

ENTRE ABEJAS, CONOCIMIENTO Y ZUMBIDOS DE PROTESTA

AMONG BEES, KNOWLEDGE AND PROTEST BUZZES

Recibido: 18/02/2021 - Aceptado: 25/05/2021

Marilyn Gabriela Herrera Jiménez

Docente de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi
Tulcán - Ecuador

Doctora en Creatividad, Innovación Social y Sustentabilidad de la
Universidad de Vigo en España

marilyn.herrera77@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-8448-5062>

Cómo citar este artículo:

Herrera, M. (Enero - junio de 2021). Entre abejas, conocimiento y zumbidos de protesta. *Sathiri: Sembrador* (16)1, 167-185. <https://doi.org/10.32645/13906925.1048>

Resumen

De los sabores naturales más dulces, la miel es un referente importante; el trabajo que se encuentra detrás de bastidores, conlleva un proceso perfectamente coordinado y sincronizado; no es fácil, hay una familia organizada que trabaja arduamente; cada uno de sus miembros con una función específica, digna de aplaudir. Sin embargo, las abejas que son quienes la conforman y cuya presencia ha sido considerada de relevancia por culturas antiguas como la egipcia, griega, romana y otras, están amenazadas por una serie de factores de entre los cuales el ser humano es su protagonista. La relación planta-insecto y polinización es fundamental para la permanencia del ser humano en el planeta; sin estos elementos, no será posible la sostenibilidad de la producción de los alimentos vegetales que, poco a poco, irían declinando su volumen, desaparecerían gran parte de las deliciosas frutas que ahora se consume y con ello se reduciría las posibilidades de supervivencia de la población actual. Por eso, es necesario plantear soluciones que permitan una oportunidad a estos laboriosos insectos, cuya función primordial no es el permitirnos saborear su miel, sino, el de polinizar a las flores de las cuales nacen todos los frutos terrestres. Algunos organismos internacionales, han formulado varias iniciativas; sin embargo, aún falta mucho por hacer, es necesario escuchar los zumbidos de protesta de estas generosas campesinas; aún estamos a tiempo de salvarlas y con ellas a muchas especies, incluyendo al ser humano. La investigación tiene un enfoque cualitativo y resalta la importancia de las abejas para el planeta.

Palabras claves: Abejas, oportunidades, desarrollo sostenible

Abstract

In the nature, there is a delicious natural flavor, "honey"; the work behind the scenes involves a perfectly, coordinated and synchronized production process, It's not easy, there is an organized family working very hard and every day, each member with a specific responsibility. However, the bees whose integrate it and was consider the most relevant species by the ancient cultures such as Egyptian, Greek, Roman and others, are in danger of extinction due to some factors, the main one "the human activities". The plant-insect and pollination relationship are fundamental for human permanence, without these elements, food would be scarce, a large part of the delicious fruits and some vegetables that come from a plant that has pollinated would disappear and with it famines would affect everyone. It's necessary to propose solutions that allow an opportunity for those industrious insects, whose primary function is not to produce honey, the real importance is to pollinate the flowers enabling fertilization and the generation of seeds. Some international organizations have propos initiatives reflected in documents and laws to protect them, however, it's necessary more interaction, we still have time to save the bees and other kind of species including humans. This research has a qualitative approach and has the objective to show the importance of the bees for the planet.

Keywords: Bees, opportunities, sustainable development

Cómo citar este artículo:

Herrera, M. (Enero - junio de 2021). Entre abejas, conocimiento y zumbidos de protesta. *Sathirí: Sembrador* (16)1, 167-185. <https://doi.org/10.32645/13906925.1048>

Introducción

Una abeja ha llegado hasta su hombro, tiene dos opciones: matarla o dejar que descance, porque quizá voló tan lejos de su hogar en busca de néctar que necesita urgentemente reposar; probablemente esto ocurre porque ya casi no hay flores, cada vez están más lejos, ya hay pocos árboles, y es que los humanos lo están talando todo. ¿Cuál es su decisión? .

¿No sería importante que usted le preste su hombro para que pueda salvarle la vida? Si aún está dudando en hacerlo, a continuación, se presenta información que le permitirá ampliar sus horizontes; por favor, luego de ello, tome su decisión, mientras tanto, permita que esa campesina generosa, descance un poco.

Las abejas han estado presentes en la naturaleza, mucho antes que el ser humano; su importancia, ha sido reconocida a lo largo de los años por las culturas antiguas como la egipcia, griega, romana, entre otras; así mismo, estos seres se constituyen como el mejor modelo de sociedad, es una familia muy organizada, en la que, todos sus miembros, son importantes y cumplen funciones específicas de acuerdo con su edad. Las abejas son consideradas como la especie más importante del planeta, no porque proveen su miel, polen y otros productos, sino más bien, porque generan vida. Ellas son las responsables de gran parte de la polinización, sin este proceso, no hay alimentos; las frutas que usted consume escasearían poco a poco hasta desaparecer, no habría alimento para los animales y para los humanos; por lo tanto, usted ya no podría consumir carne de cordero, por ejemplo, con ello el alimento va desapareciendo, con el tiempo usted, sus hijos y sus nietos morirían por las hambrunas que se avecinan si usted no cambia de hábitos de consumo.

Esta especie que ha vivido por siglos en armonía con el ambiente, lamentablemente, ha visto amenazado su hábitat por distintos factores, lo cierto, es que el panorama anteriormente planteado sucederá si no hay una reflexión al respecto, pero aún hay tiempo. Usted puede ser parte del cambio. El presente artículo pretende incentivar hacia un proceso de reflexión, con el propósito de generar conciencia sobre la importancia del cuidado y preservación de las abejas. Es prioritario escuchar los zumbidos de protesta de las abejas, pues, requieren una urgente atención. Los seres humanos están llamados asegurar la protección de la naturaleza que, en el caso de Ecuador, según su constitución, es sujeto de derechos; por lo tanto, las abejas tienen la justa posibilidad de ser escuchadas. Sin abejas, no hay vida.

Materiales y métodos

La investigación tiene un enfoque cualitativo, de tipo bibliográfico y descriptivo. La información ha sido recopilada a través de la revisión de aproximadamente 40 publicaciones, entre los cuales se encuentran: libros, revistas, trabajos de investigación, informes y artículos científicos. Estos referentes fueron seleccionados en base a dos criterios: calidad científica de la información y la fuente de donde provienen.

Resultados y discusión

El análisis de la información se presenta organizado de la siguiente manera: las abejas en la historia, las abejas y su relación con diferentes culturas, la familia de las abejas, factores de riesgo y los zumbidos de protesta, esta última refiere a las políticas que desde distintas instancias internacionales se han generado y que promueven iniciativas para salvar a las abejas.

¡Atención las Abejas nos necesitan, es un compromiso con la naturaleza !

Si las abejas desaparecen, el ser humano también, ellas coadyuvan al equilibrio de la naturaleza, son las polinizadoras más relevantes del ecosistema. Para Loki (2015), ¿cuál es el animal más importante para el ser humano? En tiempos prehistóricos, el perro ayudó a que el hombre -cazador y recolector- se transformara en el máximo predador. Más tarde, la civilización humana se construyó a lomos del caballo. Pero hace alrededor de 11.500 años, cuando el hombre empezó a construir asentamientos permanentes y creó la agricultura, las abejas surgieron como el animal decisivo para la supervivencia humana.

Estas agentes polinizadoras deben ser consideradas como las mejores amigas del ser humano, después de todo, los beneficios que de ellas emergen no se comparan a ningún otro animal. Según García, (2018), existe un complejo sistema creado por la naturaleza encargado de equilibrar la denominada cadena trófica, en la que todos los seres vivos se hallan interconectados de alguna manera, y la supervivencia de unos depende del consumo de otros que se encuentran en eslabones más bajos. La pérdida de una especie puede suponer la posterior desaparición de otra u otras que dependan de ella para alimentarse (p.3).

Todas las especies que existen en el planeta cumplen una función específica importante, desde descomponer residuos, mantener hábitats, controlar el equilibrio biológico hasta la polinización; si bien es cierto que las abejas no son las únicas agentes polinizadoras, también están los escarabajos, mariposas, avispas y otros, pero, las abejas son las que realizan el trabajo más efectivo, aproximadamente el 80% de la polinización entomófila corresponde al trabajo arduo de las abejas.

Para Molina, (2017), el papel ecológico que desempeñan las abejas como polinizadoras es de suma importancia. Aunque hay angiospermas que se polinizan, la gran mayoría requiere polinización cruzada, la cual es llevada a cabo por dos agentes principales: el viento (polinización anemófila) y los insectos (polinización entomófila). Entre las plantas que tienen polinización anemófila se encuentran las gramíneas (pastos, cereales, etc.), varios árboles (sauces, robles, etc) y muchas plantas silvestres. Entre las plantas con polinización entomófila se incluyen la mayoría de los árboles frutales y otras plantas que producen frutos comestibles, muchas hortalizas (especialmente las cucurbitáceas) y otros cultivos (trébol, algodón, tabaco, etc). Se calcula que el 75% de las angiospermas requieren polinización entomófila, la cual es efectuada en su mayoría (aprox. 80%) por las abejas (p.80).

La polinización, insectos y plantas se encuentran fuertemente relacionados: las plantas atraen a los insectos a través de su forma, aromas, color y las recompensas a través del néctar que generan, para que, el insecto transporte el polen de la parte masculina de la flor que se llama estambre y tiene unas anteras donde se encuentra el polen, a su parte femenina denominada estigma; cumpliéndose la polinización entomófila, mecanismo natural complejo, pero al que se le podría llamar polinización inteligente a través del apoyo de los animales.

Martínez & Merlo (2014) estiman que la diversidad de abejas silvestres a nivel mundial es de aproximadamente 20000 especies, incluidas en 443 géneros y siete familias, cinco de lengua corta (Stenotritidae, Colletidae, Andrenidae, Halictidae, Mellitidae) y dos de lengua larga Megachilidae y Apidae.

Las abejas se adaptan a diversos climas, se encuentra presente desde las zonas cálidas, húmedas, hasta los pisos climáticos fríos y lluviosos; su presencia, permite generar alimentos a través de la polinización. A pesar de que aún existen diversas abejas silvestres en el mundo, éstas se encuentran gravemente amenazadas, la tala indiscriminada de bosques, la contaminación de ecosistemas y otros efectos de la acción humana, demuestran desaparición inmisericorde de especies de animales y vegetales que, de no tomar atención, desaparecerán para siempre, afectando luego al ser humano.

Cómo citar este artículo:

Herrera, M. (Enero - junio de 2021). Entre abejas, conocimiento y zumbidos de protesta. *Sathirí: Sembrador* (16)1, 167-185. <https://doi.org/10.32645/13906925.1048>

Las abejas en la historia. El origen de las abejas se remonta a tiempos mucho más antiguos que la civilización humana; los estudios realizados, confirman que la abeja, se encuentra presente en el planeta desde hace aproximadamente 50 millones de años, mucho antes de que el ser humano apareciera en el planeta, que no va más allá de los 600.000 años, de acuerdo a lo que manifiesta Carpina (citada en Verde, 2014). Durante todo este tiempo la abeja no ha desaparecido, sino que “solo realizó adaptaciones a los diversos hábitats y modificó sus respuestas conductuales, como opción adaptativa ante los disímiles cambios que el hombre fue imponiendo al insecto para cubrir sus necesidades productivas o por la transformación que hizo y hace de los ecosistemas y escenarios productivos” (p.27).

Fernández (2011) señala donde se han encontrado fósiles de abejas, a saber: algunas de las abejas fósiles más antiguas se encuentran en el ámbar de la costa báltica, consideradas por los científicos como sus antepasadas, como la abeja fósil encontrada en Oehningen en Baden, catalogada por su descubridor con el término pre-adamita, pues esta abeja vivió y recolectó la miel antes de que hubiera cualquier hombre en la tierra. [...]. Pero tal vez sean los fósiles más antiguos de abeja el de la *Cretoretrigona Prisca* de Nueva Jersey (Estados Unidos), de edad cretácea, miembro de la subfamilia *Meliponinae*, y otra abeja fósil aún más antigua, del Cretácico temprano, [...]. Europa Central es probablemente la región donde se han encontrado las abejas fósiles más antiguas ya tan completamente desarrolladas como las abejas del hoy, con la misma organización de panal y el mismo comportamiento industrial. [...]. De esta abeja ancestral se derivaron cinco especies de abejas recolectoras que existen actualmente, dependiendo del lugar de migración al que se dirigieron: *Apis florea* (trópico y sudeste de Asia), *Apis mellifera* (climas templados), *Apis cerana* (China y Japón) y *Apis dorsata* y *Apis laboriosa* (trópicos y subtrópicos del sudeste asiático). Las cinco especies están presentes en la actualidad, si bien existen híbridos de cruces entre éstas, a excepción de *Apis Mellifera* y *Apis cerana* cuyos híbridos no son viables. Esta especie se extendió por el sur de Europa y colonizó la península Ibérica.

Según Urbina et al (2019), la abeja africana (*Apis mellifera scutellata*), se introdujo del sur de África a Brasil en 1956 para inducir recombinaciones genéticas y generar segregantes adaptados a zonas tropicales; sin embargo, 26 colonias escaparon y con ello se inició un proceso de africanización en el continente americano.

De acuerdo con Mendizabal (2005), en 1957, por un accidente, se escaparon 26 de esas reinas. (que habían sido fecundadas en África), junto con enjambres, los que rápidamente se desarrollaron, multiplicaron y se trasladaron en forma salvaje por distintos países buscando en general zonas cálidas, habiendo ya llegado al Estado de Texas (Estados Unidos) en 1990 (RB.5.pp. 5 y 51). Estas abejas eran sumamente agresivas, y se llegaron a llamar “abejas asesinas”. A diferencia de otras razas, cuando tienen hambre, no se dejan morir, sino que atacan a las otras abejas, arrebatándoles sus viviendas y víveres (pp.12-13).

En 1956, las abejas, fueron introducidas al continente americano, teniendo como país inicial de destino a Brasil, de allí comenzó su desplazamiento hacia otros territorios; respecto a las llamadas abejas asesinas que han generado terror en los seres humanos, fueron producto de la intervención del hombre, y no solo atacan al ser humano, sino que se vuelven contra las de su misma especie. No todas las abejas que encontramos en la naturaleza son dañinas, más bien en su mayoría proveen beneficios relacionados con la salud y bienestar para los seres humanos.

Según Cabrera (2021), antes de la llegada de las abejas europeas al Ecuador, existían las “abejas sin aguijón”, llamadas Meliponas, cultivadas por los indígenas y los primeros mestizos, la llegada de las abejas europeas, causó un fuerte impacto en la supervivencia de las abejas nativas, que, al ser más grandes y más numerosas, fueron sus competidoras directas, haciendo que estas se

retiraran de su hábitat. En cuanto a la polinización, las abejas nativas estaban adaptadas a las plantas nativas y eran responsables de la polinización, por lo tanto, los árboles con flores pequeñas, de cáliz profundo y estrecho, solamente podían recibir a abejas de porte pequeño. [...] Ecuador, se inició con las primeras colmenas traídas por los Hermanos Cristianos desde Francia, en el año de 1870, siendo Cuenca el principal centro de apicultura, desde dónde se propagaron a todo el país (p. 1).

Los cambios ocasionados por la colonización del continente americano no fueron solamente hacia las poblaciones originarias, sino que las especies también sufrieron un fuerte impacto, a tal punto que, en el caso de las abejas y varias plantas nativas desaparecieron. Las abejas introducidas, fueron traídas inicialmente a la ciudad de Cuenca, de allí, se extenderían a todo el país.

Las abejas y su relación en distintas culturas. Desde épocas antiguas, las abejas han generado interés del hombre, no solo por el manjar dulce que de la miel proveen, sino por su inigualable organización social, admiración que ha sido reflejada a través de muchas manifestaciones. Así, por ejemplo, para las civilizaciones antiguas, las abejas representan la conexión entre el hombre y la naturaleza, es deber del ser humano, volver al pasado y tomar esta importante premisa que garantizará la continuidad de las especies. Las abejas han sido representadas en un sinnúmero de objetos y lugares desde cuevas paleolíticas como la de Bicorp y Dues Aigues en Valencia, cuya representación, refiere al hombre recolectando miel, hasta aquellos papiros en los que se reflejan recetas que, en base a la miel, previenen un sinnúmero de enfermedades.

En el Mediterráneo Antiguo, según Fernández (2021), la abeja fue la gran intermediaria entre el mundo vegetal y el animal, entre la tierra y la vegetación, entre la Naturaleza y el hombre. Desde la Prehistoria fue interpretada como una manifestación mágico-religiosa. Existen diferentes representaciones prehistóricas de abejas, agrupadas, revoloteando entre animales y figuras humanas e incluso como representaciones femeninas antropomorfas con carácter religioso, posiblemente como signos de fertilidad (p. 28).

En el Imperio Hitita (siglo XVII a. C.-Siglo XII a. C), Telepinu era hijo del Dios de la tempestad y fue considerado dios de la Naturaleza, vinculado con el ciclo estacional de la muerte y resurrección, quien se aleja y se pierde en un pantano, ocasionando un caos.

Para Sánchez (2012), en el Mito de Telepinu, una de las leyendas más famosas que existen dentro de la mitología hitita [...], se cuenta como la abeja encontró a Telepinu en el bosque de Lihzina [...], y lo purifica siguiendo las órdenes de Hannahannas.

En esta historia, existieron otras divinidades como el águila, la diosa madre Hannahanna y una pequeña abeja, que resulta la heroína, encuentra a Telepinu para que calme el desequilibrio de la naturaleza; y nace aquí la interrogante: ¿Cómo un ser vivo tan pequeño puede coadyuvar a un equilibrio natural?, de este insecto dependen muchas plantas por la polinización que ellas realizan, que, a su vez, garantizan alimento para los animales y que a su vez garantizan alimento para el ser humano.

Son muchas las historias en las que la abeja ha sido la protagonista, no solamente por los productos que de la colmena se derivan, sino también por la sociedad organizada que representan y que ha sido tomada como estructura de algunas sociedades; así lo manifiesta Pérez (2019b, p.26-27): según la mitología egipcia, las abejas proceden de las lágrimas que Ra, dios egipcio solar, derramaba sobre la tierra. Además de su vinculación con la deidad solar, la abeja estuvo vinculada a otros dioses, como Amón, Min y Neith. De hecho, el templo de Neith en Sais se llama la "casa de la abeja" o "per-bit" [...] Tales importancias tenían las abejas, que estaban muy relacionadas con los reyes, estando presentes su nombre. "Nesu-bity", que quería decir "del juncos y de la abeja", o lo que viene a significar

lo mismo: Rey del Alto y Bajo Egipto. Puede ser que esa vinculación con el monarca proviniera de la organización y jerarquía de las colmenas, paralelas a la organización egipcia, en el que el rey es la cabeza y gobierna según el orden de la Maat, además de ser el procurador de la abundancia para su pueblo. La raíz del jeroglífico de la abeja, *bity*, también significa "buena acción", o "ser de calidad", lo que también se puede aplicar al Rey.

La miel que de la abeja proviene, fue apreciada por los nobles, y formaba parte de su dieta frecuente, se encontraba presente en las mesas de los reyes y formaba parte de sus ceremonias. Para Montes (2014), la abeja, era un animal conocido por los antiguos egipcios, tanto como insecto como por la elaboración de la miel, para cuya obtención, supieron desarrollar todo un proceso que fueron perfeccionando, el cual pasó de ser una prerrogativa real a tener una gran difusión que se plasmaría en las tumbas privadas de los nobles, en las mesas de ofrendas y en las procesiones de los porteadores de ofrendas (p.219).

El aprovechamiento de la miel, era amplio, por lo que este producto, merece un capítulo completo de investigación, como compromiso de la autora, está el dar la continuidad respectiva, para reforzar aún más la importancia de proteger a las abejas, seres de gran valor que deben ser cuidadas.

Grecia. Las abejas fueron consideradas en la Grecia Antigua como las proveedoras de alimento para los Dioses, su diminuto tamaño, pero su gran fortaleza, forman parte de la tradición transmitida a través de generaciones.

Willetts (citada en Alonso, 2000) indica que, en Creta, se rindió culto a una *Melissa* dea y en Eleusis y en Éfeso unas sacerdotisas llamadas *Melissai*, las abejas, atribuían a estos insectos poderes divinos y dones sobrenaturales porque la antigua tradición cretense relataba que en Creta existía una cueva en la que Rea había dado a luz a Zeus. En ella no podían entrar ni los dioses, ni los hombres. Las abejas eran los únicos seres vivos que entraban en ese antro porque estaban encargadas de alimentar al pequeño Zeus. Las danzas rituales que efectuaban las *Melissai* imitaban el vuelo de las abejas (p. 217).

Para la Grecia antigua, la deidad más importante de la mitología griega. Zeus, padre de los hombres y los dioses, responsable del orden en el mundo, fue alimentado por las abejas, que generosamente fueron las proveedoras de la miel, el elixir de los dioses.

Encontramos comparaciones como la que hace de los griegos, que poseían la fieraza de las abejas: tal como van las tribus compactas de abejas, de ahuecada roca siempre de continúo saliendo y enracimado vuelan sobre las flores primaverales y en masa revolotean, por aquí unas y por allá otras, así de aquellas tribus numerosas de naves y tiendas delante de la orilla profunda del mar se alineaban en tropel (p.10).

Para Homero, poeta de la antigua Grecia, a quien se le atribuye el poema épico la Iliada, presenta entre sus líneas, consideraciones importantes sobre las abejas, resaltando su fortaleza y organización, cuyo trajinar fue comparado con aquellas tribus de fuertes hombres que marchan a defender el territorio. Y no solo estuvieron relacionadas con las guerras, además, ya se conocía la abundancia de frutos que, gracias a su presencia, se generaban, así lo manifiesta Ozildo (2015): A arte de 'manter as abelhas' em colmeias artificiais foi aperfeiçoada na Grécia Antiga. Entre os gregos antigos era comum se ter colmeias nos pomares para garantir abundância na colheita de frutos. Embora não existam documentos comprovando, percebe-se que os gregos antigos já sabiam da grande importância que as abelhas possuem no processo de polinização. (p.63).

El cuidado de las colmenas es un arte, y con razón, ya que, su mantenimiento requiere de una serie de acciones como la limpieza, desinfección de cuadros, mantenimiento y renovación de la colmena; todo un proceso, más que eso, un arte que apoya la vida.

Roma. Los romanos consideraron a las abejas como seres de gran admiración, los productos que ellas generaban desde su colmena, permitían bienestar a los ciudadanos, el uso curativo en el cual se reflejaba un conocimiento singular, podía dar cuenta de la consideración de esa cultura hacia este pequeño insecto extremadamente sociable.

Rodríguez (citado en Rodríguez, 2015) indica que los romanos tuvieron una gran estima a las abejas y a los productos de la colmena, como reflejaron en sus obras Columelar, Plinio el Viejo, Varrón y otros escritores. En esos textos no solo se observa un profundo amor y admiración por las abejas y su mundo, sino que además indican ya un grado de conocimiento sobre enfermedades, manejo e incluso leyes sobre apicultura que son el reflejo del nivel de ese momento. (p.7).

Los escritores romanos dejaron por muy bien sentado el aprecio de esta cultura hacia las abejas, para muchos la tradición de la que se deriva la “luna de miel”, presenta todo un ritual: “durante toda la luna, la madre de la novia dejaba cada noche en la alcoba de los recién casados, una vasija con miel. Tradición romana”.

En la cultura pre moderna, de acuerdo con Redondo (2009), la abeja, como ejemplo para la vida del hombre, era depositaria de diferentes alegorías culturales: su cercanía a la divinidad, la pureza de la que era depositaria y su ejemplo como comunidad, la distinguieron, desde muy pronto, como animal político. Y se convirtió durante muchos siglos en un símbolo que aglutinaba las más excelsas virtudes del reino de las bestias (pp. 269-270).

Desde los inicios del pensamiento político occidental, la metáfora de la colmena ha servido para referenciar a la sociedad política, puesto que, dentro de la colmena existen innumerables trabajos que las obreras realizan, comparable a las actividades diferenciadas de la sociedad humana.

Respecto a la época actual, las abejas y otros polinizadores, se encuentran amenazados en su mayoría por las actividades del mismo ser humano, para Ecocolmena (2021), El “Colapso de las colmenas” tiene su origen en ciertas actividades agrícolas “industriales” que realiza el ser humano, «plaguicidas y monocultivos», parásitos importados y manejos estresantes de las colmenas. Demasiados sospechosos trabajando como cómplices necesarios del delito: acabar con el mayor polinizador del planeta, la abeja. Entre un 20-35% de las abejas europeas están desapareciendo cada año. En Estados Unidos la cifra llega a ser más alarmante, el 50%.

Apesar del trabajo continuo e incansable que día a día realizan estos nobles insectos, no tienen la importancia que deberían, su población está disminuyendo, todo esto debido al desconocimiento sobre la contribución que ellas realizan hacia los ecosistemas en todo el mundo; la mayoría de ciudadanos relaciona a las abejas con la producción de miel, sin embargo, su función y más bien aporte para el planeta, va mucho más allá, está directamente relacionada con la supervivencia. Si ellas no polinizan, no hay alimentos vegetales y posteriormente cárnicos. Si no las cuidamos, no podremos hablar de un futuro para las nuevas generaciones, solo quienes se encuentran dentro del arte de la apicultura y conocen de cerca a estas trabajadoras incansables, saben el valor que estas tienen para la polinización, muchos seres humanos, cuando se encuentran con una abeja, la matan, porque tienen miedo a su aguijón que se activa solo cuando sienten peligro, mientras tanto, son seres sociables, que proveen uno de los sabores naturales más exquisitos.

El modelo de civilización actual ha complicado el hábitat para muchas especies de animales, dentro de las cuales se encuentran las abejas. Es necesario comprender que el ser humano no es el

elemento central de la vida en el planeta, sino más bien, las abejas deben ser consideradas como tal, pues permiten una continuidad de la biodiversidad. Por lo tanto, la conservación de las mismas, es la que debe primar sobre todo interés humano. Es prioritario, fomentar alternativas que incluyan a las abejas, no para explotación, sino para el establecimiento de un compromiso humano de solidaridad.

La familia de las abejas. Las abejas son las únicas que tienen hijos comunes que viven en sociedad, y se rigen por admirables leyes. Para explicar cómo es la familia, se cita a Virgilio (2021), quien a través de su "Geórgica", exclama: Unas atienden al sustento y, según el acuerdo establecido, ejercen en los campos su trabajo; otras, dentro del recinto de sus celdas, echan los primeros cimientos de los panales con la lágrima del narciso y la goma pegajosa de la corteza, después cuelgan de ella una cera tenaz; otras hacen salir las crías ya crecidas, esperanza del linaje; otras espesan una miel muy pura e hinchan las celdas del límpido néctar. Hay a quienes tocó en suerte la guarda de las puertas y en turno observan las lluvias y las nubes del cielo, o reciben las cargas de las que llegan, o en escuadrón cerrado rechazan de las colmenas a los zánganos, rebaño perezoso [...]. A las más viejas corresponde el cuidado de las colmenas, construir los panales y fabricar las artísticas celdillas; pero las más jóvenes se recogen fatigadas, entrada ya la noche, con las patas cargadas de tomillo: indistintamente pacen los madroños y los glaucos sauces y la casia y el rojo azafrán y el frondoso tilo y los oscuros jacintos. Para todas a la vez el descanso de las tareas y para todas a la vez el trabajo; por la mañana se precipitan fuera por las puertas, no hay tardanza alguna; de nuevo, cuando el lucero les advirtió que ya es hora de retirarse de los campos, después de haber libado, entonces se dirigen a sus celdas, entonces atienden a sus cuerpos; un ruido se produce y zumban alrededor de las piqueras y en el umbral de la colmena. Después, cuando ya se retiraron a sus lechos, aumenta el silencio con la noche y el sueño merecido se señorea de sus cansados miembros (pp. 364-366). No habría mejor forma para describir a la familia de las abejas, que, esta magnífica obra literaria, que resume de manera concreta la sociedad que la compone.

Para Montenegro (2016), dentro de la colonia existen castas que cumplen funciones diferentes. La conducta de cada casta está determinada por la dotación genética, el estado de madurez y funcionamiento de su cuerpo y por estímulos externos a la familia de abejas. La casta de las obreras corresponde al componente más importante de la colonia. Todas son hembras que constituyen la casi totalidad de la población y cumplen diversas funciones en la colmena, pudiéndose encontrar hasta más de ochenta mil en una colonia en plena temporada. Son el elemento productor y directivo de la colmena. Se llaman así porque son las que realizan el trabajo: producen miel y cera, fabrican panales, colectan polen, limpian la colmena, cuidan las crías, defienden la colmena de sus enemigos, alimentan y cuidan de la reina y mantienen el orden. Son infértils pues su aparato reproductor está atrofiado y también son las más pequeñas del enjambre. Entre las labores específicas de las obreras se encuentran las nodrizas, que alimentan las larvas de la colmena, al principio con una sustancia glandular lechosa conocida como jalea real y más tarde con una mezcla de miel y polen. Las obreras aseadoras que limpian la colmena, sacan las larvas y abejas muertas, eliminan de la colmena cualquier objeto raro que en ella encuentren. Las obreras ventiladoras que al ventilar la colmena mantienen estables la humedad y la temperatura interna de la colmena. Las crías para desarrollarse necesitan entre 34 y 36 °C y humedad de 65 a 75%. Las obreras constructoras que fabrican panales.

La construcción de panales tiene dos etapas: operculado a cargo de las obreras constructoras jóvenes y la construcción de panales a cargo de obreras más viejas. La cera de construcción de panales es producida por las glándulas cereras, ubicadas en el abdomen de las abejas. Las obreras guardianas protegen la colmena siendo esta una etapa previa al pecoreo, su función es evitar la entrada de abejas de otras colmenas, insectos y otros animales ajenos a la colmena. Las obreras pecoreadoras (recolectoras) salen de la colmena a colectar polen, néctar, agua y propóleos. El polen

y el propóleos lo acarrean en una cestilla ubicada en las patas traseras y el néctar en su estómago. Las obreras exploradoras buscan fuentes de alimento y nuevas casas, son las obreras más viejas de la colmena. Cuando encuentran alimento, agua o nueva morada, regresan a la colmena y avisan a sus semejantes por medio de danzas.

Cada miembro de esta sociedad está perfectamente organizado, sus funciones asignadas: una sola reina que garantiza la continuidad de su colmena pero que necesita de las obreras porque no puede alimentarse a sí misma, tampoco puede cuidarse por sí sola; los zánganos, quienes fecundan a la reina y las obreras, de acuerdo con, su edad y rango, cumplen distintas actividades, desde el cuidado de las larvas hasta la limpieza de la casa. Todas conforman una sociedad dependiente de todas, la reina sin las obreras, no podría vivir, así mismo, sin la ayuda de los zánganos, no habría población y las obreras solas, no podrían organizarse.

Jordá y Peinado, citados en Nates-Parra (2011), indican que en una colonia de *A. mellifera* la determinación de castas es un factor decisivo en la regulación del comportamiento social. La diferenciación en reinas y obreras se lleva a cabo por nutrición diferencial. Todas las larvas diploides se desarrollan como hembras y, pueden llegar a ser reinas u obreras. Las larvas menores de dos días son alimentadas con jalea real (sustancia proteínica producida en las glándulas hipo-faringeanas de las obreras); a partir del tercer día de vida las larvas modifican su dieta hacia una mezcla de jalea real, miel y polen, con lo cual su desarrollo será hacia obrera; pero las larvas destinadas a ser reinas son alimentadas solamente con jalea real. [...]. (p. 220). Las abejas son unos insectos tan nobles, que, si usted decide cuidarlas, ellas le retribuyen los productos generados en su colmena, como la miel, propóleos, jalea real, polen de la vida y otros que garantizan su salud.

De acuerdo con Sánchez et al (2016), de manera general, estas abejas no son agresivas, la picadura es generalmente en respuesta a un ataque, y algunas especies de abejas pueden pagar con su vida esta defensa, ya que la abeja muere después de enterrar su aguijón debido a la ruptura masiva del abdomen cuando se desprende el aguijón (p.5).

La picadura de la abeja es letal para ella, simplemente muere, en el caso de los humanos, un bajo porcentaje de personas pueden resultar alérgicos a su picadura (anafilaxia), cuyo antídoto, se encuentra con la medicina tradicional y natural; para la gran mayoría, esta picadura puede ser sinónimo de salud, pues se cree que ellas pican solo a la gente saludable, en la actualidad existe la apiterapia, uno de sus elementos es aprovechar la apitoxina para curar distintas enfermedades entre las que se encuentran: hipertensión, afecciones cardíacas, entre otras. Por lo tanto, no son peligrosas.

Tabla 1:

Tiempo de vida de las abejas

Tipo	Tiempo de vida
Reinas	Viven menos de 5 años (raramente llegan a 6 años)
Obreras	<ul style="list-style-type: none"> Las nacidas en la primavera y al comienzo de verano viven de 4 a 5 semanas. Las nacidas al fin de verano u otoño, viven entre 6 y 7 meses
Zánganos	<ul style="list-style-type: none"> En primavera verano viven entre 22 y 50 días. En otoño son expulsados por las obreras para que mueran pronto fuera de la colmena. Por eso no hay zánganos vivos durante el invierno.

Fuente: Menizabal, F. (2005)

El tiempo de vida de las abejas, varía de acuerdo con la función que estas cumplen dentro de la colmena, es importante mencionar que la época del año en la que nacen, determinan su tiempo de vida.

Factores de riesgo. Existen factores como el cambio climático, presencia de parásitos y el mismo ser humano, este último el más complicado, cada vez son menos las poblaciones de polinizadoras. De acuerdo con FAO (2021): La población de polinizadores en especial abejas y mariposas ha disminuido de manera preocupante, debido principalmente a prácticas agrícolas intensivas, cambios en el uso de la tierra, plaguicidas (incluidos los insecticidas neonicotinoides), especies exóticas invasoras, enfermedades, plagas y el cambio climático. Casi el 35% de los polinizadores invertebrados en particular las abejas y las mariposas, y alrededor del 17% de los polinizadores vertebrados como los murciélagos están en peligro de extinción a nivel mundial. Los agricultores y los responsables de las políticas tienen un papel importante que desempeñar en la protección de nuestros polinizadores.

Entre todos los enemigos más crueles y despiadados de las abejas, se encuentra el hombre, las aves y mamíferos que depredan esta especie lo hacen por instinto de supervivencia, puesto que las abejas forman parte de su cadena alimenticia, no así el hombre que, si no fuera por las grandes utilidades que este laborioso insecto le presta en múltiples campos como la agricultura, la alimentación y la medicina, ya la hubiera exterminado, debido a la deforestación indiscriminada e inmisericorde de extensas zonas terrestres, los incendios provocados, la transformación de hermosas selvas en desiertos y el uso de químicos y pesticidas en las actividades agrícolas.

Para Pavón y Leyva (2016), algunos cambios suponen consecuencias importantes para muchas especies, como es el caso de las abejas. Por desgracia, muchos de esos cambios son originados por los humanos: tala de bosques, construcción de grandes carreteras, presas, superpuertos, que afecta la vida de insectos tan valiosos como las abejas. Si queremos apreciar verdaderamente la importancia de las abejas no podemos quedarnos en valorar los productos que extraemos de las colmenas y olvidarnos de lo que realmente es su valor fundamental, la polinización de diferentes plantas, las abejas visitan las plantas para recoger néctar, otras para recoger polen y otras para recoger propóleos, por tanto, cualquier elemento que afecte a las plantas, indiscutiblemente afecta a las abejas.

El hombre es quien representa la mayor amenaza para las abejas, puesto que, a través de prácticas agrícolas no sostenibles, utiliza distintos insecticidas que afectan gravemente a las abejas, los más letales, aquellos que contienen neonicotinoides, que son absorbidos por las plantas cuyo polen y néctar es el alimento para las abejas y otros insectos, cuyos componentes, actúan sobre su sistema nervioso central, ocasionándoles una muerte dolorosa y agonizante. Para Carrillo, Neira, y Silvestre (2015), los insecticidas neonicotinoides, tienen su sitio de acción en los receptores nicotínicos de laacetilcolina y por ello su modo de acción es sobre el sistema nervioso. Debido a diferencias en estos receptores en aves, mamíferos en relación a los insectos, tienen una toxicidad aguda no muy alta sobre los primeros, pero si una alta toxicidad para los insectos. Existe un gran número de insecticidas neonicotinoides , acetamiprid, clothianidin, dinotefuran, imidacloprid, nytenpyran, thiacloprid, thianethoxam, algunos de los cuales se utilizan en mezclas con otros grupos de insecticidas.

Los insecticidas neonicotinoides, son comercializados en todo el mundo, su toxicidad no afecta al ser humano, pero es letal para los insectos. Aunque en este espacio habría que preguntarse, ¿por qué la aparición de tantas enfermedades cancerígenas en el ser humano?



Los zumbidos de protesta. Ahí está la obrera, su protesta, comienza demostrando su trabajo, porque sabe que debe cumplir con su deber; sus dos pares de alas, moviéndolas a veces hasta 230 veces por segundo, se activan en busca de néctar, haciendo señales para generar una protesta con una propuesta insistente, su objetivo, despertar el interés en quienes deben cuidarlas, pero que lamentablemente, se han olvidado de hacerlo, porque el mundo está tan apurado, que no hay tiempo para detenerse a mirar todo aquello que la madre naturaleza pone a su disposición; las abejas, un pequeño ejemplo que reflejan solidaridad, todas en minga, protestando porque se están quedando sin néctar, y poco a poco su población está disminuyendo, y a futuro, no solo ellas se quedarán sin comida, dentro de unas pocas generaciones, no habrá alimentos para abastecer a toda la población mundial.

Con todos los antecedentes que se han venido plasmando en la presente investigación, no resulta raro la propuesta planteada respecto a los distintos bancos de semillas que se están instalando en varios países, sin embargo, si estos zumbidos de protesta, no son escuchados, el desastre vendrá de modo acelerado. No todo está perdido, aún hay tiempo para cambiar el destino de muchas especies, incluyendo al ser humano.

Para Chible (2015), recientemente, la relación ser humano-animal ha sido objeto de un profundo análisis público en virtud de las diversas acciones legales y discusiones políticas iniciadas por distintas organizaciones sociales a nivel internacional. En efecto, el cuestionamiento en torno al estatus jurídico de los animales no humanos y la creciente preocupación por el bienestar de éstos ha generado un apasionado debate público y una serie de modificaciones legislativas de interés.

El ser humano no es el dueño absoluto de la naturaleza, es el guardián que debería generar alternativas que permitan una sostenibilidad ambiental, social y económica; la naturaleza tiene mucho que enseñarnos, es prioritario recapacitar y comprender que los reinos que en ella confluyen, no están por encima de la sobre explotación, el hombre es un ser natural más, que tiene otras capacidades, claro está, pero que debe aprovecharlas con un enfoque social dentro de un marco de respeto que permita un mundo más justo.

De acuerdo con Padilla (2019), En el curso de los últimos veinte años, jueces de diez países de América Latina han emitido más de cincuenta sentencias relacionadas con la protección a los animales no humanos vulnerados en diversos escenarios de conflicto. En ellas, los decisores han adoptado medidas de protección diseñadas dentro de un amplio registro de posturas éticas, análisis normativos y narrativas jurisprudenciales. Esto los ha llevado a abordar profundas cuestiones sobre la consideración moral de los animales y su tratamiento jurídico, que abocan a una de las preguntas más actuales y desafiantes de la teoría jurídica, a saber: si los animales tienen derechos. En otros términos, si sus intereses cuentan moralmente y cómo deberían ser ponderados y salvaguardados con respecto a los innumerables intereses humanos en su explotación (p. 390).

Las medidas de protección para con los animales no humanos son necesarias, los antecedentes que las fundamentan se han basado en amargas realidades, es obligación del ser humano, salvaguardar los distintos reinos que conforman el planeta. De acuerdo con Verde (2011): "El bienestar animal se puede abordar desde ópticas diferentes en todas las especies, incluso cuando el análisis pretende sustentar los argumentos que reflejen todo lo que pueda concernir al "bienestar de las colmenas" (p. 26).

La defensa por las abejas, no es la excepción, preservar los tesoros naturales que de las colmenas emergen, debería ser una medida de protección mandatoria, que poco a poco, va tomando fuerza, a través de propuestas como la bioética global, que para Pinto Calaça, I. Z., Cerneiro de Freitas, P. J. Da Silva (2018): La bioética global refuerza la propuesta de la visión Pachamama, en la cual, el

hombre deja de ser visto como el centro del universo y señor absoluto de la naturaleza y pasa a ser cuestionado por las transformaciones que genera en la biosfera. La tecnología creada por el hombre genera poder, que, a su vez, genera responsabilidad, tanto frente a las generaciones futuras, como a la naturaleza como un todo. Aunque poderoso, el hombre es parte integrante de la naturaleza y no un ser superior a ella. Los recursos naturales son finitos y deben ser compartidos entre todos los seres que habitan este planeta, por una cuestión de sobrevivencia de la propia biosfera (p. 168).

El ser humano no es el centro de la naturaleza, es apenas una parte de un todo, que, a través de la transformación con el pretexto de crear desarrollo, ha desplazado o más bien se ha apropiado de espacios pertenecientes a otros reinos, crear conciencia y lograr su entendimiento, es un reto para quienes buscan alternativas de equilibrio entre el hombre y la naturaleza. La situación es alarmante, organizaciones internacionales y gobiernos lo han manifestado ya, en especial es el hábitat de las abejas el que ha sido el foco de atención, las abejas se encuentran en un gran peligro. ONU (2017) ha expresado una gran preocupación por las abejas a tal punto que el 18 de octubre del 2017, creó la resolución: A/C.2/72/L.32:

considerando: la urgente necesidad de proteger a las abejas y otros polinizadores de manera sostenible, [...], reconociendo la contribución y el papel fundamental que desempeñan las abejas y otros polinizadores en la producción sostenible de alimentos y la nutrición, [...], y, expresando preocupación porque las abejas y otros polinizadores están en peligro a causa de una serie de factores, en particular relacionados con los efectos de actividades humanas como los cambios en el uso de la tierra, las prácticas de agricultura intensiva y el uso de plaguicidas, así como la contaminación, las plagas, las enfermedades y el cambio climático, que amenazan su hábitat, su salud y su desarrollo, [...], decidió, designar el 20 de mayo como el Día Mundial de las Abejas (pp.1-2.).

Esta declaración, acompaña a otras propuestas que resaltan la importancia de las abejas para el ecosistema y que poco a poco se cristalizan de manera que, garanticen la permanencia de las abejas en el planeta. De acuerdo con France24 (2020) "El Parlamento francés examina un proyecto de ley sobre los neonicotinoides, prohibidos desde 2018 por ser dañinos para las abejas". El Gobierno de Puerto Rico (2016), reconoció que las abejas deben ser protegidas, ya que, polinizan la mayor parte de las plantas que existen. Cerca de dos terceras partes de la dieta de los seres humanos proviene de plantas polinizadas, también es vital la polinización para la reproducción de plantas utilizadas para alimentar al ganado y otros animales en la cadena alimentaria y para mantener la diversidad genética de las plantas con flores. La falta de abejas provocaría un efecto en cascada, ya que las abejas y demás polinizadores juegan un rol fundamental en la regulación de los ecosistemas, y expidió, la Ley para la Protección y Preservación de los Polinizadores de Puerto Rico, signada como Ley Núm. 156-2016. (pp. 2- 4).

Si desaparece un organismo en la cadena alimentaria, se alterarían los ecosistemas y crearían un efecto en cascada que poco a poco afectaría al planeta entero, por eso, es necesario, generar conciencia, los llamados a ello, quienes representan a las regiones, en las autoridades recae la responsabilidad de recoger el criterio de la población y plantear leyes que garanticen la vida. En lo que respecta a países de América del Sur, Colombia ha generado una iniciativa innovadora: Londoño (2019) presenta el Proyecto de Ley No. 053 de 2019: En Colombia, la situación no es diferentes, las abejas y los polinizadores se encuentran constantemente amenazas e invisibilizadas, desconociendo su alto potencial frente a este servicio ecosistémico y dando la espalda a un sector crucial de la economía campesina como es la apicultura y cría de abejas. Es así que, presento con entusiasmo esta iniciativa legislativa, que busca incentivar la conservación, protección, fomento, investigación y uso sostenibles de las abejas, el desarrollo de la apicultura y de los polinizadores en Colombia. (p. 11).

Iniciativa necesaria, y que de seguro se cristalizará porque los fundamentos son suficientes, no se trata de defender a una sola especie, es a toda la naturaleza la que se busca proteger. En el caso de Ecuador, la Constitución vigente plantea, en su Art. 71. "La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos [...]; por lo tanto, la naturaleza y todo ser vivo que provenga de ella, tiene derechos, en este caso las abejas cuya participación en el ecosistema, resaltan bienestar y beneficios que de su colmena proveen, lo son aún más.

De acuerdo con Arteaga (2018):

En temas ambientales, la Constitución del Ecuador del 2008 fue considerada como una de las más progresistas del mundo, al incorporar un nuevo sujeto de derechos: la 'naturaleza'. Hasta esa fecha, como en casi todas las constituciones del mundo, en el Ecuador la naturaleza, los recursos naturales y los ecosistemas eran considerados como objeto de protección dentro de la estructura tradicional de los derechos fundamentales (p. 17).

¿Pero, que se ha hecho por su cumplimiento?, en el caso específico, las colmenas están desprotegidas, son víctimas de pobladores despiadados que fácilmente encuentran gasolina y fósforos y las queman, o también les colocan agua y desaparecen a toda la familia.

Según Martínez (2019), Respecto a la pregunta ¿puede la naturaleza ser considerada titular de derechos?, la respuesta es claramente afirmativa. Si los derechos objetivos son una decisión consciente, un constructo social, puede aplicarse a sujetos no humanos, como de hecho ocurre con el reconocimiento de derechos de las personas jurídicas (p. 45).

La naturaleza, es titular de derechos, en este sentido, es necesario adoptar medidas basadas en normativas legales que permitan mitigar los abusos que el ser humano comete hacia los animales. Considerando la participación que las abejas tienen en el ecosistema, se demanda una atención urgente, espacios para la protección de las colmenas, el fomento de investigaciones que tributen a un cuidado sostenible, no solo para extraer los productos generados en ellas, sino como alternativa de supervivencia. Acompañar procesos que permitan una oportunidad a todos es responsabilidad de inmediato cumplimiento.

Según GreenPeace (2013), Los responsables políticos pueden apoyar a estas pequeñas que también forman parte de la naturaleza sujeta de derechos en Ecuador, con acciones específicas que no solo protegerían a las abejas sino también al ser humano:

- Prohibir el uso de plaguicidas tóxicos para las abejas, comenzando por las sustancias más peligrosas autorizadas actualmente en la UE, es decir, los siete productos químicos prioritarios: imidacloprid, tiameksam, clotianidina, fipronil, clorpirifos, cipermetrin y deltametrin.
- Apoyar y promover las prácticas agrícolas que benefician los servicios de polinización en los sistemas agrícolas, mediante la adopción de campañas nacionales a favor de los polinizadores. Por ejemplo, la rotación de cultivos, las superficies de interés ecológico a nivel de explotación y las técnicas de cultivo ecológico.
- Mejorar la conservación de hábitats naturales y seminaturales en (y alrededor de) explotaciones agrícolas. Además de aumentar la biodiversidad en los campos de cultivo.
- Aumentar la financiación de investigación, desarrollo y aplicación de prácticas agrícolas ecológicas que se alejen de la dependencia del control químico de plagas hacia el uso de herramientas basadas en biodiversidad para controlar plagas y mejorar la salud del

ecosistema.

Los responsables políticos ecuatorianos, deben acompañar procesos que direccionen fondos a la investigación de soluciones agrícolas ecológicas, aperturando caminos de responsabilidad. Esta es la mejor vía, para CONICET (2016):

¿Por qué las sugerencias están dirigidas a los gobiernos?: Es un tema que se apoya en la conservación de la biodiversidad, pero se relaciona con una problemática general: la calidad de la alimentación. Hay una pregunta por detrás de este tema: ¿qué clase de dieta y de qué calidad queremos tener? Por eso el eje está puesto en distintas sugerencias a los políticos que tienen distintas responsabilidades en los gobiernos, y que son los que toman las decisiones sobre estos temas tan importantes para la sociedad. El científico es un actor social más entre muchos.

Como investigadores, el pedido está hecho, ahora es cuestión de las autoridades llevar estas inquietudes a discusión y aprobación, después de todo, las abejas también forman parte de la problemática que desesperadamente es reflejada a través de los zumbidos de protesta de las dueñas de la colmena.

Conclusiones

- Molina indica que existe una polinización distinta a la entomófila, llamada polinización anemófila, sin embargo, está no es suficiente, las abejas, son los insectos más importantes para el planeta, ellas son las responsables de aproximadamente el 80% de la polinización entomófila en plantas que se constituyen en alimento para los animales, que, a su vez, se constituyen en alimento para los seres humanos, si estos escasean, los problemas sociales que se avecinan tendrán razón, porque sin agua y sin alimento el ser humano no puede existir.
- Carrillo, Neira y Silvestre plantean que los neonicotinoides tienen una toxicidad aguda no muy alta sobre los mamíferos, pero si una alta toxicidad para los insectos, aunque, sería fundamental estudiar el por qué la aparición de enfermedades en los seres humanos, que antes no se presentaban, como por ejemplo el cáncer, lo cierto es que sin abejas y otros insectos, no hay vida; según estos autores, los efectos de plaguicidas e insecticidas como neonicotinoides, no afectan al ser humano, pero matan cruelmente a los polinizadores, si una especie desaparece, la cadena trófica se rompe, las consecuencias de la desaparición de las abejas y otras especies, desencadenarán en hambrunas que, no se verán a corto plazo, pero quien las afrontará, será el ser humano.
- La Constitución vigente del Ecuador indica que la naturaleza es sujeta de derechos y como tal, los representantes políticos, son los llamados a ser portavoces de los clamores, no solo de los seres humanos sino de los ecosistemas que el hombre debería cuidar. Generar propuestas basadas en normativas jurídicas, permitirán oportunidades para la vida, sin embargo, existe un gran abismo entre el cumplimiento de los artículos que en la Constitución se contienen y la realidad. Seres como las abejas y los insectos, tienen el derecho de protestar, aunque no a través de palabras, si con zumbidos de protesta.
- Está claro que, gran parte de la producción de alimentos, dependen de los polinizadores, las administraciones públicas deben proponer medidas que garanticen su protección y preservación, viabilizando un cambio radical en la sociedad, cuya actitud actual en su mayoría, refleja indolencia e irresponsabilidad, frente a la tremenda catástrofe ecológica que se ha

Cómo citar este artículo:

Herrera, M. (Enero - junio de 2021). Entre abejas, conocimiento y zumbidos de protesta. *Sathirí: Sembrador* (16)1, 167-185. <https://doi.org/10.32645/13906925.1048>

generado en el mundo por el uso indiscriminado de pesticidas, plaguicidas e insecticidas químicos, cuyos componentes son los neonicotinoides, así como las propuestas que ya han sido generadas en otros países.

Recomendaciones

- Es necesario generar propuestas a través de mesas de participación ciudadana, que permitan recoger la voz de la población y crear políticas basadas no solo en el desarrollo económico sino en una sostenibilidad social y ambiental que permita la existencia y permanencia de las abejas y otras especies en el planeta Tierra.
- Sistematizar y dar a conocer las investigaciones generadas desde la academia en diferentes áreas del conocimiento, especialmente aquellas relacionadas con las abejas, su producción e importancia para la vida y ecosistemas como un soporte para la generación de desarrollo sustentable, es innegable.
- Adoptar medidas para mitigar el cambio climático y sus efectos, conservación de recursos naturales, la lucha contra la desertificación y la degradación de las tierras, es urgente para la posteridad.

Referencias

- Alonso, F. (2000). *Las almas y las abejas en el rito funerario gallego del abellón*. Galicia: Anuario Brigantino.
- Arteaga, M. (2018). *La naturaleza como sujeto de derecho, diez años después. Congreso Internacional Universitario de Bioética*. Cuenca: Universidad del Azuay.
- Cabrera, J. (15 de 02 de 2021). *laboratorios La Melífera*. Obtenido de docplayer.es: <https://docplayer.es/24412764-La-apicultura-en-el-ecuador-antecedentes-historicos-por-jose-cabrera-laboratorios-la-melifera-quito-ecuador.html>
- Carrillo, R. N. (2015). *Los insecticidas neonicotinoides y los apoideos: una situación que merece una preocupación especial*. Valdivia: Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias.
- Chible, M. (2015). *Introducción al Derecho Animal. Elementos y perspectivas en el desarrollo de una nueva área del Derecho*. Revista Ius et Praxi.
- Comercio, D. E. (12 de 01 de 2017). Obtenido de <https://www.elcomercio.com/tendencias/bombusaffinis-abeja-especies-extincion-estadosunidos.html>
- Ecocolmena. (09 de 04 de 2021). Obtenido de <https://ecocolmena.com/el-declive-de-las-abejas/>
- France24. Excepciones a los neonicotinoides, insecticidas que contaminarán la vida de los congresistas franceses. (05 de 10 de 2020). *France24*, págs. <https://www.france24.com/es/20201005-francia-proyecto-ley-insecticidas-abejas>.
- FAO. (14 de 02 de 2021). *Organización de las naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Obtenido de <http://www.fao.org/fao-stories/article/es/c/1129811/>
- Fernández, P. (2011). *Dones del cielo. Abeja y miel en el mediterráneo antiguo*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a distancia.

- Fernández, P. (14 de 02 de 2021). *Representación y Simbolismos de las abejas en la numismática antigua*. Obtenido de Historia: Dialnet-RepresentacionYSimbolismoDeLasAbejasEnLaNumismat ic-1029840.pdf
- García, A. (2018). *La protección jurídica y administrativa de las abejas*. Salamanca: Actualidad Jurídica Ambiental.
- GreenPeace. (2013). *El declive de las abejas*. Obtenido de http://archivo-es.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/Agricultura-ecologica/el_declive_de_las_abejas.pdf
- Loki, R. (20 de 10 de 2015). *Las abejas se enfrentan con una amenaza global*. Obtenido de <https://rebelion.org/las-abejas-se-enfrentan-con-una-amenaza-global/>
- Londoño, J. (2019). *Senado de Colombia*. Obtenido de senado.gov.ec: <https://senado.gov.co/index.php/documentos/comisiones/constitucionales/comision-quinta/proyectos-de-ley/proyectos-de-ley-y-ponencias-periodo-constitucional-2018-2022/listado-de-proyectos-de-ley-en-tramite-legislatura-20-julio-2019-20-julio-2020-1/p-de-l-n>
- Martínez, J. &. (2014). *Importancia de la diversidad de abejas (Hymenoptera: Apoidea) y amenazas que enfrenta en el ecosistema tropical de Yucatán, México*. Yucatán, México: Journal of the Selva Andina.
- Mendizabal, F. (2005). *Manuales esenciales Abejas*. Buenos Aires: Albatros SACI.
- Montenegro, G. (2016). *Manual Apícola*. Chile: Facultad de Agronomía e Ingeniería ForestalPontificia Universidad Católica.
- Montes, M. (2014). *La abeja y las escenas de apicultura en el antiguo Egipto: concepción, desarrollo y evolución*. Madrid: BAEDE, Boletín de la Asociación Española de Egiptología.
- Nates-Parra, B. (2011). Genética del comportamiento: Abejas como modelo. *Redalyc*, 213-229.
- Ozildo, J. (2015). *Um estudo sobre a evolução histórica da apicultura*. Pombal: Universidade Federal de Campina GrandePrograma de Pós-Graduação Stricto Sensumestrado em Sistemas Agroindustriais (Ppgsa).
- Padilla, A. (2019). Animales no humanos: nuevos sujetos de derecho en el constitucionalismo latinoamericano (p. 389). Universidad Andina Simón Bolívar. Quito.
- P.A., M. (2017). Las abejas, algunas notas sobre su importancia y clasificación. *En Actualidades Biológicas* (págs. 79-84). Medellín: Universidad de Antioquia.
- Pavón J. y Leiva, M. (2016). *La abeja y la influencia de los componentes del ecosistema*. Cuba: Centro de Aplicaciones Tecnológicas para el Desarrollo Sostenible .
- Pérez, M. (2019b). La abeja en el antiguo Egipto. *Egiptología*, 27.
- Pinto Calaça, I. Z. (14 de 02 de 2018). *Revista Latinoamericana de Bioética*, 18(1), 155-171. Obtenido de La naturaleza como sujeto de derechos: análisis bioético de las Constituciones de Ecuador y Bolivia. : Doi: <https://doi.org/>
- R., M. (2019). Fundamentos para el reconocimiento de la Naturaleza como sujeto de derechos. *La naturaleza como sujeto de derechos en el constitucionalismo democrático* (págs. 31-45). Quito: Universidad Andina Simón Bolívar.
- Ramírez, J. (2016). *Producción y comercialización de Miel de Abejas meliponas en la ciudad de Quito*. Quito: Universidad de las Americas.

- Redondo, M. (2009). *ApuNteS pArA lA HIStorlAde lAS AbejAS eN lA CulturA preModerNA*. Madrid: Gran Duque de Alba.
- Rico, A. L. (2016). *Ley Núm. 156-2016*.
- Rodríguez, P. (2015). "La apicultura y el desarrollo del turismo rural en la parroquia Santa Rosa, cantón Ambato, provincia de Tungurahua". Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Sánchez K. Castellanos, I. Z. (2016). *Laboratorio de Interacciones Biológicas, Centro de investigaciones biológicas*. Hidalgo: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Ignacio_Castellanos_Sturemark/publication/312211361_LAS_CIUDADES SON UNA AMENAZA PARA LAS ABEJAS/links/5876518608aebf17d3b99e2e/LAS-CIUDADES-SON-UNA-AMENAZA-PARA-LAS-ABEJAS.pdf
- Sánchez, A. (2012). El mito de Telepinu. *Revista de clases historia*.
- Técnicas, C. N. (24 de 11 de 2016). CONICET. Obtenido de <https://www.conicet.gov.ar/diez-medidas-para-salvar-a-las-abejas/>
- Unidas, A. G. (2017). *Resolución A/C.2/72/L.32*. ONU.
- Urbina, R. e. (2019). Valoración del origen africanizado en la integración de una población experimental de *Apis mellifera*L. *Fitotec*.
- Verde, M. (2011). Bienestar Animal en la Apicultura. El bienestar de las colmenas. *Revissta cubana de ciencias veterinarias*, 27.
- Verde, M. (2014). *Apicutura y seguridad alimentaria*. La Habana, Cuba: Revista Cubana de Ciencia Agrícola.
- Virgilio, M. (2021). *Geórgicas*. Greenbooks editores.