda es la codorniz de tierra fría (**yuziaga**).

Al **Bëerhj** (pollo) **gi'a** (monte), o bien, **rheedi** (gallina) **gi'a** (monte), se le atribuye una voz bonita, con la cual suele cantar uno o dos meses previos a la temporada de lluvia: “*avisa que viene la lluvia, grita, es su manera de ser*” (Entrevista anónima, 2019).

Viento/aire **bë'**

Cuando por la mañana la gente siente una ráfaga de viento “*tibio*” o “*medio frío*” (**Bë' dza'a** o **bë' gula**), significa que en los días posteriores va a empezar a llover. Al igual que con los animales antes mencionados, se imita el sonido del viento para ejemplificar la situación: “*El viento viene en la mañana (ffffff), va a llover mañana o pasado mañana*” (Entrevista anónima, 2019).

**Coloración.** Uno de los atributos mencionados constantemente es el color de los organismos. Aquellos de color negro anuncian las lluvias, sobre todo cuando esta característica les distingue del grupo diverso al que pertenecen. Este es el caso de la serpiente, el sapo, el alacrán y las nubes. Sin embargo, existen otros colores relacionados con las señas del temporal, los cuales se presentan también en sapos, nubes y en la luna.

Culebras/serpientes **belha**

Entre un diverso grupo de especies ofídicas que se distribuyen en la región, existe una serpiente de color negro que da seña de lluvia. Para tener una idea de la diversidad de estos organismos, se puede consultar el trabajo de Illescas-Aparicio, *et al.* (2016), realizado en Ixtlán de Juárez, región cercana al área de estudio, donde existen al menos 18 especies pertenecientes

a las familias Colubridae, Viperidae y Elapidae. Sin embargo, en palabras de los autores, este dato sólo representa del 65% al 87% de la diversidad total, ya que se trata de organismos difíciles de rastrear. En palabras de un colaborador, las víboras que dan seña de lluvia “*están grandes, algunos dicen que es del tamaño como del cabeza del perro. Son negros, son de café. Hay de distintos negros ¿no? Esas viven adentro del suelo, donde hay cuevas, casi no se ven en el pueblo*” (Entrevista anónima, julio 2019). Considerando la descripción brindada, es difícil realizar una aproximación taxonómica. Más adelante se retomarán algunos atributos de esta entidad.

Rana/sapo **ba'/bwloodzo**

Existen numerosas discrepancias acerca de este grupo de organismos y su relación con el tema del temporal. Mientras que para algunos colaboradores ranas y sapos son iguales (**bwloodzo**) y todos dan seña de lluvia, para otros existen diferencias claras, siendo sólo un grupo de estos organismos los que dan la seña, o bien, sólo una rana (**ba'**) o un sapo (**bwloodzo**) en particular. Con respecto a esta última versión, se dice que sólo el sapo de color negro avisa la lluvia mediante su canto y abundancia. Si el sapo es de color dorado, no va a llover.

Alacrán **xhjaná**

La Sierra Norte de Oaxaca presenta el 43% de los escorpiofauna de todo el estado, distribuida en cuatro géneros: *Centruroides* spp. Marx, *Diplocentrus* spp. Peters, *Vaejovis* spp. Koch, *Megacormus* spp. Karsch. y *Plesiochactas* spp. Pocock (Santibáñez, 2009). En Lachichina se reconoce la diversidad de colores del alacrán, pero, según cierto consenso, en todas sus formas y colores da seña de lluvia, con su sola presencia. No obstante, también se mencionó que cuando es de color negro la seña es más efectiva o simplemente se va a tratar de una lluvia de considerable intensidad. En otras pocas versiones, únicamente el alacrán negro es quien da la señal de lluvia, pues el de color blanco también sale, pero sólo hasta que la precipitación pluvial ya comenzó.

### Nube **bejw**

Las nubes de color negro, **bejw** (nube) **gasj** (negra), son un eficiente indicador de que en cualquier momento va a llover, pues éstas ya vienen cargadas de agua. Sin embargo, antes de la aparición de la nube negra existe otra señal, la cual se consume en la aparición de la nube roja, **bejw** (nube) **chiná** (roja). Esta última todavía no está cargada, pero ya “*quiere traer agua*” porque ya “*no aguanta*” (Entrevista anónima, 2019).

### Luna **bew**

El color que la luna presenta proporciona información sobre las condiciones climáticas venideras. En caso de que la luna se presente con una tonalidad ligeramente amarilla, se sabe que el mes será caluroso; si se ve azulada, las condiciones del mes serán lluviosas; una coloración media entre ambos tonos, indica un balance entre lluvia y sol.

**Sensibilidad corporal.** A menudo, el comportamiento de los organismos asociados al temporal se fundamenta en la sensación de “*bochorno*” o calor que estos experimentan días previos a que lleguen las lluvias. La culebra, el grillo y la hormiga viven “*dentro de la tierra*” y sólo salen cuando sienten dicho acaloramiento. En el caso de los quelites y el malvasisco, si bien no se habla de un “*bochorno*” como tal, sí se menciona lo que figura ser una deshidratación parcial, expresada físicamente. Finalmente, patos, clavitos y cigarras ilustran una explícita diferencia entre modificar el comportamiento por dar un aviso, y por *disfrutar o preferir* determinadas condiciones atmosféricas, lo cual implica una experiencia corporal en cada una de ellas. Es en este contexto que para futuros trabajos sería interesante profundizar en el tema, usando como base la propuesta de Surrallés (2002), quien habla de la corporalidad y sus puntos focales, como lugar de la percepción.

### Culebras/serpientes **belha**

Las serpientes no sólo son diversas en cuanto a sus colores y tamaños, también difieren en los lugares que habitan;

algunas prefieren la tierra caliente y otras la tierra fría. La serpiente negra, mencionada anteriormente, suele vivir en cuevas, pero cuando se aproximan las lluvias, “*sienten bochorno*”, lo cual les obliga a salir y a “*chillar como hacen los perros*”. Como se mencionó, dada la descripción física, era complicado brindar una aproximación taxonómica. A esto se suma que en numerosos pueblos de tradición mesoamericana el culto al agua y a la lluvia está vinculado con una víbora mítica, que suele ser nagual o ayudante del rayo, generadora de la lluvia y guardiana de la riqueza del cerro. En los trabajos de Manrique (2015), Davila (2019) y González (2019) se pueden consultar datos acerca del vínculo entre determinada serpiente y el Rayo/Trueno en pueblos zapotecos. En este contexto, es necesario profundizar adecuadamente en las concepciones alrededor de las serpientes en Lachichina y, posteriormente, determinar si se puede correlacionar taxonómicamente ésta en particular.

### Quelites **Kwannapa**

**Kwannapa** es una categoría para referir a todas aquellas hierbas útiles, llamadas en español “*quelites*” o “*hierbas que se ponen en el comal*”. Todas dan señal de lluvia, pero la guía de chayote **kwaan yëdzi** (*Sechium edule* Jacq. Sw.) suele ser la más efectiva (ver Figura 5). La señal se advierte cuando “*el cuello de las hierbitas se cae*”, lo cual sucede debido a que “*les da una debilidad a las plantas*”, propiciando que aparenten estar marchitas, cuando en realidad no lo están. Cabe decir que todos los colaboradores coincidieron en que la señal se da en un día caluroso. Por el contrario, cuando los quelites muestran un rocío en la superficie, dando la apariencia de encontrarse recién regadas, es una señal del calor que hará al día siguiente.

### Malvasisco **yejwba'**

Similar a la planta de durazno, pero con hojas más pequeñas, presenta flores amarillas durante el mes de junio y no crece más de 1.5 m. Probablemente se trate de la especie *Sida rhombifolia* L, pero falta mayor información al respecto. El malvasisco da señal de lluvia en el campo, de la misma manera en que los quelites lo hacen en el

pueblo. Cuando sus hojas se doblan, la gente sabe que próximamente va a llover mucho.

#### Patos *patw nisa*

Los patos se advierten durante la temporada de lluvias (*kuzi nhi'*), incluyendo el tiempo de frío (*tiempo bëgi*), pero no en temporada de secas (*kuzi ba'*) ya que no



**Figura 5.** Chayote con espinas, *kwaan yëdzi* (*Sicyos edulis*). Foto: Saira Morales, 2023. Tomada de <https://www.naturalista.mx/photos/337274646>

les gusta el calor. En estos meses los patos “*se meten donde hay árbol*” o donde es más hondo el río, pues es donde la temperatura decrece.

#### Clavo/primavera

Por lo general se le denomina clavo, o clavito, y sólo en ocasiones se le llama primavera. De acuerdo con la labor de correlación taxonómica, es probable que se trate de alguna(s) especie(s) del género *Turdus* spp. En tiempos de calor, el clavito se pone contento, lo cual se aprecia en el tono de su canto. En tiempos de frío, su canto se torna “*pésimo*”.

#### Cigarra

Serie de organismos de la Familia Cicadidae que prefiere vivir en el campo, donde hace más calor. En temporada de secas (***kuzi ba'***) no dejan de cantar, como muestra de su disfrute por la temperatura.

#### Grillo ***bedzú'***

Es probable que con este nombre se conozca a una gran cantidad de organismos del Orden Orthoptera. Son diversos en cuanto a tamaños y colores. Están en todos lados, pero “*adentro*” (se da a entender que dentro de la tierra). Sólo salen cuando sienten que ya va a llover, al experimentar una sensación de calor. La señal se consume en su presencia, pero también en su “*chillar*”. Se dice que nadie se los come porque dan señas.

#### Hormiga ***Brhe'***

Son hormigas pequeñas de color negro. Habitan en el pueblo, dentro de las casas. Cuando no llueve “*están dentro de la pared*”, pero cuando las lluvias se acercan, sienten calor y salen.

**Orientación y dirección.** Como se ha constatado a lo largo del presente artículo, en el sistema climático de Lachichina se manifiestan puntos de encuentro con diferentes pueblos de tradición mesoamericana,

producto de cosmovisiones, lenguas o historias parcialmente compartidas, sin embargo, es imprescindible resaltar que las interacciones entre seres no suceden en abstracto, sino que se desarrollan en y a partir de un territorio en particular. La orientación en que se posiciona determinada entidad y la dirección desde la cual se aproxima alguna otra, son cualidades del sistema climático de Lachichina explícitamente situadas. El río, o mar, suele ser esa referencia clave para comprender la señal, pero otras veces, la atención se dedica a “la loma de enfrente”.

#### Nube ***bejw***

Tres de las señales emitidas por las nubes se relacionan con este atributo: i) Cuando las nubes provienen de la dirección donde se encuentra el río, y el mar, es porque va a llover, vienen cargadas de agua; caso contrario si se aproximan desde el sentido opuesto, siendo “*nubes secas*”. ii) Al ver la nube roja en el horizonte, postrada por encima de la loma ubicada frente al pueblo de Lachichina, se sabe que será un día soleado. iii) Finalmente, la señal de ***buzá***, nube densa de color blanco que se observa sobre la misma loma de enfrente durante los meses de mayo-junio, muestra el advenimiento de la temporada de lluvia (***kuzinhi'***).

#### Luna ***bew***

Dependiendo de la orientación hacia donde mira la luna o, en palabras de otros colaboradores, de “*la dirección en la que se sienta*”, se presentan las condiciones climáticas para el próximo mes. “*(Si ve) hacia el mar (va a llover) porque supuestamente nosotros, el mar está por acá. (Y si ve hacia el otro lado), dicen que hay una laguna más adelante, pero esa laguna es de sol y va a hacer calor*”. (Entrevista anónima, enero, 2019).

Según se explica, los antepasados decían “*río*”, pero actualmente se sabe que es el mar. En otras versiones, las referencias son los puntos cardinales, pero sólo funciona cuando la luna está tierna. Si ésta mira hacia el nororiente, va a llover mucho. En caso de voltear hacia el sureste, entonces habrá mucho calor.

**Intervención.** Atender las explicaciones que fundamentan la manera de vivir, o experimentar, el clima en la comunidad adquiere un énfasis de importancia en las relaciones que se describen a continuación. Como se verá, hay organismos que no sólo avisan, o se sienten más “cómodos” en determinadas condiciones, sino que de su participación depende que las lluvias lleguen y se vayan de la manera deseada. Este es el caso del ocote, el viento, los truenos y probablemente la golondrina.

### Ocote *Yaga ya'yeri*

Al igual que en otros pueblos de tradición zapoteca (Smith, 2005 y Hunn, 2008), *Yaga* es el término para referir a las plantas leñosas en Lachichina. *Ya' yeri* es el término específico que designa al ocote, el cual probablemente corresponde con alguna especie o especies del género *Pinus*.

Los ocotes tienen un rol fundamental en la presencia de lluvias. Ellos detienen el andar de las nubes cargadas de agua, al sujetarlas con ayuda de sus acículas, mismas que se describen como pelos. En estas circunstancias, la gente del pueblo de Lachichina realiza una lectura rápida acerca del estado del tiempo venidero: como son los árboles de ocote quienes sujetan las nubes, es debajo de ellos donde llueve en primer lugar.

### Golondrina *bech' luguziw'*

Bajo este nombre se reconoce a la especie *Progne chalybea* y probablemente también a la especie *Petrochelidon pyrrhonota*. Sin embargo, es necesario profundizar en la correlación taxonómica correspondiente. Son aves que se ven solamente cuando va a llover. Ellas “piden” *yëjziw*, las lluvias de junio-julio donde abundan truenos y relámpagos. La señal se da al verles alborotarse: “*pasan, gritan, chillan* (...). *Andan bajando, subiendo, bajando, subiendo. Son bastantitos, a veces pasan como diez*”. Además de la peculiaridad de mencionar un período específico de la temporada de lluvias, la participación de la golondrina es particularmente efectiva. En una ocasión, una de las colaboradoras mostró cómo el *bech' luguziw'* estaba “*trayendo las nubes*” unos instantes antes de que lloviera.

En otras regiones de México, la golondrina también es reconocida por anunciar la llegada de las lluvias —o un tipo de lluvia en particular— ya sea mediante su presencia, o bien, cuando se le ve volar de manera descendente clavando el pico (Villela, 2008; Serrano *et al.*, 2011; Gámez, 2012; Acuca *et al.*, 2014; Juárez, 2017). Particularmente, llama la atención el caso de los tojolabales de Las Margaritas, Chiapas, donde no sólo se les considera “*las mejores mensajeras*”, sino que se trata de uno de los animales domésticos del rayo. De ahí que, en cierta época del año, la golondrina anuncie la presencia de esta entidad mediante su vuelo (Guerrero, 2013; Guerrero, 2018). En alguna de las entrevistas realizadas, se comentó que *bech' luguziw'* se puede traducir como “*caniato trueno*”, es decir, posiblemente *guziw'* haga referencia al trueno. Dada esta situación y los otros precedentes, en futuros trabajos convendría profundizar en las concepciones alrededor de esta ave y su relación con el trueno.

### Viento/aire *bë'*

Al igual que en otros pueblos de México (Katz, 2008; Lammel, 2008; Gámez, 2012; González, 2019), en Lachichina existen diferentes tipos de aire. Alguno más asociado con —siguiendo la definición de Barabas (2004; 2017)— *entidades territoriales* asociadas a enfermedades y accidentes (Islas, 2022) y otro relacionado con el temporal. Este último es el responsable de llevarse las lluvias, durante el mes de febrero.

### Trueno *Guziw'*

En los grupos zapotecos contemporáneos, se registran numerosas variaciones de la deidad de la lluvia conocida como Cocijo, de la que se tiene registro entre los zapotecos precolombinos. Los pueblos del sur de Oaxaca hablan del Rayo, los del norte se refieren al Trueno y/o al Relámpago (González, 2019). En Lachichina se trata de *Guziw'*, el Trueno. El Rayo parece tener relación con ciertos seres humanos con dones especiales (Islas, 2022).

Independientemente del nombre, es común que entre los diferentes pueblos de tradición mesoamericana se registren dos tipos de trueno/rayo. Ya sea que se peleen

entre sí, o se complementen para formar una sola entidad, uno de ellos es seco y el otro trae el agua (González, 2019). En Lachichina, los truenos se escuchan preferiblemente en junio-julio, es decir, durante la temporada de aguacero (*yëziw'*). A veces, se escuchan en septiembre y con poca regularidad en mayo, mes no deseable: si truena en mayo, salen las gallinas ciegas *buján* (larvas de coleópteros) que se comen la milpa y, además, los mangos se agusanan. En todo caso, viene el Trueno que trae el agua y, pasado un tiempo, quien la detiene, pero también se puede describir como una pelea entre los dos Truenos.

Quien trae el agua, se denomina *Guziw' ke'e tu orzio*, “Trueno del finado Ambrosio”, o *Yigig ragiu'u*, cuya traducción se desconoce. El que detiene la lluvia se llama *Guziw' lugi'a*, “Trueno del cerro”, o *Guziw' lugi'a ke xnax*, “Trueno del cerro de la virgen”. En el español local también se le denomina como “Trueno del cerro de las tres vírgenes” —pues ahí se aparecieron tres vírgenes por las cuales hubo un conflicto con los pueblos vecinos— o “Trueno del lugar de pedimento”, entendiéndose que a este lugar se recurre para pedir una casa o para realizar ciertas prácticas relativas al restablecimiento de la salud. En otras versiones: el Trueno del Norte trae el agua y el Trueno del Sur, la corta; y *Guziw' yeegw'* (“Trueno del río”), propicia lluvias intensas y *Guziw' lee'* lluvias ligeras.

Cuando se desea que salga “trueno grande”, se matan pollos en el lugar donde nace el Trueno. En caso de lluvias atrasadas, se vierten litros de agua en las piedras de donde emerge el Trueno, y se “habla con él”. Se le dice que, si tiene sed, ahí está el agua, pero que llueva otra vez.

**Condiciones de uso.** El laurel se registra en un atributo aparte, pues el papel que desarrolla en el sistema climático de la comunidad no deriva en un presagio, ni realiza acto alguno por sí mismo. Su participación depende de ser utilizado por alguien más.

#### Laurel *xhubigini*

Planta de buen aroma que probablemente corresponde con la especie *Ocotea macrophylla* Kunth y/o con la especie *Persea liebmannii* Mez. Cuando las lluvias se

exceden, algunas personas queman las hojas de esta planta para que se detenga la lluvia. En diferentes pueblos originarios del país, las hojas de laurel son un instrumento para controlar el tiempo, ya que éstas “*son quemadas durante las tormentas para alejar las nubes negras*” (Juárez, 2017). En Lachichina algunas personas han empezado a sustituir el laurel por la palma de domingo de ramos para que cumpla con la misma función.

**Sin especificar.** En lo continuo, se muestran algunos casos cuyas explicaciones precisan ahondar en futuros trabajos para saber si pueden entrar en alguno de los atributos o procesos antes caracterizados, o si responden a otras particularidades.

#### Lombriz de tierra *Belha gwna'*

Serie de organismos de la Familia Lumbricidae, cuya presencia es una señal de que se aproximan las lluvias, ya que no se les ve en cualquier tiempo.

#### Garza *biwzi*

La garza aparece con la “*lluvia mala*”, es decir, cuando la lluvia no se presenta de la manera esperada. Cuando se retrasa la temporada de lluvias, la gente ve pasar de uno a tres individuos, lo cual implica que las lluvias ya no demoran. También ante el exceso de lluvia, se puede ver cómo sale la garza, hecho que, al indicar que las lluvias están por regularse, tranquiliza a la gente.

#### Gallo

Cuando el gallo *Gallus gallus* L. canta en la noche es porque va a llover o va a temblar, o va a hacer más calor. Se sabe porque por lo regular los gallos no cantan en la noche (ver Figura 6).

#### Arriera/chicatana *byobá'*

Las arrieras trabajan mucho para que salgan las *chicatanas* y además piden la lluvia. De manera que, cuando la gente las ve sacando la tierra, se sabe que no tardan en venir las lluvias, ni en salir las *chicatanas*.



Figura 6. Gallo (*Gallus gallus* L.). Foto: Yedid Villanueva

### **Yidi'exhw'**

Hormiga parecida a la arriera, pero es de color negro y "pica". La traducción literal de su nombre es "*piel viejo*", "*es un viejo, pero está todo raro*". Tal tipo de hormigas dan señal de lluvia cuando se les ve en abundancia. Desde la perspectiva de otros colaboradores, la señal no reside únicamente en la abundancia de estos organismos, sino también en las formaciones en que se disponen, las cuales describen como líneas que se entrecruzan. De acuerdo con la información registrada es probable que la arriera/chicatana sea *Atta* spp. y que el **yidi'exhw'** sea específicamente la especie *Atta mexicana*, especie que en otros lugares se conoce como "*chicatana negra*".

### Nube **bejw**

Cuando el pueblo se cubre de neblina, la gente se da cuenta de dos condiciones atmosféricas: pronto va a

llover y al mismo tiempo va a hacer mucho frío. Por lo general esto sucede en los meses de diciembre-enero, ya que es cuando la temporada de lluvia se presenta con heladas (**tiempo bëgi**). Aparentemente, la neblina recibe el mismo nombre que la nube, **bejw**, pero es preciso confirmar la inexistencia de diferencias tonales.

Por otra parte, si la nube se parte en cuadritos o, en otras palabras, cuando el cielo se llena de nubes tomando la apariencia de un chilacayote, es señal de que quiere llover. A veces, no se habla directamente de las nubes, pero sí de su ausencia y de los colores del cielo. Cuando en el cielo se ven rayas blancas y rayas rojas es porque va a llover. Cuando por la mañana el cielo está despejado, "*eso quiere decir que va a estar bueno el día*", "*como que avisa que va a haber sol*". De la misma manera, cuando en la noche se quita la neblina y el cielo se muestra estrellado, es una señal de calor.

## Agua *nisa*

Una de las características que distinguen a Lachichina de otros pueblos de la región, según sus mismos habitantes, es la abundancia y constancia con que se encauza el agua. Por este motivo, cuando empieza a mermer, la gente sabe que no va a tardar en llover, pues el pueblo no se ve realmente con la ausencia de agua.

### Casa del Sol

Además de tener corazón, tanto el Sol como la Luna tienen su casa. Cuando se observa la casa del Sol —la cual se ve como un halo que rodea al astro— es porque va a hacer mucho frío en la loma.

## CONCLUSIONES

Atender con seriedad el conocimiento ecológico tradicional que la gente comparte, permite dimensionar su complejidad e identificar las nociones biológicas y ecológicas que le sostienen. Siguiendo la propuesta de Berkes (2008), la cosmovisión es esencial en el proceso de integrar las dimensiones del conocimiento ecológico tradicional, sin ignorar el sentido en que se formula y reformula continuamente, pues al igual que ésta (Good y Alonso, 2015), el CET es dinámico, heterogéneo e incongruente en ciertos matices. En otras escalas de análisis, se puede observar que el CET se encuentra explícitamente situado al ambiente y particularidades de Lachichina, sin por ello dejar de tener similitudes con otros grupos de tradición mesoamericana. Precisamente es por ello que, a la luz de lo reportado para otros pueblos, surgen las diferentes direcciones, planteadas a lo largo de los resultados, en las que se podría profundizar en futuros trabajos para tener una mejor comprensión del sistema climático de Lachichina. Así mismo, ahondar en la identidad taxonómica de algunos organismos que se relacionan con el temporal de la región, permitiría tener mayor perspectiva de dichas similitudes o particularidades.

## AGRADECIMIENTOS

A toda la comunidad de Lachichina por su hospitalidad, confianza y disposición para colaborar en la realización de este trabajo. Agradecimientos especiales a la familia Flores Méndez por permitirnos conocer su pueblo de origen.

## LITERATURA CITADA

- Acuca, D., G. Alcántara, L. Valiñas, R. Ellen, P. Escalante, K. Babb y A. Argueta. 2014. La etnoclasificación de las aves de los zapotecos del Rincón, Oaxaca, México. En: Vásquez-Dávila, M. (Ed.). *Aves, personas y culturas. Estudios de etno-ornitología*. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México. ULR: <https://patrimoniobiocultural.com/producto/aves-personas-y-culturas/>
- Aguilar, M. 2007. *Etnobotánica cuantitativa en una región de bosque de niebla de sierra norte, Oaxaca*. Tesis de Maestría, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional, México. ULR: [http://literatura.ciidiroaxaca.ipn.mx:8080/xmlui/handle/LITER\\_CIIDIROAX/54](http://literatura.ciidiroaxaca.ipn.mx:8080/xmlui/handle/LITER_CIIDIROAX/54)
- Albuquerque, U., R. Paiva y E. Machado. 2014a. Selection of Research Participants. En: Albuquerque, U., L. Fernandes, R. Paiva y R. Nóbrega (Eds.). *Methods and Techniques in Ethnobiology and Ethnoecology*. Humana Press, Nueva York.
- Albuquerque, U., R. Paiva y E. Machado. 2014b. Selection of Research Participants. En: Albuquerque, U., L. Fernandes, R. Paiva y R. Nóbrega (Eds.). *Methods and Techniques in Ethnobiology and Ethnoecology*. Humana Press, Nueva York.
- Barabas, A. 2004. La construcción de etnoterritorios en las culturas indígenas de Oaxaca. *Desacatos* 14(2004): 145-168. DOI: <https://doi.org/10.29340/14.1091>
- Barabas, A. 2017. *Dones, dueños y santos*. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.
- Berkes, F. 2008. *Sacred Ecology*. Routledge, Nueva York.
- Briones, M. 2001. *Informe final del proyecto R104. Los mamíferos de la región Sierra Norte de Oaxaca, México*. Instituto Politécnico Nacional. Centro

- Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Oaxaca, México.
- Butler, I. 2000. *Diccionario Zapoteco de Yatzachi. Yatzachi El Bajo, Yatzachi El Alto, Oaxaca*. Instituto Lingüístico de Verano A. C., México. ULR: <https://mexico.sil.org/resources/archives/51166>
- Camacho-Escobar, M., M. Vásquez-Dávila, J. Kollas, R. Núñez-García, E. Sánchez-Bernal, N. Ávila-Serrano y J. Arroyo-Ledezma. 2014. Crax rubra y otras aves silvestres en la sierra norte de Oaxaca, México. En: Vásquez-Dávila, M. (Ed.). *Aves, personas y culturas*. Estudios de etno-ornitología. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México. ULR: <https://patrimoniobiocultural.com/producto/aves-personas-y-culturas/>
- Cano-Contreras, E., A. Medinaceli, O. Sanabria y A. Argueta. 2016. Código de Ética para la investigación, la investigación-acción y la colaboración etnociencia en América Latina. *Etnobiología* 14(1): 1-31. ULR: <https://revistaetnobiologia.mx/index.php/etno/article/view/338?articlesBySameAuthorPage=2>
- Contreras-Díaz, R. y M. Pérez. 2008. Etnoecología de mamíferos silvestres y los zapotecos del municipio de Santiago Camotlán, Villa Alta, Oaxaca. *Etnobiología* 6(2008): 56-67. ULR: <https://revistaetnobiologia.mx/index.php/etno/article/view/229/230>
- Davila, C. 2019. *Weneyáa – “quien habla con los cerros” memoria, mística y paisaje sagrado en la sierra norte de Oaxaca*. Leiden University Press, Leiden. ULR: <https://hdl.handle.net/1887/69512>
- Dos Santos, A. 2009. Metodología de la Investigación Etnozoológica. En: Costa, E., D. Santos y M. Vargas (Coords.). *Manual de etnozología. Una guía teórico-práctica para investigar la interconexión del ser humano con los animales*. Tundra, Valencia.
- Gámez, A. 2012. *Cosmovisión y ritualidad agrícola en una comunidad ngiwá (popoloca)*. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.
- Gómez, M. 2014. *Percepción y conocimiento tradicional sobre la fauna silvestre por habitantes de la comunidad de Capulálpam de Méndez, Ixtlán, Oaxaca*. Tesis de Maestría, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional, México. ULR: [http://literatura.ciidiroaxaca.ipn.mx:8080/xmlui/handle/LITER\\_CIIDIROAX/217](http://literatura.ciidiroaxaca.ipn.mx:8080/xmlui/handle/LITER_CIIDIROAX/217)
- Gómez-Luna, R., G. Manzanero-Medina y M. Vásquez-Dávila. 2017a. Recursos zoogenéticos en huertas familiares de dos localidades de la sierra norte de Oaxaca, México. *Actas Iberoamericanas en Conservación Animal* 10(2017): 164-168.
- Gómez-Luna, R., M. Vásquez-Dávila y G. Manzanero-Medina. 2017b. Florística y aspectos sociales de huertas zapotecas en Lachatao, Sierra Norte de Oaxaca, México. *Revista Biociencias* 4(4): 1-15. DOI: <http://dx.doi.org/10.15741/revbio.04.04.03>
- González, D. 2019. *Llover en la sierra. Ritualidad y cosmovisión en torno al rayo entre los zapotecos del sur de Oaxaca*. Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Good, C. y M. Alonso. 2015. Introducción. En: Good, C. y M. Alonso (Coords.). *Creando mundos, entrelazando realidades: Cosmovisiones y mitologías en el México indígena*. Etnografía de los pueblos indígenas de México, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.
- Guber, R. 2001. *La etnografía. Método, campo y reflexividad*. Grupo Editorial Norma, Bogotá. ULR: <https://www.redalyc.org/pdf/838/83824463015.pdf>
- Guerrero, F. 2013. *Chante' wa xjul b'esniye'. Los animales y sus señales entre los tojolabales de Saltillo, Las Margaritas, Chiapas*. Tesis de Maestría, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México, México. ULR: <https://hdl.handle.net/20.500.14330/TES01000701618>
- Guerrero, F. 2015. Concepciones sobre los animales en grupos mayas contemporáneos. *Revista Pueblos y fronteras digital* 10(20): 6-43. ULR: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90643038002>
- Guerrero, F. 2020. Presencias faunísticas en prácticas mágicas y adivinatorias de pueblos mayas contemporáneos. *Escrituras americanas* 4(1-2): 247-281.
- Guerrero, F. 2022. Animales, señales y agua. La fauna y sus presagios sobre el temporal en pueblos

- mayas contemporáneos. En: Juárez, A. (Coord.). *Los animales del agua en la cosmovisión indígena: una perspectiva histórica y antropológica*. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social y El Colegio de Michoacán, A.C., México.
- Haller, D. 2011. *Akal. Atlas de Etnología*. Akal, Madrid.
- Hunn, E. 2008. *A zapotec natural history: trees, herbs, and flowers, birds, beasts, and bugs in the life of San Juan Gbeë*. University of Arizona Press, Arizona.
- Illescas-Aparicio, M., R. Clark-Tapia, A. González-Hernández, P. Vásquez-Díaz y V. Aguirre-Hidalgo. 2016. Diversidad y riqueza herpetofaunística asociada al bosque de manejo forestal y áreas de cultivo, en Ixtlán de Juárez, Oaxaca. *Acta Zoológica Mexicana* 32(3): 359-369. DOI: <https://doi.org/10.21829/azm.2016.323970>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2021a. *Panorama sociodemográfico de Oaxaca. Censo de población y vivienda 2020*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, México. ULR: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825197933>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2021b. *Aspectos geográficos. Oaxaca*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, México.
- Islas, J. 2022. *Una aproximación etnoecológica a las interacciones humano-biota-clima entre los zapotecos de Santa María Lachichina, Oaxaca, México*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México. [https://tesiunam.dgb.unam.mx/F?func=direct&current\\_base=TES01&doc\\_number=000829226](https://tesiunam.dgb.unam.mx/F?func=direct&current_base=TES01&doc_number=000829226)
- Juárez, A. 2017. De animales, plantas y lluvia: el uso de la fauna y la flora en la dinámica de la meteorología indígena. *Ulúa* 30(2017): 155-187. DOI: <https://doi.org/10.25009/urhsc.v0i30.2558>
- Katz, E. 2008. Vapor, aves y serpientes. Meteorología en la "Tierra de la Lluvia" (Mixteca alta, Oaxaca). En: Lammel, A., M. Goloubinoff y E. Katz (Eds.). *Aires y lluvias. Antropología del clima en México*. Publicaciones de la Casa Chata, México. ULR: <https://books.openedition.org/cemca/1273?lang=es>
- Lahe-Deklin, F. y A. Si. 2014. Ex-situ Documentation of Ethnobiology. *Language documentation & conservation* 8(2014): 788-809. ULR: <http://hdl.handle.net/10125/24626>
- Lammel, A. 2008. Los colores del viento y la voz del arcoiris: representación del clima entre los totonacas. En: Lammel, A., M. Goloubinoff y E. Katz (Eds.). *Aires y lluvias. Antropología del clima en México*. Publicaciones de la Casa Chata, México. ULR: <https://books.openedition.org/cemca/1269?lang=es>
- Long, R. y S. Cruz. 2000. *Diccionario Zapoteco de San Bartolomé Zoogocho, Oaxaca*. Instituto Lingüístico de Verano A.C., México. ULR: <https://www.sil.org/resources/archives/51213>
- López, A. 2017. Las señas: una aproximación a las cosmo-políticas de los moqoit del Chaco. *Etnografías Contemporáneas* 3(4): 92-127. ULR: <https://revistasacademicas.unsam.edu.ar/index.php/etnocontemp/article/view/430>
- Manrique, L. 2015. Cosmovisión y geografía sagrada mazateca. En: Good, C. y M. Alonso (Coords.). *Creando mundos, entrelazando realidades: Cosmovisiones y mitologías en el México indígena*. Etnografía de los pueblos indígenas de México, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.
- Murillo-Licea, D. 2019. Territorialidades indígenas y agua, más allá de las cuencas hidrográficas. *Agua y territorio* 14(2019): 33-44. DOI: <https://doi.org/10.17561/at.14.4509>
- Ramírez, C. 2016. *Anfibios de Oaxaca: Riqueza y distribución*. Tesis de Maestría, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional, México. ULR: [http://literatura.ciidiroaxaca.ipn.mx:8080/xmlui/handle/LITER\\_CIIDIROAX/468](http://literatura.ciidiroaxaca.ipn.mx:8080/xmlui/handle/LITER_CIIDIROAX/468)
- Restrepo, E. 2018. *Etnografía: alcances, técnicas y éticas*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
- Ríos, M. 2013. *Béné whalhall, béné lo ya'a. Identidad y etnicidad en la sierra norte zapoteca*. Universidad Nacional Autónoma de México, México.

- Santibáñez, C. 2009. *Escorpiofauna (Arachnida: Scorpiones) de la Sierra Norte del estado de Oaxaca*. Tesis de Maestría, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México. ULR: <https://hdl.handle.net/20.500.14330/TES01000641982>
- Serrano, R., F. Guerrero y R. Serrano. 2011. Animales medicinales y agoreros entre tzotziles y tojolabales. *Estudios Mesoamericanos* (11): 29-42. ULR: <https://revistas-filologicas.unam.mx/estudios-mesoamericanos/index.php/em/article/view/61>
- Siffredi, A. 2009. Etno-ornitología y Ecocosmología: las aves tronadoras entre los nivaclé. *Revista Española de Antropología Americana* 39(2): 229-246. ULR: <https://revistas.ucm.es/index.php/REAA/issue/view/REAA090922>
- Smith, T. 2005. El vocabulario etnobiológico en el zapoteco de San Baltasar Chichicapan. En: Marcial, V. (Ed.). *Etnobiología zapoteca*. Universidad del Istmo, Oaxaca. ULR: <https://mexico.sil.org/resources/archives/68095>
- Surrallés, A. 2002. De la percepción en antropología. Algunas reflexiones sobre la noción de persona desde los estudios amazónicos. *Indiana* 19-20(2002): 59-72. ULR: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=247018404004>
- Taylor, S. y R. Bogdan. 1984. *Introducción a los métodos cualitativos de Investigación. La búsqueda de significados*. Paidós, Barcelona. ULR: <https://pics.unison.mx/maestria/wp-content/uploads/2020/05/Introduccion-a-Los-Metodos-Cualitativos-de-Investigacion-Taylor-S-J-Bogdan-R.pdf>
- Vásquez-Dávila, M. 1992. Etnoecología para un México profundo. *América indígena* 52(1-2): 169-202.
- Villela, S. 2008. Vientos, nubes, lluvias, arcoiris: simbolización de los elementos naturales en el ritual agrícola de La Montaña de Guerrero. En: Lammel, A., M. Goloubinoff y E. Katz (Eds.). *Aires y lluvias. Antropología del clima en México*. Publicaciones de la Casa Chata, México. ULR: <https://books.openedition.org/cemca/1262?lang=es>